

MADENCİLİK PROJELERİNDE GENEL FİZİBİLİTE SÜREÇLERİ¹

(FEASIBILITY PERIODS IN MINING PROJECTS)

Dr. Metin AKTAN

Maden Yüksek Mühendisi

(TKİ Kurumu Strateji Geliştirme ve Dış İlişkiler Müdürü)

(MDD Yönetim Kurulu Üyesi)

E-posta: aktanm@tki.gov.tr

Tel: +903125401006



ÖZ

Madencilik sektörü, büyük yatırımlar gerektiren ve yatırım yapıldıktan sonra geri döndürülemeyen oldukça riskli iş kolları arasında yer almaktadır. Riski minimize etmenin en iyi yolu, fizibilite çalışmalarının çok yönlü sürdürülmesi ve uluslararası standartlara uygun olarak yapılmasıdır.

Madencilik projelerindeki fizibilite süreçlerinin genel hatlarıyla anlatılacağı bu çalışmada; sırasıyla temel tanımlar, madencilik projelerine genel bakış ve maden değerlendirme konularına değinilecektir.

Anahtar Kelimeler: Madencilik projeleri, fizibilite, maden değerlendirme, UMREK.

ABSTRACT

The mining industry is one of the highly risky business lines that require large investments and cannot be returned after the investment. The best way to minimize the risk is to carry out multi-faceted mining-related feasibility studies and to carry out the studies in accordance with international standards.

In this study, in which the feasibility processes in mining projects will be explained in briefly, some of basic definitions, overview of mining projects and mine valuation will be discussed respectively.

Keywords: Mining projects, feasibility, mine valuation, UMREK.

¹ Bu makale, Madencilik Türkiye Dergisi'nin Temmuz 2019 sayısında da yayımlanmış olup, 2020 yılı verilerine göre güncellenerek revize edilmiştir.

1 GİRİŞ

Türkiye, endüstriyel ve metalik maden kaynakları açısından önemli bir çeşitliliğe sahipken, enerji hammaddelerinde mevcut verilere göre kömür dışında yeteri kadar kaynağa sahip bulunmamaktadır. Yaklaşık 60 farklı tipte mineralin üretildiği ülkemiz, dünya madencilik endüstrisinde önemli bir yere sahiptir. Türkiye, mineral çeşitliliği açısından dünyada 10. sırada, üretim bakımından 28. sırada yer almıştır. Dünya piyasalarında önemli 90 çeşit mineralden 77 tanesi ülkemizde bulunmaktadır. Ayrıca önemli 50 farklı tipte mineral yeterli miktarda ve kalitede bulunurken, sadece 27 farklı mineral yeterli kalitede ve miktarda bulunmamaktadır (11. Kalkınma Planı Madencilik Politikaları Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 2018).

Dünya bor rezervinin % 72' si, endüstriyel hammadde rezervinin % 2,5' u, metal maden rezervinin % 0,4' ü, doğal taş rezervinin ise % 30'u ülkemizde bulunmaktadır. Türkiye jeotermal potansiyeli bakımından, Avrupa'nın 1'nci, Dünyanın 7'nci ülkesi konumundadır. Ülkemiz üretim anlamında bor üretiminde ve kaynak miktarında dünya 1'ncisi; altın üretiminde Avrupa 1'ncisi; mermer, feldspat, bentonit, magnezyum ve krom üretiminde dünya 2'ncisi; perlit ve stronsiyum üretiminde dünya 4'ncüsü; çimento ve kireç üretiminde dünya 8'ncisi; kaolen üretiminde dünya 9'ncusu; demir-çelik üretiminde ise dünya 11'ncisidir (11. Kalkınma Planı Madencilik Politikaları Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 2018).

Ülkemiz toplam kömür kaynağı ise yaklaşık 20,84 milyar ton olup, bunun 1,52 milyar tonu taşkömürüdür (MTA, 2020). Yıllık ortalama 1,5 milyon ton civarında tüvenan taşkömürü üretimi yapılmaktadır. Toplam linyit kaynağımız ise 19,32 milyar ton olup, yılda 100 milyon ton civarında tüvenan linyit üretimi yapılmaktadır (TKİ, 2020).

Yukarıda bahsedilen önemli istatistikler ülkemizin mevcut arama verilerine göre oluşmuş olup, fotoğrafın sadece bir kısmını yansıtmaktadır. Ülkemizin tamamını kapsayan arama çalışmaları tamamlandığında ise fotoğrafın tamamı ortaya daha net çıkacaktır.

