

## **I. BÖLÜM**

**Önemli Madencilik Faaliyetlerinin tanıtılması, Eleştirilmesi ve Sorunları**



## ENDÜSTRİYE DÖNÜK ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Sümevir AKÇASU (x)

Turgut ÜZER (xx)

Özet :

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Bilim Kurulu Başkanı Sayın Prof. Cahit Aıf, 1970 yılı Bilim Ödüllerinin veriliş toplantısının açış konuşmasında tabiat bümleri ile karşı karşıya bulunan insan topluluklarının faaliyetlerini bir tayfa (Spektrum) benzeterek açıklamıştır. Burada adı geçen tayfin teşekkül tarzı anlatılacaktır. Tayfdaki kategorilerin birbirleri ile ilişkileri incelenecek ve tayfin, diğer toplulukların haiz olduğu tayflarla karşılıklı durumları mukayese edilecektir. Kısaca Türk toplumunun tayfi nicelenerek endüstriye dönük araştırmaların tayfin teşekkülündeki önemi anlatılacaktır.

Endüstriye dönük araştırmanın yurdumuzda, teknoloji transferinin azalması, beyin gücünün azalması, ekonomik gelişmeyi hızlandırmada büyük yararlar sağlayacağı sonucuna varılacaktır.

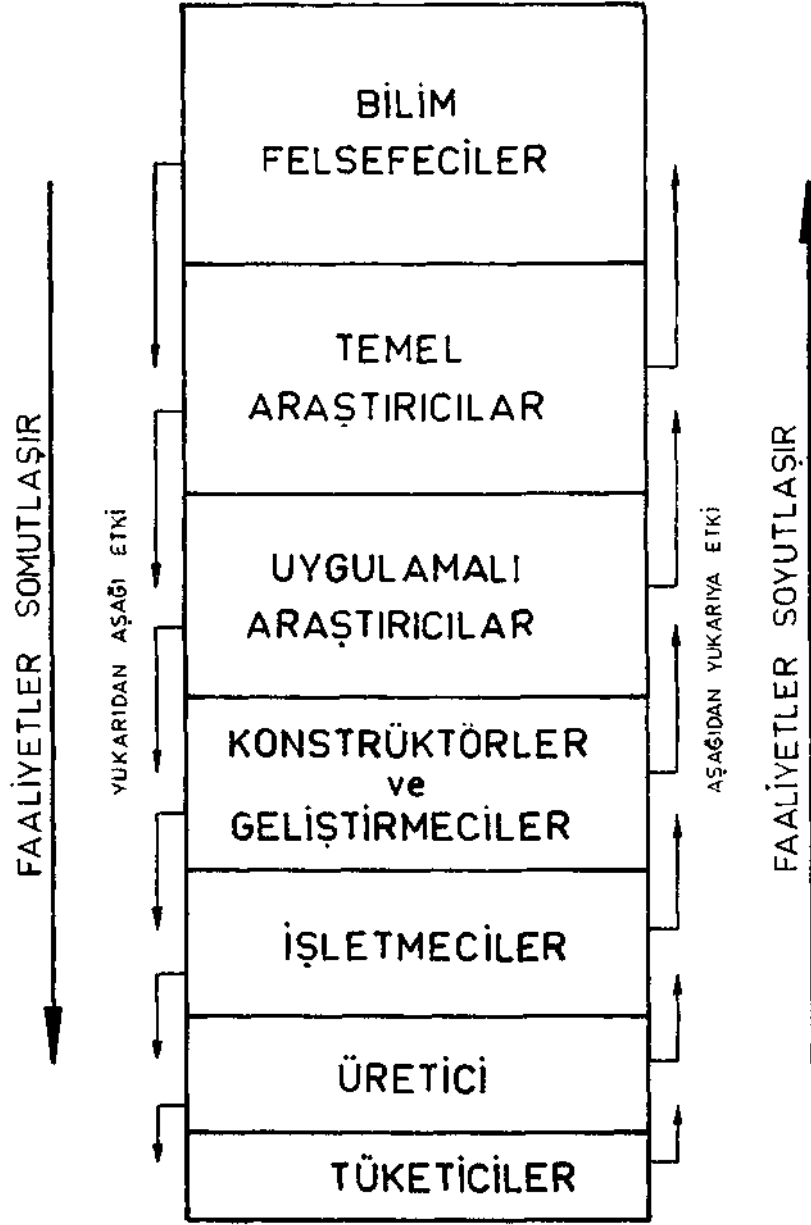
Toplulukların tabiat bilimleri ile ilgili çalışmaları bir spektruma (Tayfa) benzetilebilir. Tayfin örneğin alt ucuna tabiat bilimleri ile uğraşanların ürünlerini kullanan ve tüketen «tüketici» leri yerleştirerek tayfin teşekkülüne başlayalım. Tayfi aşağıdan yukarı doğru inkişaf ettirelim. Yukarı doğru ikinci kategoriye doğrudan doğruya üretici durumunda olan kişilerin günlük çalışmalarını yerleştirelim. (Şekil — 1). Üreticiler emek ve ürün üretirler. Bu çalışma çeşitine örnek olarak demircilik, çiftçilik, hemşirelik, fabrikalarda işçilik gibi meslekler verilebilir. Bu kategorinin hemen yukarısına işletme mühendisliği, tarım mühendisliği, pratisyen hekimlik gibi meslek dallarını koyalım. İşletmeciler kategorisinin yukarısına konstrüktörler ve geliştirmecileri koyalım ve bu bölüme proje mühendisliği, klinik hekimliği gibi meslekleri dahil edelim. Bir kademe daha yukarı çıkarsak laboratuvar hekimleri, laboratuvar mühendislerinin çalıştığı uygulamalı araştırmacılar kategorisine geliriz. Uygulamalı araştırmacılar bölümünün hemen üstünde fizyolog, biyokimya ve biyomekanikçiler, tatbiki matematikçiler ve temel bilimcilerin teşkil ettiği temel araştırmacılar kategorisi vardır. Ve nihayet tayfin en üstüne «Bilim Felsefesi» ni koyalım ve filozofları bu kategoriye dahil ederek tayfin teşekkülünü tamamlayalım.

Görülüyorki tabiat bilimleri ile karşı karşıya gelen toplulukların çalışmalarını bir tayfa benzetmek mümkün olmaktadır. İşte bu tayfa biz düşüncelerimizi kolaylaştırmak için TOPLUM TAYFI adını veriyoruz. Toplum tayfini teşekkül ettirirken aşağıdan yukarı doğru sıralamış olduğumuz faaliyet çeşitleri arasında kesin sınırlar pek tabii olarak yoktur. Nasilki ışık tayfinda ana renkleri ayırtmek mümkün olduğu halde kesin sınırlar mevcut değilse!

(x) Y. Müh., T.B.T.A.K., Ankara.

(xx) Y. Müh., T.B.T.A.K., Ankara.

TABIAT BİLİMLERİ İLE KARŞILAŞAN  
TOPLUMLARIN TAYFI



SEKİL: 1

Tayfın kendine has bazı özellikleri vardır. Bu özellikleri şöyle sıralayabiliriz.

1 — Kategoriler kendi bünyelerinde ihtiyaçlar yaratırlar. Her kategori kendisinin bir üstündeki kategoriden ihtiyacı karşılayacak çözümü ister. Eğer kademe atlarsa iletişim eksikliği ortaya çıkar. #

2 — Tayfdaki kategorilerden her biri kendi üstünden aldığı etkileri daha somut hale getirerek bir altındaki kategoriye intikal ettirir ve bu etkilerin intikal ettirilişi en altta üretici bölümünde üretim artması ve üretimin tekâmülü şeklinde ortaya çıkar.

3 — Tayfdaki her kategori kendi altından aldığı etkileri daha soyut hale getirerek bir üstündeki kategoriye intikal ettirir ve bu etkiler en üstte yeni teoriler ve yeni felsefeler olarak ortaya çıkar.

4 — Her kategori daima altındaki ve üstündeki kategorilerle etki akımını kolay ve çabuk yapma arzusunu gösterir. Çünkü ihtiyaçların karşılanışında ihtiyacın beklemeye tahammülü yoktur.

5 — Tabiat bilimleri ile karşı karşıya bulunan topluluklarda tayfın fiili teşekkülü alttan yukarı doğru; yani tüketiciden itibaren başlar ve inkişaf eder.

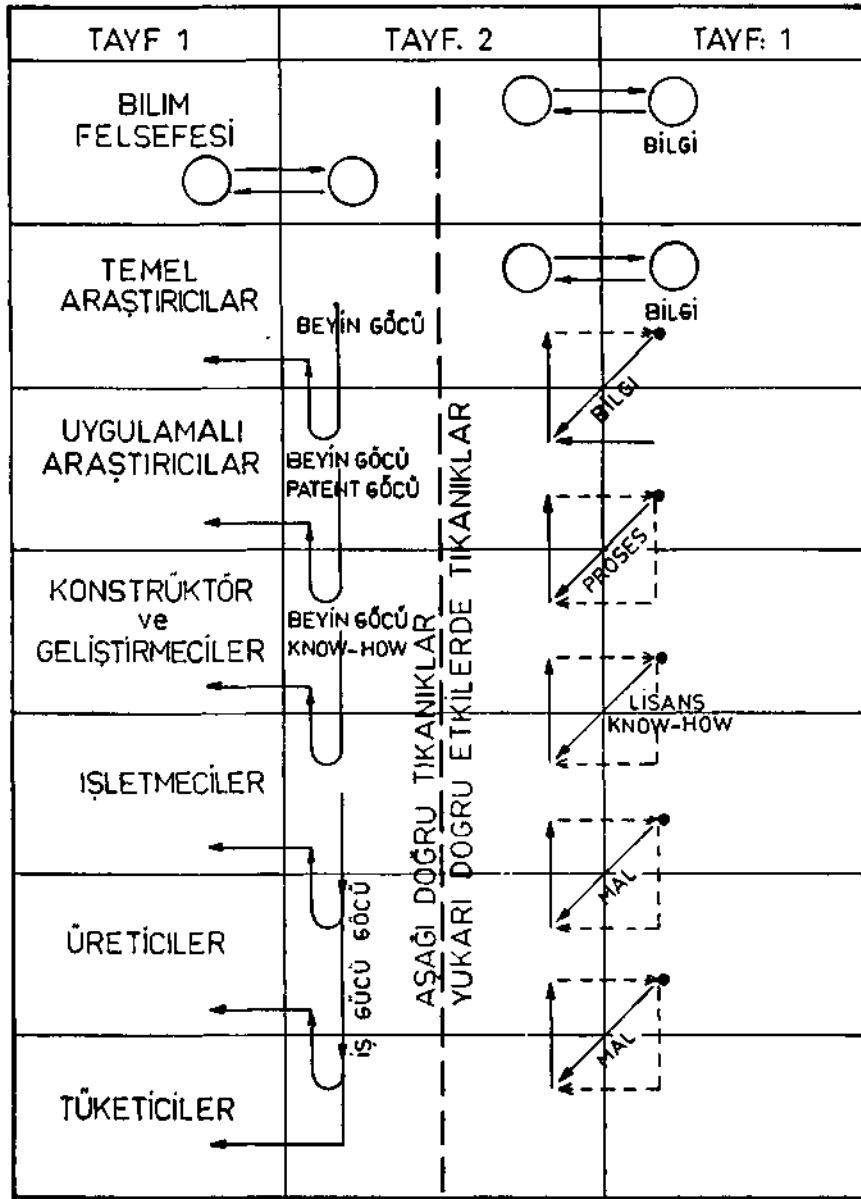
Tayfın özelliklerini özetledikten sonra herkesçe bilinen tariflere bir başka açıdan tekrar bakalım. Tayfı tam tekkül etmiş topluluklara biz bugün teknik bakımından gelişmiş toplum adını veriyoruz. Geri kalmış topluluklarda ise spektrumun bariz boşlukları vardır ve bu boşluklar tayfta yukarı doğru gittikçe artar. Hattâ tayf bir kategoride kesilir. Tayfı teşekkül etmekte olan topluluklar da vardır ve bu topluluklara gelişmekte olan topluluklar adını vermekteyiz.

