

Maden Arama Kültürü



Ahmet Tuğaç
Jeoloji Mühendisi
Maden Jeologları Derneği Başkanı
baskan@mjd.org.tr

Bu yazı, ülkemizin metalik maden yataklarının potansiyeli hakkında bilgi vermek ve Türkiye’de maden arama-cılığında yaşanan zorluklara, risklere ve önemli noktalara dikkat çekmek için hazırlanmıştır.

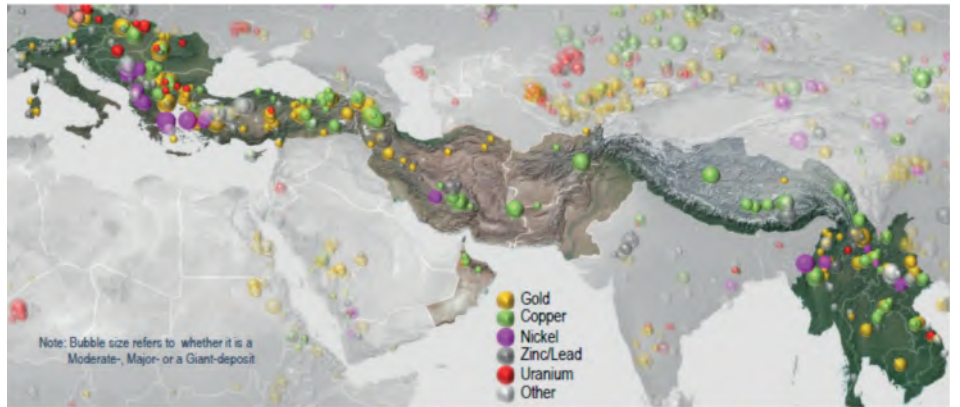
Yazının içeriği tamamen orta-büyük ölçekli metalik madenlerin aranması ile ilgilidir. Orta ölçekli bir metalik maden yatağının, metal içerik değeri amerikan doları cinsinden 500 milyon ile 2 milyar dolar arasında bir büyüklüğü ifade etmektedir. Büyük ölçekli maden yatağının tanımı ise tahmin edileceği üzere metal içerik değeri 2 milyar dolardan daha büyük olan madenler için kullanılmıştır.

Ülkemiz metalik maden potansiyeli içeren önemli kuşaklardan biri olan Tetis Kuşağı’nın hemen hemen orta batısında yer almaktadır. Tetis kuşağı, 2015 sonu itibarıyla, dünyada keşfedilen maden yataklarının yaklaşık % 5,7’sine sahiplik etmektedir (Şekil 1). Tetis kuşağında yer alan maden yataklarının önemli bir bölümü ise ülkemizde yer almaktadır. Bulunan maden yataklarının yanı sıra, keşfedilmeyi bekleyen nice orta-büyük ölçekli metalik maden yatağı bulunmaktadır. Günümüzde keşfedilmeyi bekleyen maden yataklarının bulunması ise ülkemizde “**maden arama kültürü**”nün gelişmesi ve yerleşmesi ile doğru orantılıdır.

Ülkemizde son 30 yılda yabancı sermayeli maden şirketleri modern anlamda maden arama tekniklerini uygulayarak orta-büyük ölçekli maden yataklarımızı keşfedip işletmeye alması madencilik sektörüne ilgiyi arttırmış, bu başarı son on yılda birçok yerli firmanın dikkatini çekmiş, yerli şirketlerimizin de madencilikte yatırımlarını hızlandırmasına neden olmuştur.

Ancak metalik maden arama-cılığı, işin uzmanları olan “**maden jeologları**” tarafından yapılmaması nedeniyle birçok yerli yatırımcı son yıllarda çok büyük maddi zarara uğramıştır.