Maden kaynaklarının bulunup ortaya çıkarılması kadar bu kaynakların daha verimli ve ekonomik değerlendirilmesi çok daha önemli bir noktadır. Bu noktada madencilik projelerindeki genel fizibilite süreçleri ve bu süreçlerin uluslararası kriterlere göre yapılmasının öneminden bahsetmek gerekmektedir.

Türkiye'de madencilik ve enerjideki yeni eğilimler altta listelenmektedir (11. Kalkınma Planı Madencilik Politikaları Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 2018):

1. Dünyada geçerliliği olan uluslararası standartlarla uyumlu olarak hazırlanan Kaynak\Rezerv, ön fizibilite ve fizibilite raporları
2. Yeni maden proje ve yatırımları için uluslararası finans kuruluşlarına yönelim
3. Sürdürülebilir madencilik; sürdürülebilir yönetim ve raporlama
4. Entegre yönetim sistemleri (ISO 9001-ISO 14001-OHSAS 18001)
5. Sosyal etki değerlendirmeleri
6. Sosyal onay
7. ERP kurumsal kaynak planlama yazılımları (sap-axapta v.b).

Bahse konu listedeki en önemli başlıklardan ilk ikisi uluslararası standartlarla uyumlu raporlama ve yeni maden proje ve yatırımları için uluslararası finans kuruluşlarına yönelimdir. Her ne kadar farklı

maddeler olarak yazılmış olsalar da, aslında bu iki madde birbiriyle son derece bağlantılıdır. Uluslararası finans kuruluşlarından kredi alabilmenin ön koşulu, projenin güvenilirliği ve raporlamalarının uluslararası standartlara göre hazırlanıp hazırlanmadığıdır. Kaynak\rezerv, ön fizibilite ve fizibilite raporları içeriğinin herhangi bir soru işaretine mahal vermeyecek şekilde detaylı ve tarafsız hazırlanması ve muhakkak çapraz doğrulamasının yapılması gerekmektedir.

Son yıllarda başta Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığımızın önderliğinde olmak üzere uluslararası standartlarla uyumlu ülkemize özgü UMREK kodunun geliştirilmesi ve tabana yayılması konusunda oldukça önemli çalışmalar yapılmıştır.

Bu yazıda özellikle UMREK'in geliştirilme amacına uygun olarak madencilik projelerindeki genel fizibilite süreçlerinin nasıl olması gerektiği ile ilgili genel bilgiler anlatılacaktır.

2 GENEL TANIMLAR

Madencilik projeleri ile ilgili temel tanımlar altta verilmektedir.

Proje: Teknik ve ekonomik yapılabilirliğe sahip minimum yatırım şeklinde veya bir toplumda belirli bir zaman süresi içinde, mal ve hizmetlerin üretimlerini artırmak için, bazı imkânları yaratma, genişletme veya geliştirmeye dönük bir öneri olarak tanımlanabilir. Projede temel olan iki önemli unsur; projenin her şeyden önce yapılabilirliği ve ekonomikliğidir.

Maden kaynak ve rezerv tanımı ve bunların sınıflandırılması, maden varlıklarının değerlemesinde sıklıkla kullanılan kavramlardır. Bu nedenle bu bölümde bu kavramların JORC (2012) koduna göre tanımları verilecek ve sınıflandırılacaktır. JORC (2012) kodu, maden arama sonuçları, maden kaynakları ve cevher rezervlerinin halka açık raporlanması için geliştirilmiş Avustralya kaynaklı bir yönetmeliktir.

Maden kaynağı:

- Yer kabuğu üzerinde ya da içinde bulunan ekonomik öneme sahip bir zehir ya da konsantrasyondur. Bu zehir ya da konsantrasyon, nihai aşamada ekonomik olarak üretilebilecek şekil ve miktarda bulunur. Bir maden kaynağının lokasyonu, miktarı, tenörü, jeolojik özellikleri ve sürekliliği, jeolojik bilgi ve verilerden bilinir, kestirilir ya da yorumlanır. Nihayetinde ekonomik bir üretime yol açmayacak bir saha ya da onun bölümleri, Maden Kaynağı içine dâhil edilmez. (Tercan, 2015)
- Maden kaynağı, varsayılan ve kanıtlanabilen teknik ve ekonomik koşullar altında, bir bütün olarak ya da kısmen, ekonomik olarak üretilebilir olan bir cevherleşmedir.
- Maden kaynakları, artan jeolojik güvene göre Ölçülen (Measured), Gösterilen (Indicated) ve Çıkarılan (Inferred) Kaynaklar şeklinde gruplandırılır.