Tayfdaki özelliklerden en önemlisi kategoriler arasındaki etki akımının çabuk ve kolay olmasıdır kanaatındayız. Eğer bu etki akımı aşağı ve yukarı gitmekte çabuk ve kolay olmuyorsa kategoriler arasında tıkanıklıklardan bahsedilebilir. Bu gibi hallerde etki akımı aksayacağı için topluluğun teknik ve refah gelişmesi yavaşlar. Diyebiliriz ki etki akımı ne kadar koaly ve çabuk olursa toplumun gelişmesi o kadar çabuk ve efektif olur.

Etki akımının her yönde tıkanığı topluluklar mevcuttur. Bu toplulukların ihtiyaçlarını gidermede karşılaştığı tıkanıklıklarda ne yaptıkları sorusuna cevap aramak ilgi çekici olacaktır. Bu nedenle biz önce yukarı doğru olan tıkanıklıkların sonucunu ve daha sonra da aşağı doğru olan tıkanıklıkların sonucunu incelemeye çalışacağız.

Kategorilerde yukarı doğru olan etkilerin ihtiyaçlardan doğduğunu söylemiştik .ihtiyaç sahibi veya ihtiyacın duyulduğu kategorinin bir üstündeki kategori de ihtiyacını karşılayacak çözümünü bulamaz ise yani, üstteki kategoride çözüm yoksa veya karşılayamaz ise yani, etki akımında tıkanıklık varsa ihtiyacını karşılamak için başka tayflardan çözüm mübadelesine gider, işte bu çözüm mübadelesi her kategoride ayrı olarak ortaya çıkar, bünyesel farklılıklar gösterir. Örneğin tüketici seviyesinde mal satın alma, işletmecisi seviyesinde lisans, royalti, know-how satın alma; geliştirmeci ve konstrüktör seviyesinde proses alma, uygulamalı ve temel araştırmacı kategorisinde bilgi transferi şeklinde ortaya çıkar. Şekil — 2'de bu durum gösterilmiştir. Hemen şunu hatırlatalım ki bu çözüm mübadelesi alt kategorilerde kolay, fakat pahalı, üst kademelere doğru gittikçe zor fakat ucuz olmaktadır. Üste doğru dokümantasyon hizmetleri ve teknik yayınların önemini bu noktada ortaya koymak isteriz.

## TAYFLARIN KARŞILIKLI DURUMU TIKANIKLIKLARI ve GİDERİLMESİ



TAYF 1 İleri ve gelişmiş tayf  
TAYF 2 Geri ve gelişmemiş tayf

ŞEKİL. 2

Kategorilerde aŖađı doğru etki akımlarında tıkanıklıklar varsa hareket yine baŖka tayflara doğru olmaktadır. Yine bu diğer tayflara baŖ vuruŖ yukarı doğru etki tıkanıklığında olduğu gibi her kategoride yine baŖka Ŗekilde isim alabilir. Örneğin temel araŖtırmacılar kategorisinde beyin transferi, uygulamalı araŖtırmacılar kategorisinde baŖka tayfa patent satma ve nihayet aŖađı doğru gittikçe ürün, ham maden cevheri, iŖ gücü göçü v.b. Ŗeklinde ortaya çıkar.

Tayfin teŖekkül ettirilmesinde genel prensip kategorisinin üst sınırında bir baskı doğurmak suretiyle olmalıdır. Yani üst sınırdaki tıkanıklık artarsa, giderilmesi zorunlu olan ihtiyaçlar bu tıkanıklığı bir baskı unsuru olarak ortaya çıkarır, tıkanıklığı yıkar; dolayısıyla bir üst kategoriye teŖekkül ettirmeye baŖlar. Bu sebeple çabuk çözüm istiyen problemler için baŖka tayflara müracaat ederek çözüm mübadelesine gitmek suretiyle bu baskı hafifletilir ve yukarı doğru inkiŖaf bir ölçüde yavaslatılabilir. Buna karŖılık diğer tayfdan satın alınan çözüm alt kategorilerde üretim artışı getirir. Üretimdeki bu artış daha çok sayıda problemler ve hatta yeni problemler yarattığı için baŖlangıçta azalmıŖ gibi görünen baskı bir süre sonra daha büyük bir baskı Ŗeklinde yeniden ortaya çıkar ve bir üst kategoriye teŖekkül ettirir. Ve tayf tamamlanma yönünde bir hız kazanır. Tayf tamamlandıkça o toplumun kendi kendine yeterliliği saŖlanmış olur. Ve hatta toplum kendi kendini teknik bakımdan yenileme olanağını kazanır.

Ŗimdiye kadar tayfin teŖekkülü ve bir toplum için tayfin tamamlanmasının önemini özetle açıklamaya çalıŖtık. Ŗimdi bu günkü Türk toplumunun tayf teŖekkülü bakımından durumuna göz atalım. Kanaatimizce toplumumuzda büyük boşlukların baŖladıđı yer genellikle bilimsel ve uygulamalı araŖtırmanın ön plâna geçmeğe baŖladıđı uygulamalı araŖtırmacılar kategorisidir. Yurdumuzun haiz olduğu tayfin en üst kademesinin sınırını bu kategori olarak alabiliriz. Bahsettiğimiz kategorinin altındaki ihtiyaçları, mevzi küçük boşluklar dışında karŖılayabilecek durumda olduğumuzu söyleyebiliriz. Üst kademelerde ise yani tayfımızın üst kategorilerinde yoğunluk sıfıra çok yakındır. Bu nedenle yukarıda açıklamaya çalıŖtıđımız tayf özelliklerini hatırlarsak, tayfdaki boşlukların ve tıkanıklıkların ortaya çıkardığı hemen bütün sonuçlarını görmekteyiz. Bu sonuçlar aŖađıdan yukarı veya yukarıdan aŖađı doğru etki akımı yurdumuzda zor ve uzun olduğu için ortaya çıkan sonuçlardır. Yani, toplumumuz, baŖka tayflardan her kategoride çözüm mübadelesine girmektedir. Toplumumuzda beyin göçü, iŖ gücü göçü vardır.

KarŖılaŖılan bu problemlerin çözümünü tayf aynı zamanda bize vermektedir. Bu çözüm tayfda teŖekkül etmiŖ kategorilerin geniŖletilmesi olarak değil, tayfin tamamlanması Ŗeklinde ele alınmalıdır. Aksi halde tayf tamamlanmaz. Ve biz kendine yeterli olma ve kendini yenileme yeteneğine sahip olamayız. Tayfin tamamlanması için yurdumuzun tayfdaki boşluklarının iyi teŖhis edilmesi gerekir. Aslında bu boşluklar kategorilerin teŖekkül etmemesinden ortaya çıkan boşluklar olabileği gibi, teŖekkül etmiŖ kategorilerin kendi içlerinde de olabilir. Türk toplumunun tayfındaki kategori boşlukları, yukarıda da söylediğimiz gibi temel araŖtırmacılar, bilim felsefecileri ve uygulamalı araŖtırmacıların buldukları kategorilerdir. Bu kategorilerde yetiŖmiŖ ve bizim kullanamadığımız, baŖka tayflarda bulunan kişiler vardır. TeŖekkül etmiŖ kategorinin kendi içinde boşlukların bulunup bulunmadığını anlamak için kategorinin bünyesindeki konulara inmek gerekir. Biz burada yalnız endüstri alanındaki boşluklara girmek istiyoruz. Endüstri alanında teŖekkül ettiğini tesbit ettiğimiz en üst kademe yurdumuzda genellikle konstrüktörler ve geliŖtirmeciler kategorisidir. Bu kategoride küçük ve bariz boşluklar vardır. Ve bu boşluk-

ların giderilmesinde «endüstriye dönük» geliştirmelerin ve bir seviyeye kadar dahi olsa uygulamalı araştırmaların rolü çok büyüktür kanısındayız. Önce bu geliştirme ve araştırma çabalarının aşağı doğru olan etkilerine bir göz atalım. Boşlukların doldurulması için konstrüktörler ve geliştirmeciler kategorisinde elde edilen sonuçlar tayfın özelliklerine göre bir alta inerken daha somut hale gelecek dolayısıyla işletmeciler ve üreticiler seviyesinde verim artması, üretim artması, kalite düzelmesi gibi sonuçları doğuracaktır. Yani ekonomik gelişmenin hızı artacaktır. Diğer taraftan üretim artması yeni ihtiyaçları doğuracak ve üreticiden işletmeciye intikal eden ihtiyacı karşılanması yolunda gerekli çözüm için işletmeci çözümü transferi yerine daha ucuz olan çözümü konstrüktör ve geliştirmeciden isteyecektir. Konstrüktör ve geliştirmeci çözümü verirse işletmeci daha çabuk ve kolay çözüme sahip olacaktır. Nihayet diğer bir deyişle çözümün elde edilmesi konusu konstrüktör ve geliştirmeciye aktarılmış olacaktır. Eğer bu kategoride bulunanlar çözümü kendileri yapamaz ise tayfın özelliklerine göre ya uygulamalı araştırmacıdan —eğer bulabilirse— çözümü alarak veya diğer teşekkül etmiş bir tayfa başvurur. Halbuki bu kategoride diğer bir taraftan mübadele, daha alt kategoride yapılan mübadeleden daha ucuzdur. Bu mübadeleye rağmen konstrüktör ve geliştirmeci kendisinin üstünde mevcut olmayan kategorinin teşekkül etmesi için baskı yapmaya başlayacaktır. Böylelikle ekonomik gelişmede yine bir hızlanma olacaktır. Boşlukların doldurulması için yapılan endüstriye dönük araştırmanın önemi bu noktada daha iyi anlaşılabilir olmaktadır ve hatta niçin gereklidir sorusunun da cevabı bulunmuş olmaktadır. Yukarıdaki açıklamada endüstriye dönük araştırmanın, tayflar arasındaki mübadeleye müsbet etkisi görülmektedir.

Şu sonuçlara hemen varabiliriz :

1 — Endüstriye dönük araştırma tayfın teşekkülünü hızlandırır ve diğer tayflardan yapılan mübadeleyi, meselâ teknoloji transferini azaltır.

2 — Kategoriler arasındaki iki yönde etki geçişleri kolaylaşır ve boşluklar endüstriye dönük araştırmalarla kapatıldığı için üretim artar, verimlilik artar kalite düzelir ve kaynakların rasyonel değerlendirilmesi artar. Yani endüstri kendi tayfını tamamlar ve dolayısıyla toplum kendi kendine daha yeterli bir hale gelir.

3 — Her çeşit endüstriye dönük araştırma ihtiyacı doğduğu için ve ihtiyaçların çözümü bulunabildiği için endüstri ve dolayısı ile toplum kendi kendini yenileyebilen bir toplum haline gelir.

Özetle şunu söyleyebiliriz. Endüstriye dönük araştırmaların başlaması, gelişmekte olan endüstri tayfının, dolayısıyla toplum tayfının tam teşekkülünün hızlanması için gerek ve yeter şart olmaktadır. Ayrıca endüstri tayfının genel bünyesi içinde değişik disiplinler vardır. Ve bu disiplinlerin problemleri, tayfda yukarı doğru çıktıkça diğer disiplinlerle ortak noktalar arttığı için değişik disiplinlerden ve değişik kategorilerden mübadele ihtiyacı ortaya çıktığı için genelleşirler.

Genel görüşlerden sonra konunun önemini madencilik yönünden inceleyelim. Bir memleketin gelişmesinde ana unsurlar arasında doğal kaynakların en iyi şekilde kullanılması ayrı bir yer işgal eder. Pek tabiidir ki doğal kaynakların başında madenler gelir. Madenlerin her doğal şartlarda çok çeşitli farklılıklar arzemesi spektrumda karşılaşılan tıkanıklıklar ve boşlukların kapatılması bakımından ayrı faktör olarak ortaya çıkar. Ve yine bir başka tayfın çözümünü satın almak çoğu zaman ihtiyaca cevap teşkil etmez. Bu gibi hallerde çözümün bulunması konusu



kendimize kalmaktadır. O halde endüstriye dönük araştırmalar madencilik konusunda daha büyük bir ihtiyaç olarak ortaya çıkar.

Diğer yönde spektrumu tam olmayan toplumların bir diğer bariz vasfı da mübadele aracı eksikliğidir. Bu eksiklik kıt olan madenlerimizle derhal kapatılabilir görülmekte ve çözümün bulunduğu zan edilmektedir. Kendi çalışmalarımızla doğal kaynaklarımızın değerlerini artırarak mübadele yapmak, mübadele araç eksikliğini daha çabuk giderecektir. Endüstriye dönük araştırmanın önemi bu noktada bir defa daha ortaya çıkar.

