

Aramalarda ve Kaynak Tahmin Çalışmalarında “Yetkin Kişinin” Etkin Kullanımı

Dr. Hakan Arden Kahraman
DMT Türkiye / Teknik Müdür
Hakan.Arden@dm-tgroup.com

Giriş

Maden arama ve kaynak tahmininde Yetkin Kişinin (YK)

rolü, çalışmanın endüstri standartlarına ve düzenleyici yönergelerle uyması ve proje bulgu bütünlüğünü koruması açısından yaşamsal önem taşır. UMREK (Türkiye), JORC (Avustralya), NI 43-101 (Kanada), gibi ulusal ve diğer küresel raporlama kodlarına göre hazırlanacak projelerde YK'nin projeye katılımı, keşif verilerinin ve kaynak tahminlerinin nitelikli ve yetkin bir uzman tarafından onaylanmasını gerektirdiğinden zorunludur.

Bu makale, özellikle YK'nin yokluğunda proje sahipleri tarafından bir programın başlatılması durumunda, YK'nin projeye nasıl etkili ve verimli bir şekilde katılımını inceleyecektir. YK'nin temel işlevlerini, erken ve geç aşama katılımının yararlarını, risklerini ve var olan programlara sorunsuz entegrasyon sağlamak için en iyi uygulamaları anlatacaktır.

Yetkin Kişi Gereksinimi ve Erken Katılımın Yararları

Yetkin Kişi, keşif ve kaynak tahmini sırasında yürütülen teknik çalışmaları onaylamak için gerekli niteliklere, deneyime ve geçerli bir profesyonel kurum üyeliğine sahip kişi olarak tanımlanır. Projenin başarısını etkileyebilecek risklerden kaçınmak için YK'yi keşif programına en erken evrelerde katmak en doğrusudur. YK'nin katılımıyla en iyi endüstriyel uygulamaların projeye en başından itibaren yerleştirilmesi sağlanır. YK'nin katıldığı projedeki temel sorumlulukları şunlardır:

Verileri gözden geçirme ve doğrulama: YK, keşif verilerinin doğruluğunu ve güvenilirliğini sağlar ve kullanılan yöntemlerin ve tekniklerin kabul görmüş endüstri standartlarına uyup uymadığını değerlendirir.

Kaynak tahmini: YK, tahminlerin doğru ve güvenilir olmasını sağlamak için istatistiksel ve jeostatistiksel yöntemler kullanarak mineral kaynaklarının boyutunu ve kalitesini tahmin etmekten sorumludur.

Mevzuat standartlara/yönergelerle uyum: YK, tüm raporlamaların, mineral kaynakları ve rezervleri için yetkili bir kişinin onay vermesini zorunlu kılan UMREK, JORC, PERC, NI 43-101, ya da SAMREC gibi ilgili ulusal ve uluslararası kodlara uymasını sağlar.

Bağımsız değerlendirme: YK'nin temel işlevlerinden biri, verilerin ve sonuçların bağımsız ve tarafsız bir değerlendirmesini sunmak, raporlama sürecinde saydamlık ve güvenilirlik sağlamaktır.

Herhangi bir keşif programında, YK'nin katılımı, verilerin yalnızca teknik olarak sağlam olmasını değil aynı zamanda yasal ve düzenleyici yükümlülükleri de karşılamasını sağlamak için kritik öneme sahiptir. Bu, özellikle proje kaynak tahmin aşamasına geçtiğinde, mineral kaynağının güvenilirliğinin doğrudan yatırımcı güvenini ve proje finansmanını etkileyebileceği durumlarda öne çıkar.

YK'nin keşif programına erken katılımıyla önemli avantajlar elde edilir. Erken katılım, güvenilir ve endüstri standardında tutarlı veriler sağlamak için titiz protokoller uygulayarak, veri toplama süreçlerinin kolaylaştırılmasını sağlar. YK'nin keşif sürecini en başından denetlemesiyle, önemli verileri kaçırma ya da yanlış kaydetme riski en aza indirilir ve maliyetli olan yeniden çalışma olasılığı azaltılır. Ek olarak, erken YK katılımı yatırımcılara ve paydaşlara projenin yüksek bir standartta yönetildiğini, çekişliliği artırdığını ve finansmanı kolaylaştırdığını gösterir.