Kaynak raporu (Maden Kanunu'ndaki tanımı): Yer kabuğunda veya derinliklerinde; biçim, nitelik ve nicelik olarak muhtemel ekonomik beklentileri karşılayacak katı, sıvı ve gaz birikimlerine ilişkin bilgileri içerir.

Maden rezervi: Ölçülen ya da Gösterilen Kaynağın ekonomik olarak işletilebilir bir bölümüdür. Üretimde ortaya çıkan kayıpları ve seyrlemeleri içerir. Uygun değerlendirme ve incelemeler yapılmış olup gerçekçi bir şekilde varsayılan madencilik, metalurjik, ekonomik, pazarlama, hukuki, sosyal ve

devletle ilgili faktörlerin göz önüne alınmasını gerektirir. Bu değerlendirmeler, raporlama zamanında üretimin uygun bir şekilde yapılacağını göstermelidir. (Tercan, 2015)

Maden rezervleri, maden kaynaklarının bütün madencilik faktörleri uygulandıktan sonra tonaj ve tenörün kestirildiği ve bu kestirimi yapan yetkili kişinin görüşüne göre geçerli olan bir projeye temel olan bir bölümdür. Maden Rezervlerinin raporlanmasında proses kazanım faktörlerine ilişkin bilgiler büyük bir önem taşır ve halka açık raporlarda bu bilgilere her zaman yer verilmesi gerekir.

“**Ekonomik bir şekilde üretilebilir**” terimi maden rezervinin uygun finansal varsayımlar altında tutarlı bir şekilde üretilebileceğini ifade eder. “**Gerçekçi bir şekilde varsayılan**” terimi ise yatağın tipi, yapılan incelemenin seviyesi ve şirketin finansal kriterlerine bağlıdır. Bu nedenle ekonomik olarak üretilebilir teriminin sabit bir tanımı yoktur. Bununla birlikte şirketlerin yatırılan sermayeyi kabul edilebilir bir oranda geri kazanacakları ve projedeki yatırımcılara geri dönüşlerin alternatif yatırımlarla rekabet edebilmesi beklenir.

CRIRSCO (*Committee For Mineral Reserves International Reporting Standards*): Uluslararası Maden Rezervleri Raporlama Standartları Komitesidir. Temel amacı, üye ülkelerin ulusal raporlama komisyonlarına uluslararası bir düzenlemedeki raporlanmış standartlarının tutarlılığını kontrol edebilmelerini ve uluslararası raporlamanın en iyi uygulamalarının geliştirilmesine katkıda bulunmaktır.

UMREK (Ulusal Maden Kaynak ve Rezerv Raporlama Komisyonu): 24.04.2012’de ilk çalışmalar başlatılarak, öncelikle CRIRSCO ve mülga MİGEM arasında niyet protokolü imzalanmıştır. Protokolle CRIRSCO kodlarına uygun ve ülkemize özgü standartların oluşturulması için gerekli olan komisyonun kurulması için araştırmalara başlanılmıştır. Yapılan çalışmalar sonrasında ise 07.09.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan 6745 Sayılı Kanun’un 38. Maddesi ve 3213 sayılı Maden Kanununa eklenen Ek-14 üncü maddesinde kısa adı UMREK olan Ulusal Maden Kaynak ve Rezerv Raporlama Komisyonunun kuruluş ve işleyişine dair hususlar düzenlenerek yürürlüğe girmiştir (UMREK, 2020).

3 MADENCİLİK PROJELERİ GENEL BAKIŞ

Torries (1998)’e göre proje analiz yöntemleri esas olarak aşağıda belirtilen iki kapsamlı gruba ayrılmaktadır:



Pozitif analiz yöntemleri: Ekonomik verimlilik, maliyet ve fiyatlar gibi ölçülebilir kriterlere dayanır.