Bunun yanı sıra, ülkemizdeki bu potansiyel nedeniyle daha önce maden sektöründe yer almamış sermaye sahipleri, bazı spekülâtörler tarafından sektörün içine çekilmiş ve bilinçsizce yatırım yapmış, riski çok yüksek olan bu sektörde zarar etmişlerdir. Bu bağlamda bilinçsizce ve işe yaramayan binlerce metre sondaj yapılmış, hatta yüzeyde görülen küçük bir cevherleşme veya ha-



Tetis Kuşağı Üzerindeki Ülkeler

Source: MnEx Consulting © September 2016

	Au	Cu	Ni	Zn/Pb	U	Diğerleri	Toplam
No	154	124	28	44	22	53	425
Metal	440.6 M. Ons	208.5 Mt	18.5 Mt	130.6 Mt	462 kt U	xx	

Dünyada ki kaynakların %5,7’sine karşılık gelmektedir.

Şekil 1: Tetis kuşağında yer alan keşfedilen metalik madenler

yali cevherleşmeler uğruna büyük maden işleme tesisleri kurulmuştur. Doğal olarak beklenen üretim olmayınca da bu tesisler çürümeye terk edilmiştir. Bu türden olaylar yaşanmış olmakla beraber, günümüzde de yaşamaya devam etmektedir.

Ayrıca, yerli şirketlerimiz maalesef madencilikğin temelini oluşturan "maden aramalarına risk sermayesi harcama kültürü"ne sahip olmadığı için arama aşamalarını göz ardı etmekte, sadece yabancı yatırımcılar tarafından geliştirilmiş olan sınırlı sayıda projelere ilgi göstermektedir. Bugüne kadar büyük çoğunluğu yabancı sermayeli şirketlerin sistematik arama teknikleri uygulanarak keşfedilmiş olan sınırlı sayıda projelerin bir kısmı, yerli şirketler tarafından ya işletme aşamasındadır ya da işletmeye geçmesi için detay arama aşamasında bulunmaktadır.

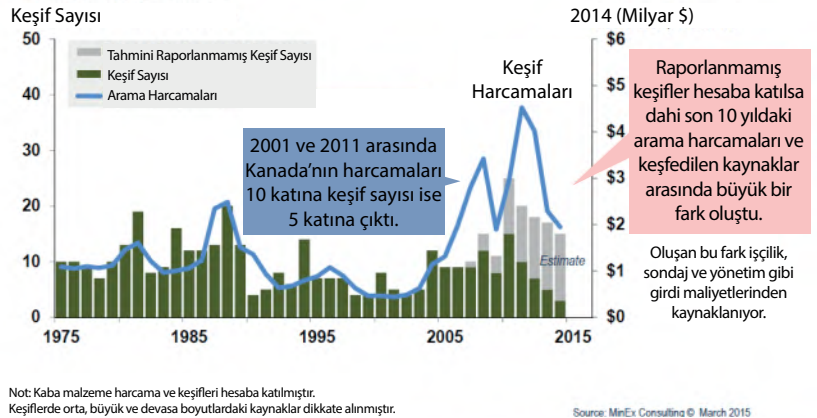
Son yıllarda yabancı sermayeli özel şirketlerin metalik maden arama faaliyetleri günden güne azalmış, yerli birkaç firma hariç maden aramacılığı neredeyse durma noktasına gelmiştir. Elbette bunun birçok nedeni vardır. Bunlardan en önemlisi ise maden arama kültürü ile ilişkilidir. Yerli firmalarımız maalesef yeni maden projelerini geliştirmeyi ve AR-GE çalışmalarını yapmayı riskli görmekte, zengin arama bütçeleri oluşturamamaktadır. Madencilik arama faaliyetlerini maliyetli görmekte, bu alana risk sermayesi harcamaktan kaçınmaktadır. Yabancı sermayeli şirketler ise ruhsat elde etmenin zorlaşması ve izinlerde yaşanan sorunlar nedeniyle sırayla ülkemizi terk etmektedirler. Maden arama kültürü konusunda, yerli şirketlerimiz kendilerini geliştirmezse, yerin derinliklerinde yatan gömülü madenlerin uluslararası standartlarda aranması, keşfedilmesi ve işletmeye alınması mümkün gözükmemektedir.