O halde endüstriye dönük araştırmanın faydaları şunlar olacaktır :

1. Spektrumun gelişmesini hızlandıracaktır.
2. Kıt kaynak olan mübadele aracı eksikliği, araştırmayla artmış kıymetlerle azaltılabilecektir.
3. Endüstrinin ilk madde ihtiyacı süreklilik ve çeşitlilik bakımından teminat altına alındığı için üretim artacak ve kaynak eksikliği azalmış olacaktır.

Endüstriye dönük araştırmalara yurt olarak gereken önemi verip kendi teknolojimizi kuracağımıza olan inancımız tamdır. Yurdumuzun da başarılı olacağına inanıyor ve bütün teknik personeli bu savaşta çalışmaya davet ediyoruz.

**ENDÜSTRİYE DÖNÜK ARAŞTIRMADA  
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMUNUN  
YERİ VE FAALİYETLERİ.**

Turgut ÜZER (x)

Sümevir AKÇASU (xx)

**Özet :**

Uygulamalı Araştırma faaliyetini endüstrinin çözüm bekleyen meselelerine yönelmek, uygulamalı araştırmayı gerçek rayına oturtmak bakımından zorunlu olduğu gibi, gittikçe araştırmaya olan talebi artırmak ve dolayısıyla araştırma faaliyetinin gelişmesine yardımcı olmak bakımından da yararlı mütalâa edilmekte, fou nedenle Kurumun son iki yıllık tatbikatında çalışma hedefleri arasında yer almış bulunmaktadır.

Bu perspektif içinde Endüstriye Dönük Araştırmada T.B.T.A.K.'nun yeri ve faaliyetleri bu tebliğde açıklanacaktır.

**A. T.B.T.A.K.'nın Tanıtımı :**

Endüstriye dönük araştırma çabaları içindeki T.B.T.A.K.'nin yeri ve faaliyetlerini daha iyi anlatabilmek için, genel hatları ile de olsa, T.B.T.A.K.'nu tanıtmak icabeder. Bu tanıtımda Kurumumuzun yalnız endüstriye dönük kuruluş ve faaliyetleri zikredilecektir.

**1. T.B.T.A.K.'nin Kuruluşu :**

T.B.T.A.K., 17/7/1963 tarihinde kabul edilen 278 sayılı kanunla kurulmuştur.

Kurum tüzel kişiliği haizdir ve Başbakan'a bağlıdır; idarî ve malî özerkliği vardır; özel hukuk hükümlerine tâbi bir kuruluştur.

**2. T.B.T.A.K.'nin Görevleri :**

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumunun başlıca görevleri şunlardır:

a. Müspet bilimlerde temel ve uygulamalı araştırmaları yapmak, yaptırmak, teşvik etmek ve bu alanda çalışacak enstitüler kurmak; bu konularda takip edilecek ulusal politikanın tespitinde hükümete yardımcı olmak,

b. Müspet bilimler ve araştırma alanındaki öğretime temel olacak ilkeleri ve yolları tespit etmek ve ilgili kuruluşlara tavsiyelerde bulunmak,

(x) Y. Müh., T. B. T. A. K., Ankara.

(xx) Y. Müh., » »

c. Temel ve uygulamalı bilim dallarında bilim adamları ve araştırmacıların yetiştirilmeleri ve geliştirilmeleri için imkânlar sağlamak; ayrıca öğrenim, öğrenim sonrası ve meslek hayatında üstün kabiliyet ve başarı gösteren gençleri izleyerek onların yetişme ve gelişmelerine yardım etmek ve bu amaçla yurt içinde ve dışında burslar sağlamak ve yarışmalar düzenlemek,

d. Araştırma alanında yerli ve yabancı kuruluşlar ve kimselerle bağlantı kurmak, işbirliği yapmak ve bunların çalışmalarını yakından izlemek,

e. Araştırma fikrini yaymak amacı ile seminerler, konferanslar ve kurslar düzenlemek ve düzenletmek, kendi alanında bilimsel ve teknik yayınlar yapmak, bu yayınları desteklemek ve bir dokümantasyon merkezi kurmak.

Sosyal ve beşerî bilimlerle ilgili araştırmalar Kurumun çalışma alanı dışındadır.

### **3. T.B.T.A.K.'nun Organları :**

Kurum aşağıda belirtilen organ ve kuruluşlardan meydana gelir: Bilim Kurulu, Danışma Kurulu, Genel Sekreterlik, Araştırma Grupları, enstitüler ve başka kuruluşlar.

#### **Bilim Kurulu :**

Kurumun çalışma ilkelerini ve programını tespit eden en yüksek karar organıdır. Bilimsel çalışmaları ile temayüz etmiş 11 üye ve Genel Sekreterden meydana gelir. Üyelerden 5'i temel bilim dallarından, 4'ü uygulamalı bilim dallarından, 1'i iktisadi devlet kuruluşlarından ve 1'i de özel endüstri alanından seçilir.

Bilim Kurulu üyelerinin seçimleri. Başbakan ve Cumhurbaşkanı tarafından imzalanan bir kararname ile onaylanır.

#### **Danışma Kurulu :**

**Kurumun** çalışmaları ile ilgili bakanlıklar, üniversiteler, meslekî kuruluşlar ve diğer ilgili kuruluşlar temsilcilerinden teşekkül eder ve yılda en az iki defa toplanarak Kurumun çalışma ilkeleri, programı, bütçesi ve faaliyetleri konusunda tavsiyelerde bulunur.

#### **Genel Sekreterlik :**

Kurumun yürütme organıdır. Genel Sekreter ile gerekli personelden meydana gelir. Genel Sekreterlik Bilim Kurulu ve Araştırma Grupları Yürütme Komitelerince verilen kararların uygulanması için gerekli tedbirleri alır. Bilim Kurulu ile diğer organlar arasında ilişki kurar.

#### **Araştırma Grupları :**

Kurumun araştırma ve yetiştirme ile ilgili çalışmalarını yürüten organlardır. Her Araştırma Grubu bir Yürütme Komitesi, kendisine bağlı enstitüler, bağımsız araştırmacılar, danışma ve diğer kuruluşlardan meydana gelir.

Halen Kurumun bünyesinde aşağıdaki alanlarda çalışan Grupları mevcuttur :  
Matematik. Fizikî ve Biyolojik Bilimler,

Mühendislik,  
Tıp,  
Veterinerlik ve Hayvancılık,  
Tarım ve Ormancılık,  
Bilim Adamı Yetiştirme.

B. Endüstriye Dönük Araştırma ve T.B.T.A.K.

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu'nu: kurulu<sup>1</sup>, görev ve organları yönünden ana hatları ile dahi olsa, tanıdıktan 'Sonra «Endüstriye Dönük Araştırmada T.B.T.A.K.'nin Yeri ve Faaliyetleri» adlı esas konumuza germek istiyorum.

Bu ana konuyu üç ayrı kısımda mütalâa etmek icabeder.

1. Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Enstitüsü,
2. Endüstri ile Araştırma Arasında ilişki Kurma Faaliyetleri,
3. Tatbikî Araştırma Ünitesi.

şeklinde sıralanmış olan bu üç ayrı faaliyetimizi sıra ile arz edeceğim.

1. Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Enstitüsü :

Milletimizin çağdaş ölçüde bir refah seviyesine ulaşması için maddî bir takım vasıtaların temin edilmesi, mevcut olması gereklidir. Tabiidir ki, refahımızı sağlayacak gayretlerin koordinasyonunu temine matuf idarî örgütlenmeler de lüzumludur. Ancak, refaha ulaşmak için lüzumlu maddî vasıtaları imal edebilecek makinaları yapabilmek, kullanmak ve bunların gerektirdiği bilgilere sahip olmak, kanaatimizce çok daha önemlidir.

Bu işi yapabilmek için ilk akla gelen ve belki de başlangıçta en doğru yol, bu bilgi ve makinaları, tabii kaynaklarımızın ham maddeleri ile değiştirmek ve kopya etmektir. Bugün içinde bulunduğumuz asrın başındanberi, gittikçe artan bir tempo ile yaptığımız da galiba bu olmuştur. Ancak bu bilgilerin sahipleri onların değerlerini en az bizim kadar bildikleri için bu müdahale bize daima pahalıya malolmaktadır. Bir taraftan da o hazır bilgileri bize verenler, yerlerine çok daha verimlilerini koymak suretiyle bizi karşılarında zayıf durumda tutabilmektedirler. Bundan kurtulmanın tek çaresi kendimizin bilgi üretmesi ve icabediyorsa bilgiyi bilgi ile mübadele etmektir. Artık mütevazî de olsa yeni bilgiler üretmek zaruretindeyiz.

Enstitünün gayesi işte bu bilgi üretme ve hatta bilgi yaratma işidir ve eğer iyi değerlendirilirse bu iş, baştafta değindiğim refah seviyesine ulaşmada önemli bir aşama olabilir.

İyi değerlendirmeden kasdimiz sudur; arayıp yeni bilgiler bulma isteği herkesçe ve bilhassa endüstrice benimsenmeli ve T.B.T.A.K. bu iş için desteklenmelidir ve hatta T.B.T.A.K. bu yolda diğer müesseselerce zorlanmalıdır.

Zorlamazsanız, zaten kıt olan araştırmacı personel (İhtiyaç: 15.000; Mevcut: 2.000), kalkınmayı destekleyici araştırmalar yerine ANTRENMAN ARAŞTIRMALARI yapmaya başlayabilir.

Ancak istikbale matuf TEMEL ARAŞTIRMALARA antrenman araştırması tipinden çok iyi ayırdetmek icabeder. Temel araştırmalar istikbalin hakikî garantisidir. Bunlar ciddî teorik çalışmalardır ve bunlardan en fantazi gibi görülenler dahi

kısa bir süre sonra endüstride geniş tatbikat alanları bulabilmektedirler. Marmara Enstitüsü, isminden de anlaşılacağı veçhie bu tip temel araştırmalara ayrıca yer verecektir.

Burada önemli bir hususu arzetmeden geçemeyeceğim; Enstitünün kurulması ile «Araştırmacılık» bir meslek haline gelmiş olacaktır. Amatör araştırmacı, full-time çalışan profesyonel bir araştırmacı olabilecektir ve milletin adeta ölüm - kalım meselesi olan bu sahada kendilerine, serbest mesleklerin sağladığı ferdî refah temin edilecektir. Kurum bu konuda gücünün yettiğini yapmaktadır ve yapacaktır.

Enstitünün kuruluşundan, bilhassa düplikasyondan kaçınmak gayesi ile «değnilmemiş» araştırma alanlarının seçilmesine dikkat edilmeye çalışılmış ve bu alanlardan ekonomik kalkınmamızdaki rolleri önemli olanlarına bir öncelik sırası da verilmiştir.

Enstitünün nüvesini teşkil etmek üzere aşağıdaki ARAŞTIRMA ÜNİTELERİ şimdiden yanlarında gösterilen müesseselerde misafir olarak kurulmuş ve çalışmalarına başlamış bulunmaktadır.

- Yöneylem Araştırması Ünitesi (O.D.T.Ü.)
- Malzeme Araştırma Ünitesi (t.T.Ü.)
- Elektronik Araştırma Ünitesi (O.D.I.U. ve I.T.Ü.)
- Tatbikî Matematik Ünitesi (I.T.Ü.)