Normatif (kurallara uygunluk) değerlendirme yöntemleri: Toplumsal değerler, etik, bireysel ve kolektif değer yargıları gibi daha zor ölçülebilir kriterlere dayanır. Bu tür yöntemleri gerektiren değerlendirmelere örnekler, çevresel etki değerlendirmesi, sosyal fayda maliyet analizidir.

Şekil 1: Proje analiz yöntemleri (Aktan, 2020; Torries (1998)’den değiştirilerek).

Madencilik projelerini değerlendirirken, hem pozitif analiz yöntemlerine hem de normatif (kurallara uygunluk) değerlendirme yöntemlerine uygun olarak proje analizlerini yapmak gerekmektedir.

Büyük yatırımlar gerektiren projelerde, eksik yapılan değerlendirmeler ilerleyen aşamalarda büyük zararların oluşmasına sebebiyet verebilmektedir.

Proje analizlerini farklı kategoriler altında birçok alt kollara ayırmak mümkündür. Analizde kullanılan teknikler başlıklar halinde altta yer almaktadır (Ayanoğlu & İlter, 1996):

1. Teknik Analiz: Teknoloji, hammadde temini, kapasite, kuruluş yeri, makine-donanım, altyapı vb analizi.

2. Ticari Analiz: Yatırımcı kuruluş açısından kârlılık analizi.

3. Finansal Analiz: Projenin finansman yapısının ve kaynaklarının analizi.

4. Ulusal Ekonomi Açısından Analiz

- a. Ekonomik Analiz: Ulusal ekonomi açısından kârlılık analizi.
- b. Sosyal Analiz: Sosyal refah açısından kârlılık analizi.
- c. Maliyet-Etkinlik Analizi
- d. Diğer Ulusal Analiz Ölçütleri: Katma Değer Yöntemi vb.

5. Kurumsal Analiz: Başarılı bir uygulama için gerekli kurumsal, örgütsel, yönetsel vb açılardan analiz.

6. Çevresel Analiz: Çevreye etkilerin ve bunların yasal sınırlar içine çekilebilmesi için alınacak önlemlerin analizi.

Yukarıda belirtilen analiz yöntemlerinin her biri ayrı bir uzmanlık alanı gerektirmekte olduğundan, proje analiz ekibinin farklı disiplinlere ait uzmanlık belgesine sahip kişilerden oluşması oldukça önemlidir. Ekip çalışması ile doğru bir şekilde oluşturulan proje, riskleri ve geleceğe yönelik belirsizlikleri de en aza indirir.

Çeşitli analizleri içermek üzere hazırlanmış olan raporlar ilgili finans kuruluşunca dikkatli bir şekilde incelenmektedir. Bu incelemeler için Uluslararası finans kuruluşları enerji, madencilik ve diğer ilgili disiplinlerde konusunda uzman kadrolar istihdam etmektedirler. Bu nedenle projeler sadece finansal açıdan değil teknik, stratejik ve çevresel açıdan da dikkatli bir şekilde değerlendirilmektedir (Aktan, 2020).

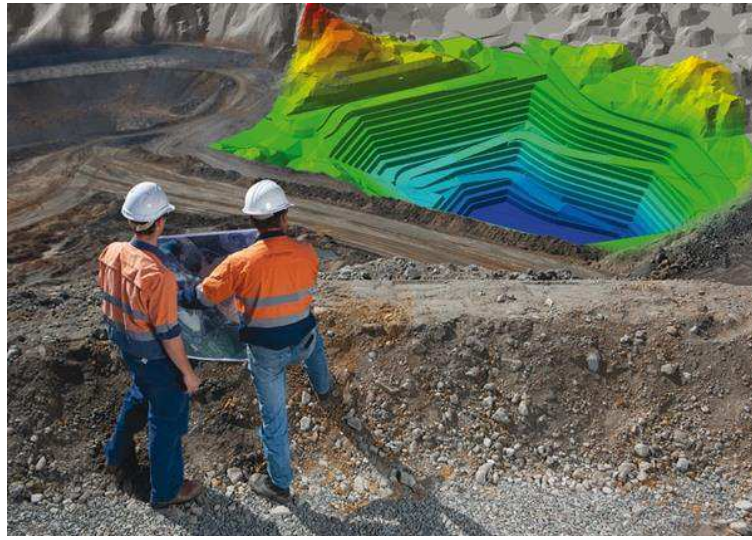
Madencilik projelerindeki genel yatırım aşamaları altta listelenmektedir (Tablo 1):