Maden arama kültürünün temel ögesi bilimseliktir. Bilimsel veriler ışığı altında bugüne dek elde edilen veriler ülkemizin yüksek maden potansiyelini ortaya koymakla beraber bu verileri somut tanımlanabilir maden yataklarına dönüştürebilmek için yüksek miktarda (yüz milyon dolarlar mertebesinde) risk sermayesi gereklidir. Maden aramalarına ayrılacak risk sermayesinin büyüklüğü yeni yatakların keşfedilmesine olumlu yönde etki etmektedir. Şekil 2'de görüleceği üzere Kanada'da 1975-2015 yılları arasında arama harcamaları ve keşfedilen yatakların miktarları görülmektedir. Kanada'da aramalara harcanan risk sermayesi arttıkça daha fazla maden yatağı keşfedilmiştir. Kanada'nın arama harcamaları 2012'de 4,5 milyar doları

bulmuştur. Hâlbuki ülkemizde metalik maden aramaları için altın madenciliği dışında özel sektörün harcadığı risk sermayesi çok sınırlı düzeyde kalmıştır. Bu miktarın Türkiye'de metalik maden arama harcamalarının en yüksek olduğu 2011 yılında dahi 100 ila 150 milyon dolar civarında olduğunu söyleyebiliriz. Söz konusu rakamın %80'inden fazlasının yabancı sermayeli özel şirketler tarafından harcadığı bilinmektedir. Yerli ve yabancı sermayeli özel sektörümüzün metalik maden aramalarına ayırdığı bütçeler son yıllarda büyük düşüş göstermiştir ve toplamda 20 milyon dolar seviyesine gerilediği tahmin edilmektedir.

Risk sermayesi düşmekle beraber, gömülü metalik maden kaynaklarını keşfetme maliyeti dünyada ve ülkemizde gün geçtikçe artış göstermektedir. Şekil 3'e bakacak olursak; orta, büyük ve devasa ölçekli metalik maden yatağının bulunma maliyeti dünya genelinde 236 milyon dolar mertebesinde iken Tetis kuşağında 158 milyon doları bulmaktadır. ▶

1975- 2014 Yılları Arasında Kanada'nın Arama Harcamaları ve Keşif Sayıları

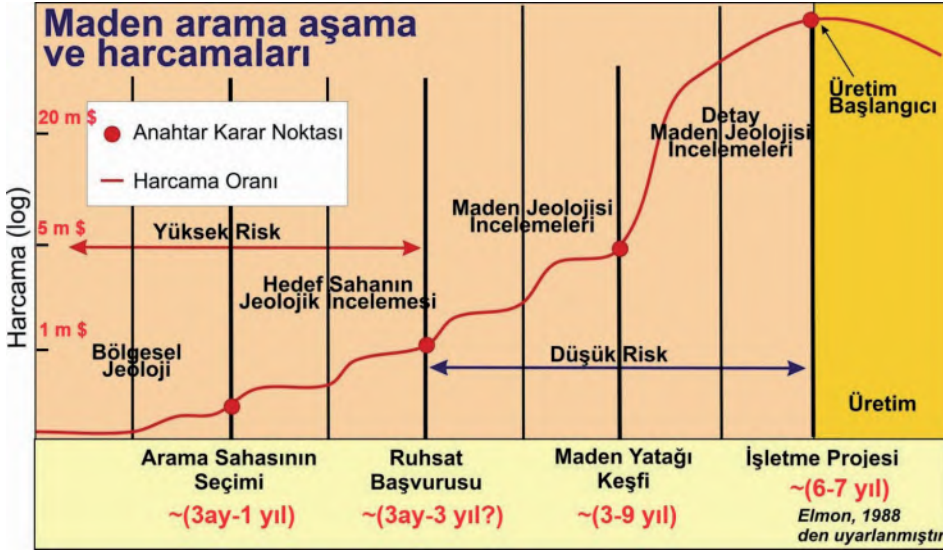


Şekil 2: Kanada'da keşfedilen maden yataklarının arama harcamaları ile ilişkisi.