## 2. Endüstri ile Araştırma Arasında İlişki Kurma Faaliyetleri :

Uygulamalı araştırma faaliyetlerini endüstrinin çözüm bekliyen problemlerine yöneltmek, uygulamalı araştırmayı gerçek rayına oturtmak bakımından zorunlu olduğu gibi, gerekirse araştırmaya olan talebi artırmak ve dolayısıyla araştırma faaliyetlerinin gelişmesine yardımcı olmak bakımından da yararlı mütalâa edilmekte, bu nedenle endüstri içinde kurulması öngörülen araştırma ünitelerine paralel olarak, formüle etmek üzere bir Endüstri ile İlişkiler Ekibi kurulmuştur.

a) Hemen arzedeyim ki, endüstri ile araştırma arasındaki köprüyü bir anda kuruverecek bir reçetemiz mevcut değildir. İktisadî durum, sosyal ve kültürel hayat ile toplum alışkanlıklarının, değer yargılarının etkisi de nazarı dikkate alınmak suretiyle değişik her sektörde, değişik seviyedeki ilgili her türlü insanla DİREKT temas ederek yaklaşım yolları aramaktayız. Ancak bu temasların daha etkin ve verimli hale gelebilmesi için bir takım temas kurma metodolojileri geliştirmekte ve her fırsattan faydalanmaya çalışmaktayız. (Bu kongre de bizim için bir fırsattır; itiraf ve teşekkür etmeliyim.)

b) Direkt teması şart olarak alıyoruz; zira araştırma projesi, bizatihi ihtiyaç sahibinden doğmazsa; yani araştırmacının hayal gücünün bir mahsulü ise, elde edilen sonuçlar, pratiğe intikal etme ve uygulamaya konma şansından genellikle mahrum kalmaktadır.

c) Endüstrinin problemleri «küçük - büyük», «önemli - önemsiz» gibi ayrımlar yapılmaksızın kabul edilmektedir. Genellikle basit başlangıçlardan önemli araştırma projelerine doğru bir Endüstri —A4 G işbirliği kademe kademe inkişaf etmektedir. Ayrıca basit problemlere de angaje olunmak suretiyle;

- (1) Genç araştırmacılar bunları çözerek yetişmekte, konular genelleştikçe bilgi birikimi sağlanmakta,

- (2) Laboratuvarların boş kapasiteleri minimize edilmekte,
- (3) Problem çözümlendikçe endüstri nezdinde A+G çabaları için müsbet bir imaj yaratılmakta,
- (4) Endüstrinin ihtiyaçları (basit de olsa) karşılanmaktadır, kanısındayız.

d) Araştırmanın, endüstri için yardımcı ve çok kıymetli bir vasıta olduğu fikrinin, bilhassa menajman kademesinde, uyandırılması ve hatta çaba sarfedilerek kabul ettirilmesi lüzumunu burada hatırlatmakta fayda vardır.

Eğer ziyaret edilen müessesede araştırmaya inanmamış, araştırmaya muhtaç problemi görebilecek ve problem çözüldükten sonra onu uygulamaya intikal ettirecek nitelikte mühendis veya araştırmacı yoksa; o müesseseyi araştırma çabaları istikametine götürmek çok daha zor olmaktadır.

e) Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Enstitüsünden bahsederken de bir nebze değinmiştim;

Gelişmekte olan memleketlerin, diğer gelişmiş ülkelerde yürütülen araştırmaların sonucu kazandıkları tecrübelerden faydalanmaları tabiidir ve mümkündür. Ancak endüstrinin ihtiyaç duyduğu bilginin ithal edilmesi halinde dahi, bir adaptasyonun (proses ve mamullerin yurt şartlarına adaptasyonu) sağlanabilmesi için, hiç değilse bir geliştirme çabasına ihtiyaç vardır. Kaldı ki, en iyi bir enformasyon transfer sistemi ile dahi, ithal edilemeyecek bilgiler mevcuttur.

Burada şunu da ilâve etmek yerinde olur ki, her memleketin kendine has problemleri vardır ve bu problemlerin halli için dış kaynaklardan temin edilen bilgi yetmiyebilir. Bu sebeptir ki, organize bir A+G faaliyetimiz olmazsa veya mevcut araştırma kuruluşlarından tam manâsı ile faydalanmazsak, gelişme çabalarımız pek sağlam zemine oturmuyor demektir. Know - how, patent ve royalti satın alınmanın dahi bir yolu yordamı olması icabeder, bir sistemi metodu olması gerekir.

Araştırma olmadan, böyle bozuk düzen bir know - how ve patent satın alma işi de düzelemez kanaatindeyiz ve tedarikten beklenen faydanın tam sağlanamayacağına da inanıyoruz.

- f) Kurum elemanlarınca ve yukarda arzettiğim prensiplerin ışığı altında,
  - 1) Araştırmaya olan ihtiyaç tahrik edilmekte,
  - 2) Araştırmaya olan ihtiyaç tesbit edilmekte,
  - 3) Araştırmaya olan ihtiyaç formüle edilmekte,
  - 4) Araştırmaya muhtaç teknolojik problem için araştırmacı ve finansman kaynakları bulunmakta,
  - 5) Elde edilen sonuçların uygulamaya intikali (iktisadî istismar) temin edilmektedir.
- g) Son olarak umumî bir endişeyi beyan etmeden geçemeyeceğim;

Eğer bir endüstri müessesesi en basit A+G güçlüklerini halletmekten âciz ise ve meselâ mümkün mertebe az mühendis kullanıyorsa veya hiç mühendis kullanmıyorsa; o zaman böyle bir endüstri müessesesi daha yüksek seviyedeki araştırma çabaları ve bu çabaların sonuçları ile ilgilenemez.

O zaman **biz**,

- a) Ya müesseseleri kendi bünyeleri içinde A+G çabalarına zorlayacağız, (ki bu yolda da T.B.T.A.K. gayret göstermektedir)
- b) Veya yalnız çok basit problemlerle uğraşır bir müessese olacaktır.

Hemen ilâve edeyim ki, (b) deki endişe artık Türkiye'mizde yavaş yavaş zail olmaya başlamış bulunmaktadır. Aksi halde bu tip müesseseler zamanla yok olma tehlikesi ile karşı karşıya geleceklerdir. Endüstri, problemlerini Kurum'a intikal ettirmeye başlamıştır ve bu problemler muayyen bir ağırlığın üstündedir.

### **3. T.B.T.A.K. Tatbikî Araştırma Ünitesi :**

T.B.T.A.K. ile D.P.T. ve M.K.E.K. yetkililerinin müştereken imzaladıkları bir protokol gereğince M.K.E. Kurumu bünyesinde ve T.B.T.A.K.'na bağlı bir TATBİKÎ ARAŞTIRMA ÜNİTESİ kurulmuştur. Bu ünite, makina endüstrisi ile ilgili aktüel problemler üzerinde çalışmalar yapmaktadır.

Adı geçen ünite ayrıca;

1 — Üst seviyedeki araştırmacılar ile endüstri arasında mevcut iletişim eksikliği muvacehesinde uygulamalı araştırma ve gelişme bazında her iki yönde de tamamlayıcı rol oynamakta.

2 — Genç ve kabiliyetli elemanları, kendi bünyesinde olsun veya olmasın, endüstri için araştırmacı olarak yetiştirmede yardımcı olmaya da çalışmaktadır.

3 — Endüstrinin dilinden çok iyi anlayan araştırmacılar olarak, endüstri tarafından hissedilen sıkıntıları araştırma projeleri haline getirmekte ve dolayısıyla problemin çözülme ve çözüldükten sonra endüstri nezdinde uygulanma şansını kazandırmaktadır. Böylece endüstri nezdinde araştırmanın faydası da anlaşılmuş olmaktadır ve bu suretle endüstrinin araştırma talepleri arttırılmaktadır.

## KOMPÜTER UYGULAMALI YÖNETİM SİSTEMLERİ

Tamer UYKAL (x)

### Özet :

Yöneticiler rasyonel kararlar alarak sorumlu oldukları kuruluşların verimliliğini sağlamak isterler. Karar alma sanatı, karar alma eyleminin sıhhat ve sürati, yöneticiye sunulan infonnasyonun karkteri ile çok yakından ilgilidir. Kuruluş ve çevresi gelişip büyüdüğüce yöneticiler gerek infonnasyon elde edilmesi gerekse bazı rutin karar alma işlemlerinin mekanize edilmesini arzu ederler. Böylelikle kendilerini bekleyen daha büyük ve stratejik mahiyetteki problemlere eğilmek için daha çok zaman ve salim kafaya kavuşmuş olurlar. Bu durum, mekanizasyonun çeşitli kuruluş yapılarına göre seviyesi ne olmalıdır? Yönetim sistemlerinde mekanizasyon hangi seviyeye kadar gerçekleştirilebilir? sorunlarına eğilmeyi gerektirmektedir.

### Giriş :

Yurdumuzdaki endüstri kuruluşları gün geçtikçe kompüter hizmeti satan firmaların parlak tekliflerine daha büyük ilgi gösterir oldular. Buna paralel olarak da kompüter gücünün iş hayatımızdaki katkısı hissedili şekilde arttı. Yakın bir geçmişte şüphe ile bakılan birçok uygulamalar bugün olağan karşılanmaya başlandı bile. Madencilik dahil birçok endüstri kuruluşlarında işçi ve personel maaş bordrolarının hazırlanması, stok hareketleri ve muhasebe kayıtlarının takip ve kontrolü, yatırım projeleri kontrolleri ve üretim plânlarının hazırlanması gibi işler kompüter yardımı ile yapılır oldu.

Bu yeni akım, eğer bir çeşit reklâm unsurlarına kavuşma, ya da moda uyma ihtiyacından ileri gelmiyorsa, kompüter hizmeti satıcılarının üzerinde titizlikle durdukları şu slogan ile beslenmektedir.

- Sürat,
- Doğruluk,
- Ucuzluk.

Diğer bir deyişle, kompüterlerin, çok geniş veri yığınları üzerinde işlemler yaparak onları süratle istenen **infonnasyon** haline dönüştürmekte oldukları, giderek bu işin maliyetinin, kafa gücü maliyetinden daha az olduğu savunulmaktadır.

Böyle bir portre çizildiğinde, kompüterlerin en istekli müşterilerinin **yöneticiler** arasından gelmesinin nedeni daha iyi anlaşılabilir. Yöneticiler doğru ve zamanında karar alma yeteneklerinin, sorumlu oldukları kuruluş bünyesinden süratli ve sıhhatli infonnasyon almalarına bağlı olarak arttığını bilmektedirler. Diğer taraftan, kuruluş gelişip büyüdüğüce teferruat arasında kaybolmadan, daha çok stratejik mahiyetteki kararlar üzerinde yoğunlaşabilmek amacıyla bazı rutin karar ve kontrol eylemlerinin **makineleştirilmesi** prensibi kabul edilmektedir.

(x) Mad. Y. Müh. TÜBİTAK Yöneylem Araştırması ünitesi — Ankara.



Bir kuruluştta yönetime hizmet eden işin makineleştirilmesi o kuruluş bünyesinde kompüterin rol aldığı bir yönetim sistemi kurulmasını gerektirmektedir. Esasen yakından bakıldığında kompüter hizmeti satan ya da kiralayan firmaların teklifleri çoğunlukla «kuruluş bünyesinde kompüter uygulamalı bir yönetim sistemi kurmak» doğrultusunda olduğu görülmektedir. Bu amaca hizmet eden ve «Bilgi - İşlem Sistemi» «Yönetim İnförmasyon Sistemi», «Karar Sistemleri» vb. gibi isimler altında tanıtılan birçok yönetim sistemleri geliştirilmiş bulunmaktadır.

Ancak ne varki, bu yönetim sistemlerinin fonksiyonları, farklı ve benzer yanları yeterince aydınlığa kavuşturulmuş sayılamaz. Sonuç olarak da; ya kurulan bir sistemin gerçek kapasitesinden fazlası beklenir, ya da sistem istenen amaca yönelip hizmet göremez. Her şeyden önce teklif edilen sistemin yönetim eyleminin hangi yanını ele aldığı ve yönetici inisiyatifine makineleşmemiş ne kadar iş düştüğü hususu aydınlığa kavuşturulması; gerek kullanılan terminoloji ve gerekse ana kavramlar üzerinde yöneticilerin uyarılması gerekmektedir. Bu amaca hizmet etmek için bugüne kadar geliştirilmiş olan kompüter uygulamalı yönetim sistemlerinin bir sıraya konularak bunların zaman içindeki gelişmelerine bir göz atılması faydalı görülmüştür.

Takibeden bölümlerde önce kısa bir açıklayıcı bilgi verildikten sonra kompüter uygulamalı yönetim sistemlerinin gelişmesi ele alınmaktadır.

#### Endüstri Devrimleri :

Birinci endüstri devrimi insan ve hayvan emeği yerine makinelerin geliştirilip kullanılması ile başladı. Bu değişikliğe kısaca makineleşme adı verildi.