Tablo 1: Madencilik projeleri genel yatırım aşamaları

A. Yatırım Öncesi Dönem ve Yatırım Kararı
<ul style="list-style-type: none">•Sektör araştırması•İdari: Mevcut kanunlar, yönetmelikler, Vergi mevzuatı, Hükümet programı ve öngörülerinin toplanması,•Teknik: Proje ile ilgili yatırım bedeli tespiti, Proje ile ilgili üretim analizi; mevcut ve projeksiyon•Mali: Proje işletme giderlerinin tespiti; mevcut ve projeksiyon, Uzun dönemli fiyat tahminleri, Proje nakit akışının oluşturulması ve finansman•Yatırım kararı
B. Yatırım Dönemi
<ul style="list-style-type: none">•İhaleler/görüşmeler ve sözleşmelerin imzalanması;•Mühendislik hizmetleri;•İnşaat, montaj ve işgücü temini;•İşletmeye alma.
C. İşletme Dönemi
<ul style="list-style-type: none">•Üretim dönemi;•Arazinin ıslahı ve madenin terki.

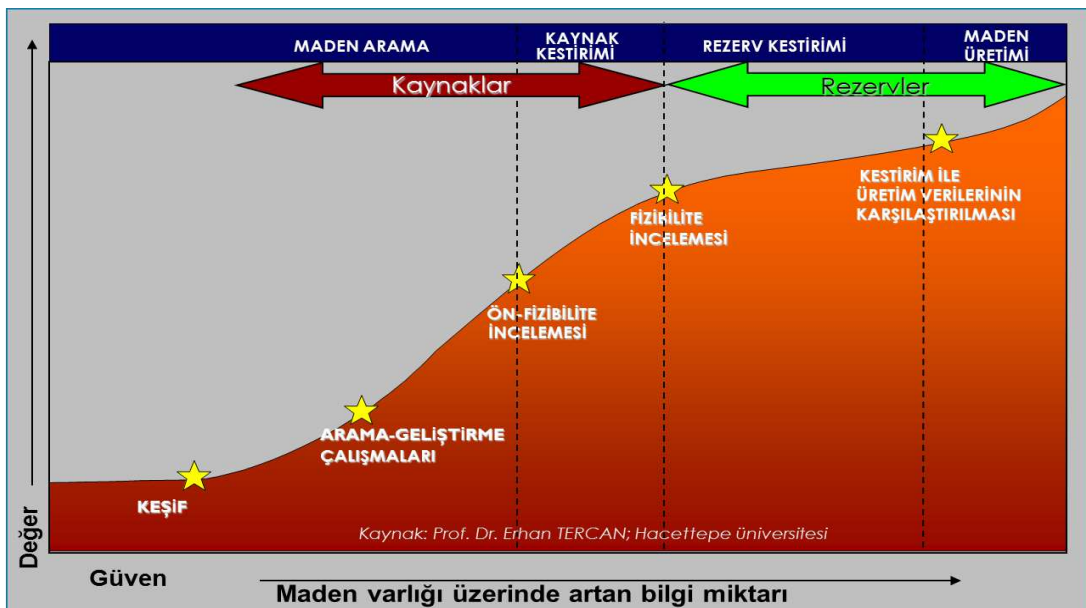
Madencilik projelerindeki genel yatırım aşamaları tablosunda genel ifadelerle belirtilmiş olan madencilik projesinin aşamaları genel olarak şu şekilde ifade edilebilir (Tablo 2):

Tablo 2: Madencilik projeleri genel yatırım aşamaları



Şekil 2: Maden planlamaya ait temsili fotoğraf (Indian Minerology, 2016)

Madencilik projelerindeki genel yatırım aşamaları işletilen madenin türüne göre süreç anlamında değişiklik gösterebilmektedir. Altta detayları verilen Şekil 3'teki grafikte, maden aramadan madenin üretimine kadar geçen süreçteki aşamalar ve artan bilgi miktarına yer verilmektedir.



Şekil 3: Maden varlığı bilgi düzeyi ile proje aşamaları (Tercan, 2015)

Tablo 3’te örnek olarak bir kömür projesine ait termin programı verilmektedir. Bu termin programına göre maden sahasına ait arama, kapsam belirleme çalışması, ön fizibilite aşaması ve fizibilite çalışması olmak üzere toplam süreç yaklaşık 3,5-4 yıl sürebilmektedir.