Keşfedilen Kaynaklar için Ortalama Maliyet (Tetis Kuşağındaki Ülkeler ile Dünya Genelinin Kıyaslaması 1965 2015)



Şekil 3: Bir maden yatağını keşfetme maliyeti



Şekil 4: Orta-Büyük ölçekli bir maden yatağının, maden arama aşamaları ve harcamaları

Ülkemizde orta veya büyük ölçekli gömülü metalik maden yataklarının aranması ve bulunması uzun yıllar aldığı gibi maden arama için öngörülen risk sermayesi maden yatağının büyüklüğüne göre 10 ila 100 milyon dolarlar mertebesinde değişmektedir (Şekil 4).

Risk açısından bakacak olursak başlangıç aşamasındaki bir hedefin maden yatağı olabilmesi düşük olasılık içermekle beraber yüksek bir risk içerdiği unutulmamalıdır (Şekil 4). Ancak her bir sonraki aşamada yapılacak çalışmalarla risk oranı düşürülmekle beraber risk sermaye miktarı da gittikçe artmaktadır. Keşfedilmiş ve fizibilitesi yapılmış kârlılığı kanıtlanmış bir maden yatağının mutlak surette işletmeye alınabilmesi çok uzun yıllar alabileceği gibi, yüzde yüz kesin işletilir demek de yanlıştır.

Maden yatağının bulunduğu ülkeye ait politik riskler ile beraber çevresel ve sosyal riskler düşünüldüğünde bazı çok kârlı maden yataklarının işletmeye alınmadığı görülmektedir. Örneğin; Kanada firması Gabriel Resources görünür ve muhtemel 10 milyon ons altın ve 47 milyon ons gümüş

içeren bir rezervin NI 43-101 standartlarında işletilebilirliğini ve ekonomikliğini kanıtlamış olduğu Romanya'daki Rosia Montana madenini işletmeye açmak için 2004 yılında ÇED raporunu hazırlamış ve Romanya hükümetine sunmuştur. Aradan 13 yıl geçmiş olmasına rağmen hala madeni işletmeye alamamıştır (*kaynak: gabrielresources.com*).

Buna benzer örnekleri çoğaltmak mümkündür. Bu örneklerle detaylı bakacak olursak, metalik madenlerdeki risk

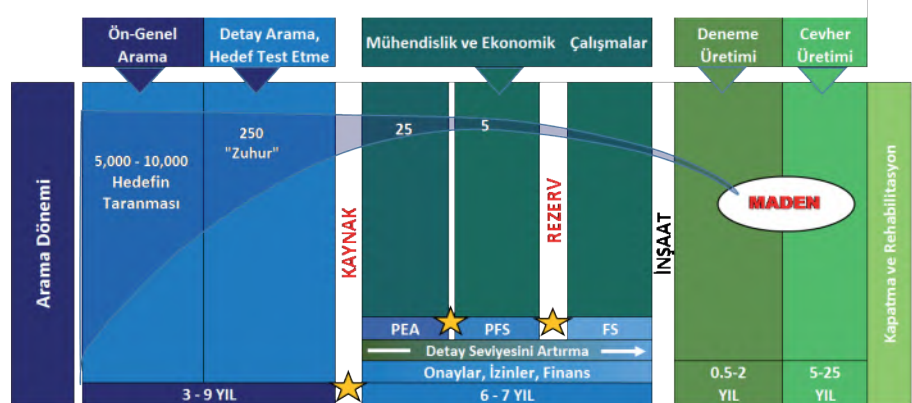
faktörünün ne kadar önemli bir unsur olduğu ve yatırımcı tarafından çok iyi düşünülmesi gerektiği açıktır.