Makineleşmenin yanı sıra üretim ve randıman artırılmasında etkili unsurlar yaratılması için fiziksel işin karakterlerinin yakından tanınması gerekli görüldü. Diğer bir deyişle fiziksel işin hangi yönlen makineleştirilebilir, hangi yönleri edilemez ve insan makina birbirinden ayrı fakat birbirini tamamlayıcı olarak üretime nasıl katılabilir sorununa çözümler arandı. Tahminen bu yüzyılın başlangıcında endüstride makineleşmek ihtiyacı bilim adamlarını ve mühendisleri çalışma - eylemi (work - process) konusuna eğilmelerini önerdi. Sonuç olarak da iş analizi mefhumu doğdu ve bu konuda çalışmalar yapanlar sonradan endüstri mühendisliği ya da üretim mühendisliği adı altında profesyonel bir mesleğin doğmasını sağladılar. Endüstri Mühendisliği makineleşme eyleminin gelişip yayılmasına ön-ayak oldu.

Bunu takibeden ikinci endüstri devrimi doğdu. Günümüzde henüz başlangıç devresini yaşayan bu devrim çok önemli iki teknolojik gelişme tarafından başlatıldı. Bunlardan ilki: gözlem yapabilen makinelerin bulunması, diğer bir deyişle, eşyanın amaç özelliklerini, o özellikleri yansıtan semboller ile gösterebilen makinelerin geliştirilmesidir. 1930 yıllarında İngiltere'de geliştirilen radar ve sonar sistemleri bu tip makinelerdir, ikinci ve daha önemli buluş: 1940 yıllarında geliştirilen sayısal (digital) kompüterler olup çoklukla sembollerini maniple edebilen makinalar olarak tanımlanmaktadır.

Bu iki önemli teknolojik buluş :

- Gözlem yapma,
- Sembol yaratma ve
- Semboller üzerinde manuplasyon yapma

gibi o güne kadar kafa gücü ile yapılan işlerin makineleştirilmesini sağladı.

Bunu takiben bir adım daha atılarak bazı karar verme ve kontrol eylemlerinin de makina gücü ile yapılması denendi; böylece otomatikleşme alanına girilmiş oldu.

Birinci endüstri devriminde fizikî işin makineleştirilmesini sağlayan bilgi ve anlayışı kapsayan ihtisasa endüstri mühendisliği deniliyordu. Buna **benzer** olarak ikinci endüstri devriminin gereklerinin anlaşılabilmesi için çeşitli disiplinler arası bir çalışma alanı doğdu. Sonradan yöneylem araştırması (Operational Research) denilen bu yeni ihtisasa dalı genellikle bir yönetim sisteminde rasyonel karar alma eyleminin makineleştirilmesine hizmet etmeye başladı. Böylelikle yöneylem araştırmasının ikinci endüstri devrimi ile olan bağıntısı aynen endüstri mühendisliğinin birinci endüstri devrimi ile olan bağıntısına benzemektedir.

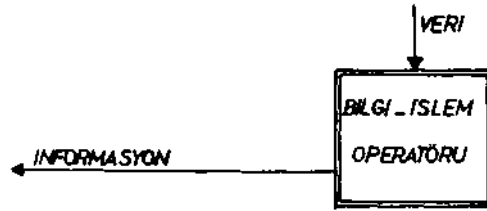
#### **Yönetim Sistemleri :**

##### **Bilgi — İşlem Sistemi**

Sayısal kompüterin ilk uygulama alanı, verilerin informasyon haline çevrilmesi olarak tanımlanan, basit sembol manuplasyonlarının mekanize edilmesi olmuştur.

Veriler, eşya ve olayların özelliklerini yansıtan sembollerle tanımlanır. Verileri informasyon haline dönüştürmek, bu sembollerin bir amaca hizmet edecek formlara sokulması ile yapılır. Örneğin, bankadaki hesap balansının ne olduğunu bilmek isteyen bir kimse önce eski balansı ile son güne kadar yatırdığı ve çektiği para miktarlarını veri olarak elde eder, uygun şekilde bazı toplama ve çıkarmalar yaparak (sembollerini manupule ederek) ve bazı faiz hesaplamaları ilâve ederek istediği informasyon olan bugünkü balansına erişir.

Kompüterin ilk uygulama alanı, ötedenberi memur ve benzeri müstahdem tarafından yapılagelen bu basit sembol manuplasyonu işlemini makineleştirmek oldu. Makineleşmiş bu sistem sonradan Bilgi - İşlem sistemi olarak tanınmaya ve geniş ilgi sormeye başladı. Böyle bir sistem şematik olarak Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil : 1

Bilgi - İşlem sisteminin iş hayatındaki uygulamaları çoğunlukla bordro tanzimi, satmalına fişlerinin tutulması, fatura tanzimi, stok kayıtlarının ve diğer muhasebe kayıtlarının tutulması gibi basit ve rutin aritmetik işlemleri gerektiren fakat çok sayıda veriler üzerinde manuplasyon yapılması nedeniyle yorucu, zaman alıcı ve hata yapma ihtimali büyük olan işlerdir.

Bugün çeşitli iş sahalarında kullanılan kompüterin büyük bir kısmı Bilgi - İşlem sistemlerinin çalışmasına hizmet etmektedir. Bununla beraber kullanıcıya kalan mekanize olmamış işgücü büyüktür.

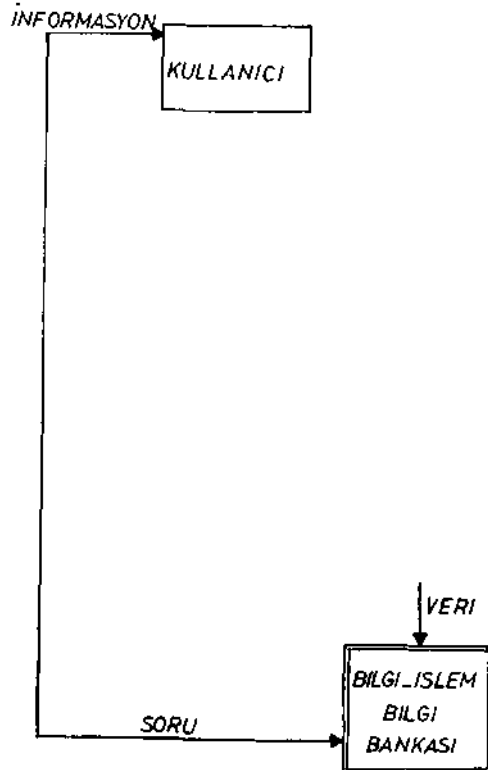
#### **informasyon Sistemi :**

Bilgi - İşlem sistemleri yeter derecede mekanizasyon sağlayarak memur ve benzeri kimseleri istenen çabuklukla sistemden çıkaramadılar. Bunun nedenini verilen

hizmetin karakterinde aramak gerekir. Gerçekten de memurlar yalnız veriler üzerinde belirli bazı işlemler yapmaz fakat aynı zamanda rutin olmayan bazı sorunlara cevaplar vermek yani ilâve informasyon hazırlamak durumunda kalırlar. Örneğin ücret bordrosunda bir hata, bir eksik ya, bir uyuşmazlık veya bir anlaşılmayan taraf gören bir işçi; açıklama almak, düzeltme yaptırmak veya eK ödeme almak için bordroyu tanzim eden memura müracaat edebilir. Bu durumda memurun yaptığı şey istenen ilâve informasyonu temin etmek için dosya sistemine bir göz atarak bazı ilâve sembol manuplasyonları yapmak olmaktadır.

Bilgi - İşlem sisteminde eksik görülen bu özellik sistemi plânlayanların ilgilerini soru cevaplandırabilen sistemler üzerine çekti. Gözlemler sonucunda anlaşıldı ki soruların çoğunluğu memurlar tarafından eski bilgilerin saklanmış olduğu dosya sistemi içinden çıkartılan ek bilgiler ile cevaplandırılmakta, bazı ender durumlarda ise ilâve veri toplamak gerekmektedir. Böylece gerektiğinde özel soruları cevaplandırın ya da rutin informasyonun dışında ek informasyon sağlayan yeni kömpüter sistemleri geliştirildi. Bu sistemlerin çalışma prensibi; toplanan verilerin kömpüter belleğinde diziler teşkil ederek saklanması ve istendiğinde herhangi bir veriyi bu dizi sistemi içinden bulup çıkararak üzerinde gerekli işlemleri yapıp istenen informasyonu temin etmektir. Bu esasta çalışan sistemlere informasyon Sistemleri adı verildi.

informasyon sistemlerinde en önemli rolü Bilgi - Bankası adı verilen kompüterleştirilmiş dosyalama sistemi (dizi) oynamaktadır. Böyle bir sistem Şekil 2'de şematik olarak gösterilmektedir.

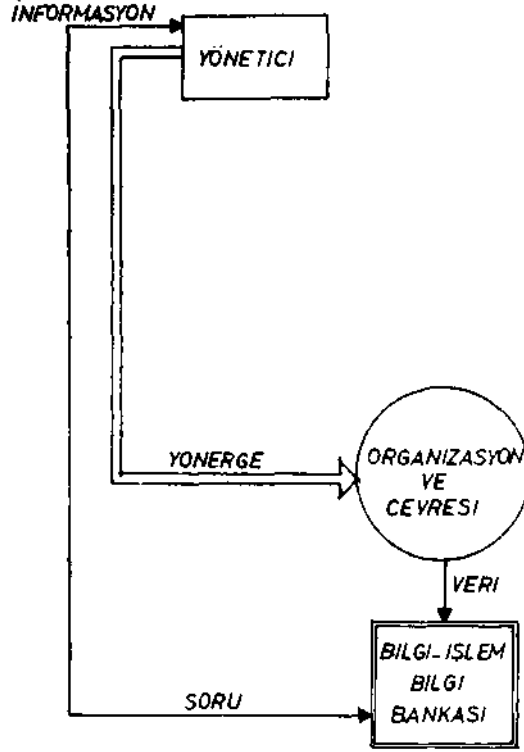


Şekil : 2

## Yönetim Bilgi Sistemleri

Yukarıda açıklanan gelişmeleri takiben, dikkatler Bilgi - işlem sistemleri tarafından yaratılan bilgiyi kullanan özel bir grup üzerinde toplandı. Bu özel grup, Bilgi - işlem sistemlerinin uygulandığı kuruluş yöneticileriydi.

Yöneticiler Bilgi - İşlem veya Bilgi Sistemleri yardımıyla, yönetilen kuruluştan bilgi almaya başladı; sonra bu bilgiye dayanarak alt kademe çalışanlar yönerge (direktif) verdiler. Böylece Şekil 3 de görüldüğü gibi yönetici + bilgisayar uygulamalı bilgi - işlem sistemi + yönetilen kuruluş bir halka meydana getirdiler. Bu sisteme Yönetim Bilgi Sistemi (kısaca YBS) adı verildi.



Şekil : 3

İyi plânlanan bir YBS sembol manuplasyonu içinde çalışan müstahdemi ortadan kaldırmakta ve sistemde yalnız yönetici ile küçük bir operatör grubu kalmaktadır. Yöneticinin yaptığı işler henüz mekanize edilmemiştir. Her seviyedeki karar vermekte tek sorumludur.

YBS, genellikle bilgisayar uygulamalı yönetim sistemleri içinde bugün en yaygın olanıdır. Hemen belirtmek gerekir ki YBS planlayıcıları aslında bu sistemin gerçek kapasitesinden daha fazlasını vaad eder görünmektedirler. Uygulamadan edinilen tecrübeler göre sistemin aksayabilen yanları kısaca şu şekilde sıralanabilir.

- YIS plânlayıcıları yöneticilerin karar alma yeteneklerini arttırmak için kuruluş bünyesinden mümkün bütün bilgiyi almaları gerektiğini savunmakta ve sistemi bu amaca hizmet edecek şekilde kurmaktadırlar. Sonuç olarak da yöneticiler adeta bir bilgi bombardımanına tutulmakta ve vakitlerinin büyük bir kısmını, bazıları henüz bilgi halinde bile olmayan, bir dolu doküman okumakla geçirmektedir. Örneğin : Her hafta yalnız stok hareketlerine ait 600 - 700 sayfalık bilgisayar raporu alınabilmekte ve yöneticilerin bu raporu okumaları beklenmektedir.