Tablo 3: Elektrik üretimi amaçlı kömür projeleri ile ilgili genel termin programı (Aktan, 2020).

1-ARAMA (≈ 3,5-4 YIL)
ÖN ARAMA ÇALIŞMASI (KAPSAM BELİRLEME) (1 yıl)
ÖN-FİZİBİLİTE ARAMA ÇALIŞMASI (2-2,5 yıl)
FİZİBİLİTE ARAMA ÇALIŞMASI (1,5-2 yıl)
2-KAPSAM BELİRLEME ÇALIŞMASI (≈ 1 YIL)
JEOLOJİ VE KAYNAKLAR (KAYNAK RAPORU [RESOURCE ESTIMATION REPORT])
Maden Mühendisliği ve Planlama
Maden Ekipmanları ve yeraltı altyapı çalışmaları
Termik Santral, İmalat
Maden Tesisleri, Yerinde servis & Altyapı
Çevre, toplum ve onaylar (ÇED)
Mali Değerlendirme
KAPSAM RAPORU (SCOPING STUDY) (≈ %60 doğruluk)
3-ÖN-FİZİBİLİTE ÇALIŞMASI (≈ 1 YIL)
Pazarlama
Kullanım Hakkı, Yasal ve Onaylar
Jeoloji ve Kaynaklar
Maden Mühendisliği ve Planlama
Maden Ekipmanları ve Maden altyapı çalışmaları, imalat
Maden Tesisleri, Yerinde Servis & Altyapı
Lojistik & Saha dışı altyapı çalışması
Termik Santral
Operasyon Stratejileri (Yerinde çalışmalar)
Çevre ve Toplum
Proje Risk Değerlendirmesi, Proje Yürütme Planı
Mali Değerlendirme, İleri çalışma planı
ÖN-FİZİBİLİTE RAPORU (PREFEASIBILITY REPORT) (≈ %80 doğruluk)
4-FİZİBİLİTE RAPORU (FEASIBILITY REPORT [BANKACA GEÇERLİ]) (≈ 6 AY) (≈ %90 doğruluk)
5-MADEN ÜRETİMİ HAZIRLIK VE TERMİK SANTRAL KURULUMU (≈ 5-6 YIL)

4 MADEN DEĞERLEME

Maden varlıkları üzerinde hazırlanan raporlar genel olarak üç ana kategoriye ayrılmaktadır: (Tercan, 2015):

- I. Maden kaynaklarının kestirimi,
- II. Madenlerin teknik değerlendirmesi ve
- III. Maden değerlemesi.

Dünyada kaynak kestirimi ve teknik değerlendirme yapan birçok uzman kişi varken değerlendirme yapan kişi sayısı oldukça sınırlıdır. Bunun önemli bir nedeni maden değerlemenin yeni gelişen bir disiplin olmasıdır. (Tercan, 2015)

Madencilikte gelişmiş ülkeler, bu üç kategoride de raporlama yönetmeliği çıkarmışlarken ülkemizde maalesef bu tür yönetmelikler UMREK sürecinden sonra ancak gündeme gelmeye başlamıştır.

Değerleme yaklaşımları temel olarak üç gruba ayrılmaktadır:

(1) Maliyet yaklaşımı, (2) Pazar yaklaşımı ve (3) Gelir yaklaşımı.