Bir yatırımcı metalik maden aramacılığına adım atmak istediğinde yukarıda belirtilen aşamaların herhangi bir aşamasında yatırım kararı alabilir. Ülkemizde yatırımcıların büyük bir çoğunluğu gelecek vadede sondajı yapılmış riski az olan bir maden projesi ile madencilikte adım atmak istemektedirler. Yani, detay araması yapılmış işletmeye yakın bir proje bulunabilirse başarıya ulaşmanın mümkün olacağı düşünülmektedir. Hâlbuki madencilik kültürünü iyi bilmeyen bir yatırımcının, bu aşamada bile çok büyük zarara uğraması söz konusudur. Çünkü maden arama kültürü bilincine sahip olmayan riskleri iyi analiz edemeyen yatırımcıların hüsrana karşılaşmaları son derece doğaldır.

Aşağıda sunulan Şekil 5'te görüleceği üzere, **her bir maden arama ruhsatı maden yatağına dönüşmemektedir**. Yüzlerce, hatta binlerce maden arama ruhsatından bir veya iki tanesinin orta-büyük ölçekli bir maden yatağına dönüşebildiği çeşitli istatistiklerle kanıtlanmıştır.

Metalik maden aramalarında ciddi bir yatırımcı, muhtemelen 10-15 yıl hiç para kazanmadan sürekli ana sermayesinden para harcayarak arama projelerini yürütmek zorundadır. Hatta yüzlerce arama ruhsatında yapılan maden arama harcamalarının %99'unun, madencinin zarar hanesine yazıldığı unutulmamalıdır. ▶

Maden Arama Aşamaları ve "Başarı veya Revizyonu Tetikleyen Süreçler"



★ Teknik rapor "Başarı veya Revizyon" tetikleyicileri
 PEA(İEC) : Preliminary Economic Assessment (İlkel Ekonomik Çalışmalar)
 FS(FC) : Feasibility Studies (Fizibilite Çalışmaları)
 PFS(ÖFC) : Preliminary Feasibility Studies (Ön Fizibilite Çalışmaları)

Şekil 5: Maden arama aşamaları ve bu aşamaları etkileyen tetikleyici unsurlar.(PDAC 2014-Ontario Securities Commission [OSC]'dan uyarlanmıştır.

Arama aşamalarını, daha detaylı olarak incelemek gerekirse Maden Kanunumuzda yer aldığı şekliyle 4 bölüme ayırabiliriz:

1. Ön İnceleme
2. Ön Arama
3. Genel Arama
4. Detay Arama

Arama dönemlerinin toplamı 7 yıl ile sınırlanmıştır. Gerekliğinde 2 yıllık fizibilite dönemi de bu süreye eklenebilir ve arama süresi 9 yıla kadar çıkabilmektedir. Bu süre ilk bakışta uzun görünmekle beraber, eğer arama sırasında yapılması gereken faaliyetler için gerekli izinler zamanında alınmaz ise bu süre zarfında yatırımcı, ruhsatını kaybetme riskiyle karşı karşıya kalabilir.

Orta-büyük ölçekli bir maden yatağının keşfi için maden arama ile ilgili istatistiki bilgileri incelediğimizde ise maden aramacılığının ne kadar zor ve uzun yıllara dayalı olduğu görülecektir. Şekil 5'te sunulduğu üzere, dünyada önemli bir maden yatağının keşif sürecinde "Ön İnceleme-Ön Arama ve Genel Arama" aşamasında 5-10 bin hedefin taranması söz konusudur. Bu taranan hedeflerden 250'si detay arama döneminde detaylı olarak incelenmeye değer görülmektedir. 25'i ön fizibiliteye (PEA), 5'i ise fizibiliteye değer olarak projeler olabilmektedir. Sonuçta ancak 1 proje, maden olarak işletme aşamasına ulaşabilmektedir.