Bu husus dikkate alınarak «ilgili bütün bilginin verilmesi» anlayışı yerine, «ilgisiz bütün bilginin, uygun eleme ve konsantrasyon operasyonları ile, yöneticiye ulaşmasına mani olunması» yolu izlenmesi gerekir. Bilgisayarda geliştirilecek uygun bir Bilgi - Bankası, Kodlama, İndeksleme, Bilgi Dizileri geliştirme gibi işlemlere daha büyük ağırlık verilmesi suretiyle bu husus temin edilebilir.

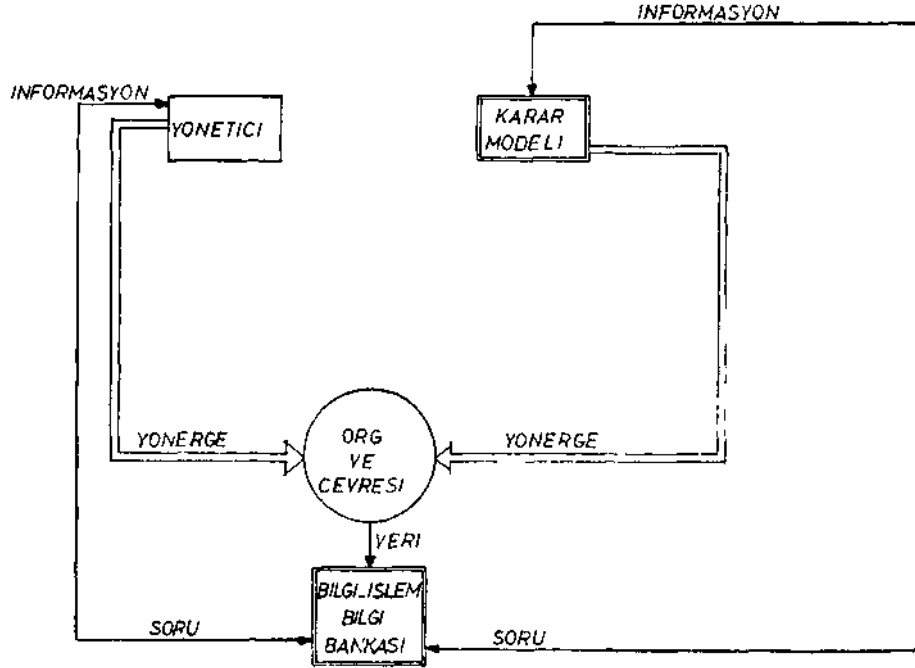
- YIS plânlayıcıları, yöneticinin sadece istediği bilgiye ihtiyacı olduğunu savunmaktadırlar. Dolayısıyla yöneticinin nereden ne miktar bilgi almak isteyeceği bilindiği varsayılarak sistem geliştirilmektedir. Ne var ki tabii bir eğilim olarak yönetici genellikle en az bildiği bir olay hakkında en fazla bilgi ister durumunda olacak buna bir de olaya tamamen yabancı olan sistem kurucunun «sağlam oynama» eğilimi katıldığında alınan bilgi miktarı yine artabilecektir. Oysa yapılacak bazı ilâve çalışmalarla emniyet içinde bir ekonomi yapmak mümkün olmaktadır.
- YIS plânlayıcılar, istediği bilgi verildiği takdirde, yöneticinin karar alma yeteneğinin inkişaf edeceğini savunmaktadırlar. Oysa bazı hallerde bu doğrulanmamaktadır. İyi bilgi vermekle karar alma yeteneği her zaman artırılamamakta bilhassa bazı kompleks ve ihtimallere dayanan kararlar için bilgi üzerinde manipülasyon yapacak bir sistemin uygulanması gerekmektedir.
- YIS plânlayıcılar bir kuruluştaki bölümler arasında ne kadar çok haberleşme olursa performansın o kadar artacağını öngörmektedirler. Oysa bazı hallerde bölümlere gidecek bilgi üzerine sansür koymak daha faydalı olabilmektedir. Bilhassa kuruluş içinde amaç ve politikaları birbirinin karşıtı olan bölümlere (örneğin satınalma ve stoklama bölümü ile üretim bölümü) birbirlerinin davranışları hakkında bütün bilgi verildiğinde bu bölüm yöneticileri karar almak yerine uzun bir strateji oyununa girdikleri görülebilmektedir.
- Son olarak yöneticinin YIS'ın çalışması hakkında bir bilgisinin olması lüzumsuz görülmekte; sadece sistemin nasıl kullanılacağını bilmesinin yeterli olduğu sanılmaktadır. Bu tutum çoğunlukla sisteme karşı bir korku ve emniyetsizlik meydana getirmektedir: Yöneticinin, kontrol edildiği değil fakat kontrol edebildiği bir sistemle daha verimli çalışacağı tabiidir.

#### **Karar Sistemleri :**

Yönetim Sistemlerinde sembol manipülasyon işleminin mekanize edilmesi suretiyle bilgi yaratma konusunda yapılan gelişmeyi takiben bazı kararların bilgisayar tarafından alınması yolunda uygulamalara girişildi.

Bu aşamayı yapabilmek için önce karar alma eyleminin nasıl yapıldığı sorununun anlaşılması gerekiyordu. Bu sorun, daha bilgisayar geliştirilmeden 15 yıl kadar önce Yöneylem Araştırması alanında yapılan çalışmaların özünü teşkil etmiş ve sonradan bilgisayarın geliştirilmesi ile karar eyleminin mekanize edilebileceği anlaşılmıştır. Bu konuda takip edilen analogi şöyle özetlenebilir. Karar almanın mekanize edilmesi için önce üzerinde kontrol kurulacak sistemin bazı semboller ile temsil edilmesi ve sonra da istenen bir karara varmak amacı ile bu semboller üzerinde manüplasyon yapmayı sağlayacak bir yol bulunması gerekir.

Bir sistemin semboller ile temsil edilmesine model denilmektedir. Yöneylem Araştırması uzmanları bir sistemi yansıtan modeller geliştirerek o sistem hakkında optimum ya da yakın optimum kararlar almanın yollarını ararlar. Böyle bir yol bulunduğu takdirde model bir bilgisayar programı haline getirilerek yönetim sisteminde hizmete konur. Karar sistemleri denilen böyle bir sistem Şekil 4 de şematik olarak gösterilmektedir.



Şekil : 4

Karar sistemi şekilde de görüldüğü gibi, yöneticiyi ortadan kaldırmamakta aksine yöneticinin daha efektif çalışmasını sağlamaktadır. Şöyle ki: mekanize edilen kararlar genellikle rutin, tekrar eden ve taktik mahiyette olup bunların mekanize edilmesi aslında bir dereceye kadar yöneticiyi rutin olmayan ve stratejik mahiyetteki karar alma eyleminde serbestlik vermektedir. Yönetici rutin günlük işlerden vakit bulamadığı için bir kenarda bekleyen ana stratejik konulara daha çok vakit ayırmaktadır.

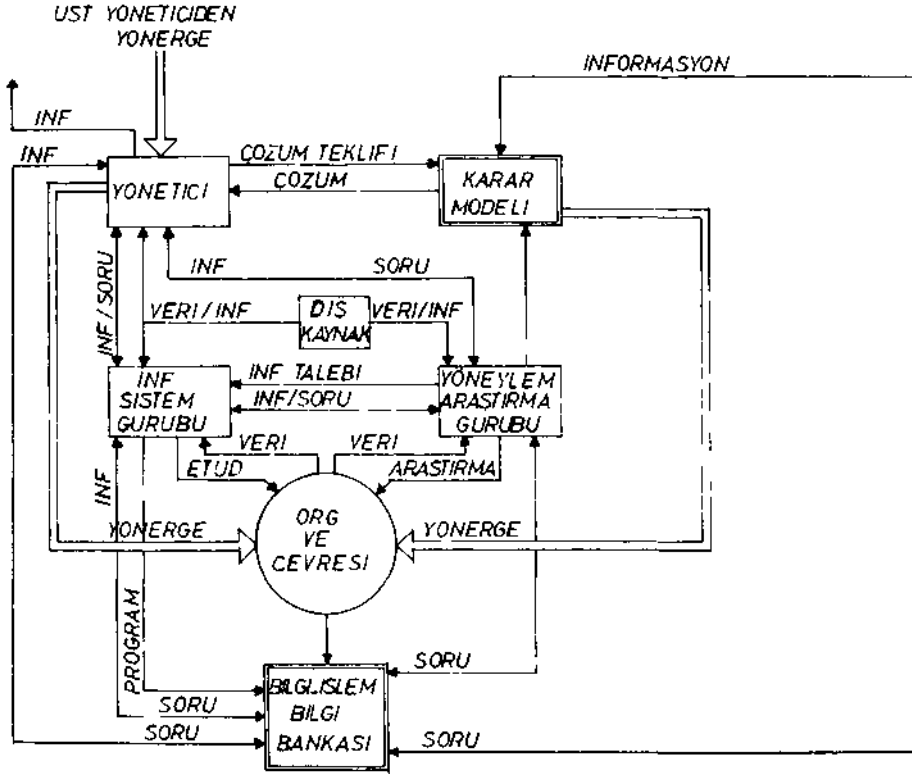
Bir diğer husus da karar sistemlerinin yönetim bilgi sistemlerinde görülen aksaklıkları bertaraf edici mahiyette olmasıdır. Örneğin bilhassa rutin taktik karar-

lar için gerekli bilgi artık yöneticiye değil fakat doğrudan kompüterde programlanan karar modellerine gitmektedir.

#### Karar Alma ve Destek Sistemi :

Karar alma eylemini yönetici, kompüter ve her ikisinin diyalogu halinde birleştirir, ilâve olarak yetenekli bir grup operatör tarafından plânlanan, çalıştırılan ve zaman zaman gerekli düzeltmeleri yapılan bir Bilgi - işlem ve bilgi sistemleri destek olarak geliştirildiğinde Şekil 5'de görülen yönetim sistemi elde edilmiş olur. Böyle bir sistemde karar modellerinin geliştirilmesi ve kompüterde programlanması işleriyle sorumlu bir Yönetim Araştırması Grubu devamlı olarak çalışmaktadır.

Bu görevi yerine getirmek için grup, kuruluş bünyesi üzerinde araştırmalar yapmakta aynı zamanda dış kaynaklardan veri toplamaktadır.



Şekil : 5

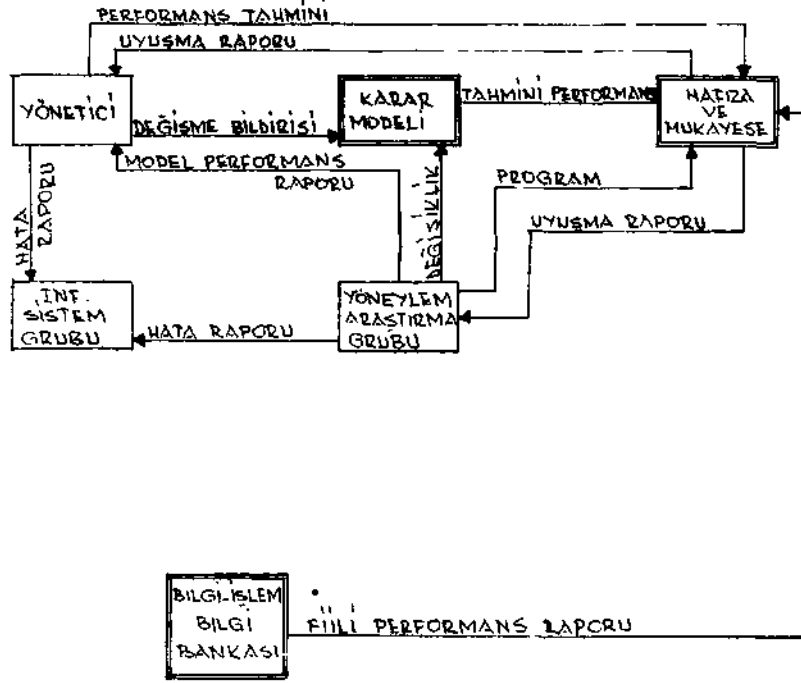
Buna karşılık bilgi sistemleri grubu adı altında çalışan bir grup bilgi - işlem ve bilgi sisteminin kompüterde planlanması (design), programlanması ve çalıştırılması işlerinden sorumlu olmakta; bunun için kuruluş bünyesinde devamlı olarak veri ve bilgi toplamakta, paralel olarak dış kaynaklardan ve hatta yöneticiden de bilgi almaktadır, bilgi sistemleri grubu ve Yönetim-

lern Araştırması Grubu yöneticiye devamlı informasyon vermekte, karşılığında informasyon ve yönerge almaktadır. Geniş organizasyona sahip kuruluşlarda yöneticinin, kendi üstünden yönerge ve informasyon alabileceği de akla gelir.