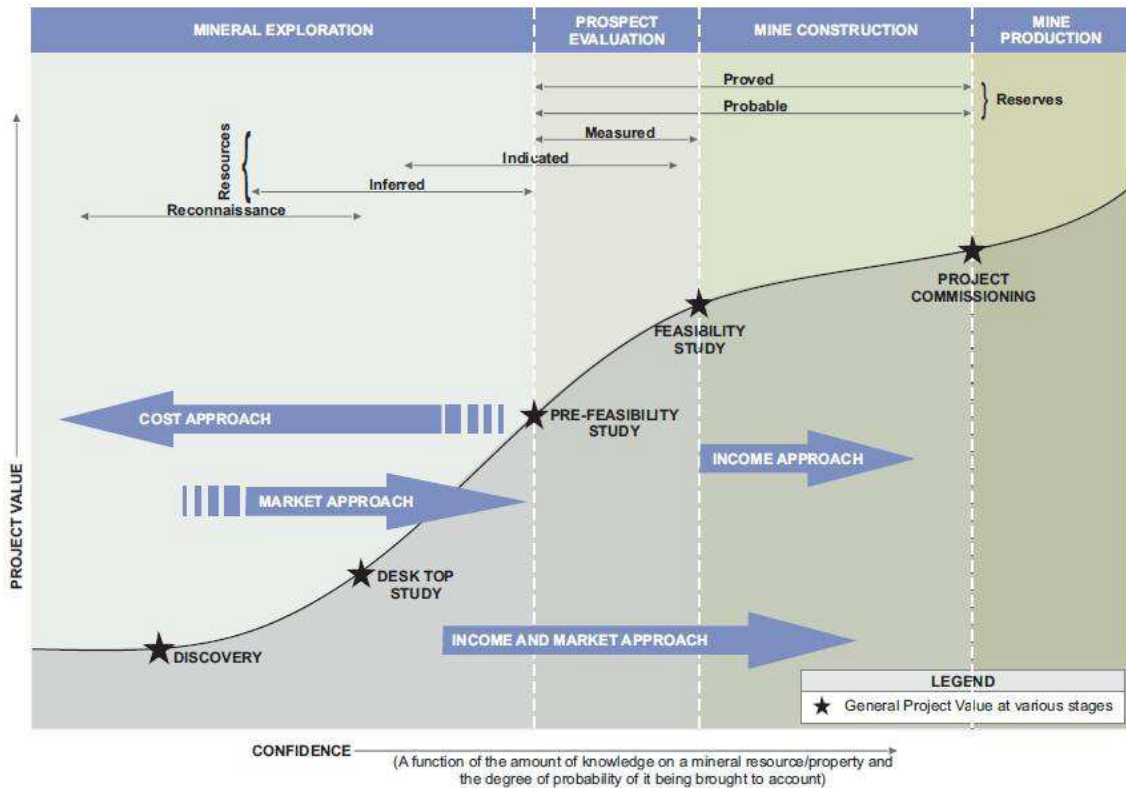
Maliyet yaklaşımı, varlığı benzer başka bir varlıkla değiştirmek ya da yerine yenisini koymak için gerekli parasal tutarın hesaplanmasına dayanır. Takdir edilmiş değer, arama harcamalarının katları ve

yerbilim faktörü gibi yöntemleri içerir. Daha çok erken evre arama sahalarının değerlendirilmesi amacıyla kullanılır (Tercan, 2015).

Pazar yaklaşımı, benzer varlıkların piyasadaki alış-satışından üretilen fiyatlara ve ilgili diğer bilgiye dayanır. Bu yaklaşımın temel varsayımı, bir maden varlığına bir alıcının ödeyeceği tutarın, benzer özellikteki başka bir varlığa ödeyeceğinden daha fazla olmayacağıdır. Bu nedenle benzer varlıkların satışlarına ilişkin bilginin temini değerlendirme için çok önemlidir. Pazar yaklaşımı; benzer satışlar yöntemi, ölçüt (ton başına değer, alan başına değer gibi) yöntemi ve ortaklık yöntemi gibi yöntemleri içerir. Bu yaklaşım her türlü maden sahasına uygulanabilir (Tercan, 2015).

Gelir yaklaşımı, maden varlığının işletilmesinden elde edilecek net kazancın bugünkü değere indirgenmesine dayanır. Net bugünkü değer yöntemi, gerçek opsiyon yöntemi, Monte Carlo yöntemi gibi yöntemler gelir yaklaşımı içinde yer alır. Maden varlığı kazanç elde etmek amacıyla işletileceği için gelir yöntemi, ileri evre maden sahalarına uygulanabilir (Tercan, 2015).

Bu üç yaklaşım, birbirinden bağımsız yaklaşımlar değildir. Bu yaklaşımlar aynı veri kaynaklarını kullanır ancak verileri, farklı yöntemlerle analiz ederler. Temel olarak üç yaklaşımın birbirlerinin bulgularını desteklemesi gerekir. Şekil 4, maden varlıklarının değerlendirmesinde kullanılacak yöntemlerin maden projelerinin gelişim evreleri içindeki yerlerini grafiksel olarak göstermektedir.



Şekil 4: Değerleme yaklaşımlarının proje gelişim evreleri içindeki yerini (VenmyneDeloitte, 2013).