Madencilik sektöründe, uzun süren arama faaliyetleri sonucunda maden yataklarının bulunamaması, telafisi imkânsız maliyetleri, zararları oluşturmaktadır. Arama faaliyetlerinin de yüksek maliyetli olması ve olumlu sonuçlanacağına belirsizliği, ülke ekonomisi için hayati önem taşıyan maden rezervlerinin aranmamasına, atıl vaziyette yer altında kalmasına yol açmaktadır.

Bu nedenle madencilikte gelişmiş ülkeler, madencilikte en riskli dönem olan proje geliştirme ve arama dönemlerini destekleyen projeler geliştirmekte ve hatta fonlar oluşturmaktadır. Ayrıca maden aramalarını teşvik etmek için yüksek orman veya arazi izin bedelleri veya yüksek ruhsat bedelleri yerine düşük bedeller olarak maden aramacılığını teşvik etmektedir.



İdeal bir arama kültürü oluşması için ülkemizde proje geliştirme ve AR-GE yatırımı yapabilecek madencilik şirketlerinin çoğaltılması gerekmektedir. Ancak bu şirketlerde maden arama kültürünün benimsenmesi oldukça önemlidir. Madencilik sektörünün gelişmiş olduğu ülkelerde bu soruna, halka açık borsa şirketlerinin oluşturulmasıyla çözüm bulunmuştur. Buradaki mantık; riski dağıtmak ve risk almayı kolaylaştırmak üzerine kurulmuştur.

Kısaca bir örnek vermek gerekirse; bir mühendis/yatırımcı çok yüksek kâr ihtimali olan bir proje için kendi parasını riske etmek istemeyebilir. Ama bir mühendis/yatırımcı yüksek risk almak isteyip para kazanmak isteyenlerin oluşturduğu bir yapıda büyük riskler alarak başarılı çalışmalara imza atabilir. Bu bilinç ile madencilikte ileri olan ülkeler maden borsası oluşturmuştur. Madencilik borsasına yatırım yapmak isteyenler böylelikle aramalar için gerekli risk sermayesinin oluşturulmasını sağlamıştır.

Yukarıda değinilen konulara ek olarak, ülkemizdeki **maden aramacılığı** geliştirilmek isteniyorsa, mutlak surette aramacılık teşvik edilmelidir. Maden arama faaliyetleri, **kamu yararı faaliyetler** olarak tanımlanmalıdır.

Madenlerin aranması ve bulunması önündeki zorlukların yanı sıra arama maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle, özel ve yerli şirketler maden arama yapmaktan imtina etmekte, aramaları "Devlet Yapsın" noktasına çekmeye çalışmaktadır ki bunun da birçok sakıncası bulunmaktadır. Arama maliyetleri ne kadar düşük olursa arama harcamalarının o oranda artacağını ve yeni maden yataklarının bulunacağını da aklımızdan çıkarmamalıyız.

Maden aramalarını teşvik etmek için orman, mera, tarım (zeytinlik alanlar dâhil) ve hazine arazilerinde arama faaliyetlerinin yapılması önündeki izin alma zorlukları kaldırılmalı, izin bedelleri düşürülmelidir. Maden arama faaliyetini yürütecek maden jeologlarının önündeki tüm fiziki ve mali engeller kaldırılmalı, bir sonraki sondaj yerinin tespiti yapılacak sondajlara bağlı olması nedeniyle maden arama ruhsatlı saha içinde dilediği yerde sondaj yapabilmesini sağlamak adına kanun ve yönetmelikler çıkarılmalıdır.

Arama maliyeti ve izinler konusunda olumlu gelişmeler olursa, ülkemizde modern ve bilimsel anlamda maden arama kültürünün gelişmesi mümkün olabilecektir. Bunun için; yetişmiş uzman insan gücümüz, yani donanımlı **maden jeologlarımız** vardır. Bu gücü, üretime ve yatırıma sevk etmek tamamen madencilik sektörünün önündeki engelleri kaldırmakla mümkün olacaktır. ●