#### Karar, Kontrol ve Destek Sistemi :

Yukarıda açıklanan yönetim sisteminin aksıyan bir tarafı : **Öğrenme** yolu ile kendisini geliştirememesi ve değişen koşullara yeter çabuklukla uyamamasıdır.

Öğrenme ve ortama uyma yeteneği ancak sisteme mekanize olmuş bir kontrol ünitesi koymakla sağlanabilir. Böyle bir ünitenin yönetim sisteminin diğer unsurları ile olan bağlantısı Şekil 6 da gösterilmektedir.



Şekil : 6

Kontrol işleminde takip edilen yol oldukça basittir. Bunun için önce, alınan her kararın genel performans üzerindeki muhtemel etkisi tahmin edilir. Karar kompüterde geliştirilmiş bir karar modeli tarafından alınmışsa modelin kendisi böyle bir tahmini değeri verecektir. Karar yönetici tarafından alınmışsa bunun performans üzerindeki etkisini tahmin etmek yöneticiye kalmaktadır. Hangi yolla olursa yapılan tahminler kompüter hafızasında saklanır. Karar uygulandıktan sonra Bilgi - İşlem sisteminde fiili performans informasyonu temin edilerek kompütere geri beslenir ve kompüterde daha önceden programlanmış bazı istatistik metodları yardımı ile fiili ve tahmini performans değerleri karşılaştırılır. İstenen uyuşma varsa bir şey yapılmaz; uyuşma olmadığı takdirde kompüter bunu, eğer karar model vasıtası ile alınmışsa Yöneylem Araştırması Grubuna, aksi halde yöneticiye rapor eder.



Bunun takiben Yöneylem Araştırması Grubu ve/veya yönetici uyumsuzluğun nedenlerini aramaya koyulurlar. Sebep belki harici olabilir (çalışma koşullarının değişmesi gibi) veya dahili olabilir (yanlış bilgi sistemi veya yanlış model kurulmuş olması gibi). Eğer yönetici kararı kendisi aldıysa bu durumda sistem üzerindeki anlayışının muhtemelen eksik yanları vardır. Netice olarak sistem devamlı olarak kendisini kontrol edebilmekte ve gereken düzeltmeleri yapmak mümkün olabilmektedir.

Bu kapasitedeki bir sistem sadece yaptığı hatalardan dersler alıp öğrenmekle kalmaz fakat aynı zamanda yeni çalışma koşullarına uyma kabiliyeti kazanır. Uygulamadan edinilen tecrübeler karar kontrol ve destek sistemi sayesinde kuruluş bünyesinde edinilen bilgiyi aydınlık ve bilinçli olmayan yöneticiler bile «bu dene ve gör» metodu ile karar verme yeteneklerini düzeltebilmektedirler.

#### **Yönetim Sistemi :**

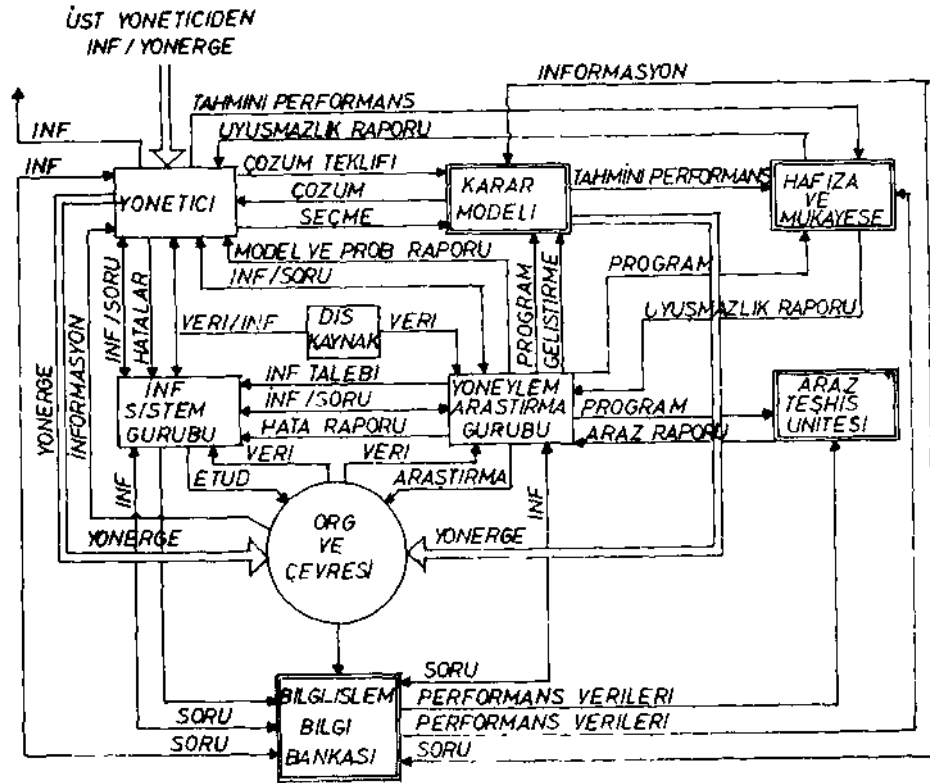
Yukarıda açıklanan Karar, Kontrol ve Destek Sistemi, yöneticinin önemli bir fonksiyonu olan problem tanımlama eylemini mekanizasyon dışında bırakmaktadır. Karar mekanizasyonu planlandığında yoğunlukla kuruluş bünyesinde mevcut **arazlar** bir veri olarak kabul edilmekle; teşhis ve tedavi çalışmaları bu veriye dayanmaktadır. Genel eğilim, önce arazları fiili olarak görmek ve bunu takiben gerekeni yapmak prensibine bağlı kalmaktadır.

Oysa bazı istatistik kalite kontrolü teknikleri uygulanarak arazlar henüz doğru üzere iken tesbit edilmeleri mümkün olabilir. Diğer bir deyişle, kabul edilebilir aralıklar içinde kaldıkları halde görünüşleri **random** olmayan gözlemleri mekanize olmuş bir sistemde kolaylıkla tesbit edilerek gerekli görülen tedbirler alınabilir, örneğin normal kabul edilebildiği halde birim maliyette son gözlemler itibarıyla sistematik bir artma tesbit edilirse durum anormal seviyeye varmadan gereken tedbirler alınabilir. Benzer olarak pazara katılma oranında yine normal sınırlar içinde kaldığı halde son gözlemler itibarıyla sistematik bir artma (random olmayan bir işlem) varsa yine vakit kaybetmeden gereken tedbirler alınarak gelişmenin devam etmesi sağlanmaya çalışılabilir. Bazı istatistik analizleri gerektiren bu işlemler gözlenecek faktörler çok fazla olduğu takdirde mekanize edilmesi istenebilir. Bunun için yapılacak iş Yöneylem Araştırması Grubunun, yönetim sistemine bir araz tesbit eden üniteyi ithal etmesi ve gereken bilgisayar programlarını hazırlamasından ibarettir.

Araz tanımlama isini mekanize eden böyle bir ünitenin ithali ile meydana gelen sisteme Yönetim Sistemi denilmektedir. Böyle bir sistem şematik olarak Şekil 7 de gösterilmektedir. Bugünkü imkânlarla bilgisayar uygulamalı yönetim sistemleri üzerinde daha fazla gelişme yapmak mümkün olmamaktadır.

#### **Yönetici ve Yönetim Sistemleri :**

Yukarıda açıklanan yönetim sistemi bugünkü imkânlarla karar mekanizasyonu konusunda ulaşılabilen son merhalelerdir. Kısaca özetlenmek istenirse böyle bir sistemde: (a) kuruluş bünyesinden gelen verileri karakterize eden semboller üzerindeki manüplasyonlar bilgisayar ile yapılmakta ve uygun plânlama sayesinde nereye hangi bilgiye ulaşılacağı tesbit edilmektedir, (b) Yöneylem Araştırması uygulanarak geliştirilen, karar modelleri sayesinde bazı rutin ve taktik mahiyetteki karar eylemleri optimum veya yakın optimum performans verecek şekilde mekanize edilmekte



Şekil : 7

böylelikle yönetici önemli stratejik sorunlara eğtebilmek için daha çok vakit bulmaktadır. Giderek, optimum sonuç almamıyan kompleks kararlar alma konusunda yönetici yeteneklerini arttırmak amacı ile, bir yönetici- kompüter diyalogu kurulabilmekte böylelikle yönetici istediği karar alternatiflerinin performans üzerindeki tahmini sonuçlarını bu diyalogla elde edebilmektedir, (c) Kuruluş büyüyüp geliştikçe yönetim sisteminde devamlı olarak bir Yöneylem Araştırması Grubunun bulunması faydalı olmaktadır. Bu grup yalnız karar modelleri geliştirmekle kalmamakta fakat gerektiği takdirde sistemin öğrenme ve yeni koşullara uyma yeteneği ile araz tesbit etme yeteneğini geliştirmek yönünde çalışmalar yapmaktadır.

Buraya kadar açıklanan kafa mekanizasyonu ve bir seviyede otomatikleşme eylemi, sık sık ileri sürüldüğü gibi, yöneticiyi yerinden kaldırmamış fakat görünüşü vs fonksiyonu itibarı ile büyük ölçüde değiştirmiştir. Yöneticinin **harekete getirme, ikna etme ve sezgiye dayanarak karar alma** yetenekleri henüz mekanize edilemeyen fonksiyonlar olarak kalmaktadır. Sonuç olarak yönetim fonksiyonlarının bazı kısımlarında kompüterlerin uygulanması yöneticilere stratejik problemler ve plânlama çatlşmaları üzerinde daha fazla zaman ayırabilmelerini sağlamaktadır. Ancak ne var ki **yönetim sisteminde** herhangi bir kompüter uygulamasına geçilmeden önce Yöneylem Araştırması disiplin ve metodlarma başvurulması, sistem kurulmasında daha gerçekçi görüş kazanılmasını sağlamaktadır.

**Bibliyografik Tanıtım :**

1. «Management Misinformation Systems»  
Prof. R. L. Ackoff  
Management Science Vol. 14 — 4
2. «The Evolution of Management Systems»  
Prof. R. L. Ackoff  
CORS Vol. 8 — 1
3. «Yöneylem Araştırması ve Madencilik Semineri»  
Maden Mühendisleri Odası Yayınları  
27/Şubat/1970.

**MADEN SANAYİNİN GELİŞME PERSPEKTİFLERİ**  
**(1972 - 1980)**

**Yılpar KAYNAK (x)**

**Giriş :**

«Doğal kaynaklarımızdan biri olan madenlerin yurt kalkınmasına önemli ölçüde katkıda bulunabilmesi, ancak, zengin cevher rezervlerinin bulunması ve işletilmesine bağlı ve onunla orantılıdır.

Yurdumuzda medeniyetle yaşıt bir madencilik tarihi mevcuttur. Tarihin bir çok zengin ve güçlü ulusunun, bu ülkenin geniş madencilik imkânlarından yararlandığı bir gerçektir.

Madenlerimizin bugünün sosyo-ekonomik kalkınmasında daha fazla ağırlık koyması beklenmelidir. Çalışmamızda yıllık 500 milyon dolarlık ihracat hacmi sağlamayı veya fert başına geliri on yılda 100 TL/kişi'den 300TL/kişi'ye çıkartmanın imkân dahilinde olabileceği görülmektedir.

Sektörün uzun vadeli gelişme perspektiflerinin çıkarılmasında önemli görülen iki unsurunu Türkiye'deki maden potansiyeli ile dünya maden potansiyelinin durumu ve gelişmesiyle ilgili bilgilerimiz te'kil etmektedir. Çalışmada bu iki unsur çerçevesinde ele alınabilecek hedefler araştırılmıştır. Muhtelif yatırım tahsislerine ve genel ekonomi içindeki sektörel ağırlıklara göre alternatif hedeflerin eleştirilmesi gerekirdi. Yazı, maden sanayi sektörünü (Madencilik ve demirdışı metaller sektörleri) global olarak değerlendirmektedir. Hedefin görünür veya muhtemelliğini programlamak-tadır.»