Başlatılmış Bir Programa Yetkin Kişinin Katılımı ve Olası Riskler

Endüstrideki en iyi uygulamalarda YK'nin projeye en erken evrelerde katılımı istenir. Ancak proje sahipleri proje maliyetlerini düşürmek amacıyla elindeki deneyimli bir kadroya güvenerek projeyi belli bir aşamaya dek getirmeyi tercih edip, bu aşamadan sonra YK'yi projeye katmayı geçiylebilir. YK'nin projeye geç katılımı veri doğrulama ve veri bütünlüğü, saptanamayan veri boşlukları ve hataları, yönergelerle uyumsuzluk ve projenin bulgularının genel güvenilirliği ve “en iyi endüstriyel uygulama” fırsatlarının kullanılmaması gibi bir yığın riski de ilişkisinde getirir.

YK katılımının geciktirilmesi, daha verimli iş akışları tasarlayarak keşif iş akışını optimize etme fırsatlarının kaçırılması anlamına gelebilir; bu da maliyet tasarruflarına ve daha etkili veri toplamaya engel olabilir. YK'nin rehberliği olmadan, sondaj hedefleri, örnekleme teknikleri ya da jeolojik modelleme ile ilgili erken kararlar yetersiz olabilir ve verimsizliklere ve kaynakların israfına yol açabilir. YK'nin projeye geç dahil olması, ek sondaj, verilerin yeniden analizi ya da jeolojik modelde revizyonlar gibi düzeltici eylemlere gereksinim duyulması nedeniyle genellikle artan maliyetlere ve gecikmelere yol açar. Bu maliyetler arasında uzayan proje süreci ve artan operasyonel giderler yer alır. Veri boşluklarını ve düzenleyici uyumsuzlukları düzeltmek ne denli uzun sürerse, özellikle insan gücü, ekipman ve lojistik destek açısından operasyonel maliyetler o denli yüksek olur.

Ancak, YK'nin geç aşamalardaki katılımı, programı kısaltmak ve gerekli standartlara uyumlu duruma getirmek için ➤

yine de verimli bir şekilde yönetilebilir. Bunlar için aşağıdakiler izlenmelidir:

Veri İncelemesi ve Doğrulaması: Başlatılmış bir programa katılan YK için ilk görevlerden biri, var olan verileri kapsamlı olarak incelemektir. Bu, o noktaya dek toplanan verilerin kalitesini ve güvenilirliğini değerlendirmeyi içerir. Veri incelemesinin temel yönleri arasında sondaj ve örneklemme prosedürleri, sondaj, karot örneklemme ve örnek hazırlama için endüstri standardı yöntemlerinin izlenip izlenmediği; veri toplama ve yönetimi, verilerin doğru bir şekilde kaydedilip kaydedilmediği, gerekli kalite denetim ve kalite güvence (QA/QC) protokollerinin yerinde olup olmadığı; jeolojik yorumların doğruluğu, jeolojik modellerin var olan verilerle tutarlı olup olmadığı yer alır. YK, programın gelecekteki sonuçlarının bütünlüğünü etkileyebilecek boşlukları ya da tutarsızlıkları belirlemek için bu incelemeyi kapsamlı bir şekilde yürütmelidir. Bazı durumlarda, veri toplama sürecindeki eksiklikleri gidermek için ek sondaj ya da yeniden örneklemme gerekebilir.

Veri Boşluklarını Düzeltme: YK rehberliği olmadan, kritik veri toplama ve analiz yönleri göz ardı edilebilir ve bu da jeolojik yorumlama yanlışlıklarına yol açarak mineral kaynaklarının gereğinden az ya da fazla tahmin edilmesine ve proje kârlılığı üzerinde potansiyel etkiye neden olabilir. Veri hataları ya da boşlukları ayrıca yüksek tenörlü bölgelerin ya da ekonomik yatakların belirlenmesini engelleyebilir ve bu da projenin kârlılığını önemli ölçüde etkileyebilir. Veri toplama YK'nin yokluğunda yapıldıysa, QA/QC adımlarının gözden kaçırılmış olma olasılığı yüksektir. Örneğin, YK, analizlerin doğruluğu ve tekrarlanabilirliği için örnek toplama akışına boş ve eş örnekler, standartlar eklemek de dahil olmak üzere, uygun QA/QC protokollerinin uygulanması için düzeltici eylemlerin gerçekleştirilmesini sağlamalıdır. Litolojik logların endüstri standartlarına uygun olarak yapılmadığı ya da analiz sonuçlarının tutarlılığının şüpheli olduğu durumlarda, karot örneklerinin yeniden loglanması ya da verilerin yeniden analizi gerekebilir. YK ayrıca, düzeltilmiş verilerle uyumlu olduklarından emin olmak için jeolojik modellerin yeniden değerlendirilmesini önerebilir. Veri boşluklarını gidermenin maliyeti ve süresi, gerekli işin kapsamına bağlı olarak önemli ölçüde değişebilir, ancak projenin güvenilirliğini sürdürmek için çok önemli bir adımdır.