5 SONUÇ

Madencilik yatırımlarının projelendirme aşamalarının genel hatlarıyla incelendiği bu yazıda, teorik ve saha gerçeklerine uygun genel bir değerlendirme yapılması amaçlanmıştır.

Büyük yatırımlar gerektiren madencilik projelerinde eksik yapılan değerlendirmeler ilerleyen aşamalarda büyük zararların oluşmasına sebebiyet verebilmektedir. Bundan dolayı proje fizibilitelerinin hem pozitif analiz yöntemlerine hem de normatif (kurallara uygunluk) değerlendirme yöntemlerine uygun olarak yapılması büyük önem arz etmektedir.

Ülkemizin maden kaynakları, aramacılık aşamasından başlamak üzere son aşamalara kadar muhakkak uluslararası standartlara (CRIRSCO) uygun olarak raporlanmalıdır (Avustralya: JORC, Kanada: NI 43-101, Güney Afrika: SAMREC ve Türkiye: UMREK gibi). Kömürü örnek alırsak sadece hidrojeolojik-sismik, jeoteknik etütler değil, tüm kalite özellikleri, gaz içeriği, kendiliğinden yanma gibi çeşitli testlerin de sistematik olarak yapılması, ayrıca normatif değerlendirme çalışmalarının gerçekçi bir şekilde uygulanması, proje güvenilirliği açısından oldukça önemlidir.

Bu kapsamda uluslararası standartlarda raporlanmış kaynak kestirimi, kapsam raporu ve rezerv raporları ile gerçekçi projeler üretilebilirken; büyük ölçekli madencilik yatırımları için sadece yerli bankalardan değil, yabancı bankalardan da finans alabilmenin yolu açılmış olmaktadır.

Ayrıca UMREK çalışmalarında olduğu gibi, maden değerlendirme ile ilgili de benzeri kurul oluşumu için gereken alt yapı ve mevzuat çalışmalarının yapılmasının, sektöre yön vereceği ve farklı disiplinlerin bir arada çalışmasını teşvik ederek mesleki uzmanlaşmaları artıracak değerlendirilmektedir.

6 KAYNAKÇA

(2018). *11. Kalkınma Planı Madencilik Politikaları Özel İhtisas Komisyonu Raporu*. Ankara: Strateji ve Bütçe Başkanlığı.

Ayanoğlu, K., & İlter, N. v. (1996). *Kamu Yatırım Projelerinin Planlanması ve Analizi*. Ankara: DPT.

Doruk, U. L. (2018). *Enerji Proje Finansmanı*.

Indian Minerology. (2016, 12 06). Indian Minerology:
<https://indianminerology.blogspot.com/2016/12/which-mine-planning-software-is.html>
adresinden alındı

Kayadelen, M. (2019, 06 29). *Madencilik Yatırım Projelerinde Temel Kavramlar*. kayadelen.gen.tr:
<http://kayadelen.gen.tr/docs/TemelKavramlar0208.pdf> adresinden alındı

MTA. (2020). *MTA 2019 Yılı Faaliyet Raporu*. Ankara: MTA.

Tercan, A. (2015). *Madenlerin Değerlemesi ve Değerlendirilmesi Ders Notları*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Maden Mühendisliği Bölümü.

Torries, T. F. (1998). *Evaluating Mineral Projects : Applications and Misconceptions* . Society for Mining, Metallurgy & Exploration, Incorporated.

UMREK. (2020, 11 03). *Ulusal Maden Kaynak ve Rezerv Raporlama Komisyonu (UMREK)*.
[http://www.umrek.com.tr/index.php?id=umrek-nedir#:~:text=CRIRSCO%20\(Committee%20For%20Mineral%20Reserves,Maden%20Rezervleri%20Raporlama%20Standartlar%4%B1%20Komitesidir.&text=D%C3%BCnya%20%C3%BCzerinde%20faaliyet%20g%C3%B6steren%20bu,ve%20finans%20kuruml](http://www.umrek.com.tr/index.php?id=umrek-nedir#:~:text=CRIRSCO%20(Committee%20For%20Mineral%20Reserves,Maden%20Rezervleri%20Raporlama%20Standartlar%4%B1%20Komitesidir.&text=D%C3%BCnya%20%C3%BCzerinde%20faaliyet%20g%C3%B6steren%20bu,ve%20finans%20kuruml) adresinden alındı