Kaynak Tahmininin Düzeltilmesi: Projenin erken aşamalarında YK'nin bulunmaması durumunda, mineral kaynakları ya da rezervlerinin erken tahminlerinin hatalı ya da güvenilir olmama riski vardır. YK, ilk kaynak tahmininde kullanılan tüm varsayımları, girdileri ve yöntemleri gözden geçirerek var olan kaynak tahminlerini yeniden değerlendirecek ve bunların kabul görmüş en iyi uygulamalarla uyumlu olup olmadığını belirleyecektir. Veri incelemesine dayanarak, YK'nin jeolojik modeli ya da kaynakların sınıf-

landırmasını ayarlaması gerekebilir ve bu da genel kaynak kestirimi üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Tüm ayarlamalar yapıldıktan sonra YK, var olan verileri doğru bir şekilde yansıttığından emin olmak için mineral kaynaklarını ya da rezervlerini yeniden tahmin edecektir.

Mevzuata Uyumluluk: YK denetimi olmayan programlar raporlama gereksinimlerini karşılayamayabilir; onay alma gecikmelere ve potansiyel para cezalarına ya da yasal sonuçlara neden olabilir. Keşif programları ve kaynak tahminleri, bulunulan coğrafyanın düzenleyici yönergelerine uymalıdır. Bir program YK olmadan başlatılmışsa, o güne dek yürütülen çalışmanın bu gereklilikleri karşılamama riski vardır. YK, JORC, PERC, UMREK, NI 43-101 veya SAMREC gibi düzenleyici gerekliliklerle uyumlu olduğundan emin olmak için raporlama prosedürlerini ve formatlarını inceleyecektir. YK, gerekli raporları hazırlamak ve teslim etmekten sorumlu olacak ve bunların kamuya açıklanması için gerekli standartları karşıladığından emin olacaktır. Düzenleyici uyumluluğun geriye dönük olarak sağlanması zaman alıcı olabilir ancak bu durum projenin geçerliliğini korumak için oldukça önemlidir.

Etkili YK Katılımı İçin En İyi Uygulamalar

YK'nin keşif programlarına ve kaynak tahmin çalışmalarına katılımının verimliliğini ve etkinliğini en üst düzeye çıkarmak için aşağıdaki en iyi uygulamalar dikkate alınmalıdır:

- **Belirgin Çalışma Kapsamı:** YK'nin rolü erkenden tanımlanmalı, projenin her aşamasında sorumluluklar ve teslimatlar belirtilmelidir.
- **Düzenli Veri Denetimleri:** Herhangi bir sorunun derhal belirlenmesini ve ele alınmasını sağlamak için YK tarafından düzenli veri denetimleri planlanmalıdır.
- **Açık İletişim:** Proje hedefleri ve beklentileri konusunda uyumu sağlamak için YK, proje sahipleri ve keşif ekipleri arasında net ve açık iletişim hatları geliştirilmelidir.
- **Eğitim ve Mentorluk:** Proje sahiplerinin programı bir YK olmadan başlattığı durumlarda, YK'yi keşif ekibine "en iyi endüstriyel uygulamalar" hakkındaki bilgilerini geliştirmeleri için eğitim ya da mentorluk sağlamaya özendirmelidir.

Sonuç

Yetkin kişinin keşif programlarına ve kaynak tahmin çalışmalarına en başından katılması, projelerin mevzuat standartlarının gereklerini ve yükümlülüklerini karşılaması ve güvenilir, inandırıcı sonuçlar üretmesi sağlaması nedeniyle oldukça önemlidir. Kapsamlı bir inceleme ve düzeltici önlemler alınması koşuluyla, yetkin kişinin geç aşamalarındaki katılımı yine de etkin bir şekilde yönetilebilir. Ancak bu, başlangıçtan itibaren maliyet artışları, gecikmeler ve kaçırılan fırsatlar içeren yüksek bir riskle birlikte gerçekleştirilebilir. Proje sahipleri, projelere yetkin kişiyi katmakla, en iyi endüstriyel uygulamaları izleyerek keşif programlarının verimli bir şekilde yürütülmesini sağlar ve paydaşlara/yatırımcılara güven uyandıran sonuçlar oluşturarak projeye saygınlık kazandırır ve yatırım şansını yükseltir.