**1. Mevcut Durum :**

Bugüne kadar madencilğimiz bir çok bakımlardan hâli devanı ettirmekten öteye gitmemiştir. Maden Nizamnamesi ve ilgili diğer mevzuatın sağladığı imkânlar çerçevesinde gelişmemiş bulunan madencilğimiz istiklâl Savaşından sonra da yeterince önemi üzerine çekememiştir.

Ancak 1935 yılında madenlerin devlet eliyle aranıp bulunmasını sağlamak amacıyla Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü kurulmuştur. Yine aynı tarihte bilinen bazı madenlerle bu Enstitünün meydana çıkaracağı yeni madenleri işletmek üzere de Etibank Genel Müdürlüğü kurulmuştur.

M.T.A. Enstitüsü kuruluş maksadını gerçekleştirebilecek teşkilât ve imkânlara yeterince sahip bulunamadığından ülke ekonomisinde önemli yer tutan bazı maden yataklarını bulup, bütün ülkeyi kapsayacak bir sistematik arama ve diğer araştırmaları yapmakla beraber, ihtiyaçlarımızın zamanında karşılanabilmeleri veya döviz imkânı mevcut maden kollarında, sürekli ve zamanında gelişmeyi sağlayabilecek, pro-

(x) Mad. Y. Müh. D.P.T. Ankara.

jeleri besleyen maden • yataklarının bulunabilmesi mümkün olamamıştır. Etibank kendisine verilmiş olan madenleri teknik ve ekonomik gereklere uygun işletmeye çalışmışsa da yaşatmaktan öteye gidememiş, gelişme sağlayamamıştır. Hatta muhtelif madenlerin sadece işletmeleri konusunda yukarıdaki ifade kullanılmalıdır. Çünkü ne teknik ve ne de iktisadî alanlarda başarılı olunamamıştır.

İstiklâl Savasına kadar geçen zaman içinde ve onu takip eden 10-15 yıl zarfında Türkiye'de halkın madencilığe karşı ilgisi son derece mahdut idi. 1935 yılından sonra nisbeten bu ilgede bir artış tesbit edilmiştir, ikinci Dünya Savaşından sonra Avrupa ülkelerinde baş gösteren büyük yatırım hamleleri geniş hammadde talepleri yaratmış ve Türkiye'de, bu sayede, çok elverişli şartlarla madencilik alanına itilen müteşebbisler tesadüfler ve kısmen teşebbüsleri sonucu işlettikleri irili ufaklı bir çok madenin bulunmasına yardımcı olmuşlar ve kolay para kazanmışlardır. Bu olumlu başlangıç bu şahısların madencilik yapagelmelerini sağlamıştır. Bu arada 1942 yılında 4268 ve 1954 yıllarında 6309 sayılı Kanunlar yürürlüğe girmişlerdir. 1901 (1317) tarihli Maadin Nizamnamesinin ana hatlarına sadık kalınmak suretiyle bazı değişikliklerin yapıldığı 4268 sayılı Kanun eski Fransız mevzuatının o devir için dahi elâstik olmayan hükümlerini muhafaza etmiştir. Halkı ve sermayeyi madencilığe teşvik etmek üzere 1951 yılında başlanan faaliyetler 1954 yılında sonuçlanmış ve 6309 sayılı Kanun hazırlanmıştır. Bu kanunda, devletin imtiyazlı madencilik yapmasıyla ilgili hususlar muhafaza edilmiştir.

a. Madencilüğimizin Ekonomimizdeki Yeri :

Son yirmi yıldır Türkiye GSMH'nın % 1 - 2 arasında bir oranını teşkil eden madencilik, (Tablo 1) Birinci Beş Yıllık ve İkinci Beş Yıllık Kalkınma Plânlarında, ortalamaların üzerinde artışlar göstermesi plânlanmış bir sanayi sektörü olarak gözükmektedir. Kalkınma Plânlarına göre, sanayi sektörü artışları içindeki payında azalma öngörülmüştür. Ancak son yedi yıllık gerçekleştirmeler incelenirse, plânlı ekonomi devresinde plânın gösterdiği değerlerin altında kaldığı görülmektedir. Bu durumuyula, madencilüğümüz Türkiye ekonomisi içinde plân ilkelerine rağmen geri bırakılmış bir sektör hüviyetindedir ve bu nedenle özellikle ele alınmaya ve geliştirilmeye değmektedir. (Tablo 14 - 27)

Dış ticaretimize şimdiye kadar yaptığı geleneksel olumlu etkisi, önce 1962 yılında ham petrol ithalatının artması ile bilâhare fosfat, asbest ve kükürt ithalatıyla ortadan kalkmış ve devamlı açık veren bir sektör halini almıştır. (Tablo 5. 6, 9, 10)

Maden ve maden sanayii için durum incelendiğinde blister bakır ve ferrokrom ihracat değerleri dolayısıyla 1966 yılında ilk kez bir denge sağlanmıştır. Burada petrol fiyatlarının istikrarı önemli bir etkindir. Zira bakır fiyatlarında bu devrede nisbi bir atma olmuştur. (Tablo 13)

b. Maden Sanayii Üretimimiz :

1968 yılı içinde, madencilik üretim değerinin en önemli kalemin yıllardır aynı özellikte görünelenen enerji ham maddeleri teşkil etmiştir. (% 62,6) Bu oranın 36,5'ünü teşkil eden taşkömürü kolu, sadece, madencilüğün 1968 yılında GSMH içindeki payı olan 1,71'in 0,62'lik kısmını vermektedir. Toplam enerji ham maddelerinin bu oran içindeki payı 1,07'dir. Taşkömürü iinu sırasıyla 19,7 — 14,9 — 6,4 — 4,2 — 4,1 — 3,6 ve 2,8 ile linyit, taşocakları, petrol, kilocakları, demir, krom ve bakır izlemektedirler. (Tablo 3 ve Tablo 4, 2, 11. 12)

### c. Maden Potansiyelimiz :

Madencilikte üretim imkânları dolayısıyla talep, herşeyden önce maden cevheri yataklarının varlığına ve bunların bilinmesine bağlıdır. Maden, bulunamadığı takdirde, kolaylıkla ikame maddesi olmayan bir maddedir. Maden rezervlerinin miktarları, madenci deyimiyle ancak tükendikten sonra tesbit edilmektedir. Ancak, işletmeye geçilinceye dek, maden sahasında yapılması gereken muhtelif kademe çalışmalar vardır. Bunlar bölgede özellikle maden için bir alt yapı kolaylığı bulunmadığı devreye de rastlayabilen ön aramalarla başlar ki, bunu muhtelif prospeksiyon ve rama çalınmaları izler. Bu çalışmalar ileiledikçe daha fazla teçhizat, teşkilât ve zaman gerektirir. Malfi külfet artar. Bu devrede risk faktörü azaltılmaya çalışılmaktadır. Nihayet rezerv tesbiti ile ilgili çalışmalara geçilmesi öngörülmür. Bu çalışmalar sırasında sondaj ve galeri gibi madencilik faaliyetleri yapılır. Binlerce tahvil yapılması lüzumludur. O halde, Türkiye'nin maden potansiyelinin elde mevcut bilgilere göre ifade edilmesinde, bugüne kadar yapılan aramaların sonucuna göre hareket edildiği hatırlanmalıdır.

Halen Türkiye'nin 1/500.000 lik jeoloji haritası tamamlanmış bulunmaktadır. Ancak, maden, jeoloji, endüstriyel hammadde potansiyelinin tesbiti için daha detaylı jeoloji haritaların yapılması gerekmektedir.

### Enerji Ham Maddeleri :

Başlıca 27 sahada MTAE tarafından yapılan araştırmalar sonjında bulunan rezervler şu şekildedir. (x)

(1) 39 sahada 571,65 milyon ton görünür + muhtemel linyit rezervi,

(2) 19 sahada devam etmekte olan araştırmalar bugüne kadar 3578'6 milyon ton görünür ve muhtemel linyit ile 66,1 milyon ton mümkün linyit rezervi (6 sahada) sonucunu vermiştir.

(3) Ayrıca 14 sahada 345,45 milyon ton mümkün linyit rezervi tesbit edilmiştir.

Zonguldak havzasındaki görünür rezervin miktarı ise 350 milyon ton taşkömürüdür. Ayrıca 450 milyon ton muhtemel rezerv tesbit edilmiştir.

Şu ana kadar tesbit edilen radyoaktif maden görünür ve muhtemel rezervi 5400 ton Uj 0<sub>8</sub> eşdeğeridir. (7 sahada) MTA tarafından bugüne kadar 84,3 milyon ton bakır cevheri, 24,26 milyon bakırlı pirit cevheri tesbit edilmiştir. Karadeniz sahilinin çok önemli bir bakır kuşağı olarak tesbit edilmesi yanında, Hakkâri, Pötürge, ve iskenderun yönlü ikinci bir bakır kuşağından da bahsetmek gerekmektedir. Türkiye'nin bugünkü jeolojik imkânları gözönünde tutulursa, dünyanın muhtemelen % 5 rezervi yurdumuzda bulunmaktadır. (x) Buna karşılık dünya üretimi içindeki Türkiye'nin payı % 0,5 civarındadır. Kurşun - Çinko konusunda da Zamanlı bölgesinin önemi ortaya çıkarılmış bulunmaktadır. Ayrıca bu bölgenin güney batı uzantısında Bolcardağı, Bozkır ve Antalya - Akseki, Gazipaşa bölgeleri önemli havzalardır. Batıda Çanakkale bölgesi ile Doğu Karadeniz Bölgesinde metalojenik

(x) **Türkiye'nin yer altı serveti potansiyeli, Dr. Alpan, 1969.**

(x) **Dr. S. Alpan** y.a.g.e.

provensler mevcuttur. Civa konusunda bugün bilinen rakamlar dünya rezervinin % 20'sinin Türkiye'de bulunduğunu göstermektedir. Üretimimiz ise dünya üretiminin ancak % 1,4'ünü teşkil etmektedir. Karaburun — Ödemiş — Alaşehir — Banaş — Afyon — Sızma — Niğde şeridinin önemi ortaya konulmaktadır. Bunun yanında Çanakkale — İvrindi havzasının Gebze — Kastamonu hattının önemli oldukları bilinmektedir. Dünya sodyumlu bor tuzu rezervinin % 80'inin Türkiye'de bulunduğu artık bilinmektedir. Diğer bor tuzlan rezervlerinin de % 50'sinden fazlası yurdumuzdadır. Buna rağmen, dünya bor tuzu üretiminin % 17'sini Türkiye vermektedir. Niğde — Gümüşler, Bursa — Uludağ, Elâzığ — Keban madenlerinde önemli volfram rezervleri mevcuttur. Bunun yanında Sivas — Divriği bölgesinde nikel bulunmaktadır. Mermir, asbest ve manyezit konularında geniş rezervler bulunmaktadır.

Ancak bütün bu ifadelerin gerçekleşmesi için kendi içinde ve çeşitli risk dereceletine göre tasnif gerektiren bir arama yatırımının yapılması şarttır. Yatırım yapıldıkça zaman faktörü önemli bir etken olur ve yatırımın miktarı arttıkça, riski azalır ve o oranda da alt yapı yatırım gereğini çoğaltan bir durum ortaya çıkar.

#### **d. Maden Dairesi ve Madencilik Tatbikatı :**

Yeraltı servetlerini işletecek olan kimseler her şeyden evvel bu servetler üzerinde bir hak iktisap etmektedir. Bu hakların sağlam bir hukukî teminata bağlanması şarttır. Hakkı kazanacak olan kimsenin bunu kolayca ve külfetsizce elde etmesi, başkalarıyla ve devletle ihtilâfa düşmemesi lâzımdır. Bu amaçla, Maden Kanununun ve bununla ilgili tatbikatın yürütümünden sorumlu Maden Dairesini Teşkilât Kanununun, özellikle iktisadî hedeflerin gerçekleştirilmesine uygun şekilde çalışmak görev olarak alınmalıdır. Devletin arama harcamalarını yapan teşkilâtının ülkenin maden potansiyeli ile dünya durumunu müştereken tetkik ederek, yerli özel ve kamu sermayesinin en etkili bir şekilde harekete geçirilmesini sağlayacak olanaklara sahip olması şarttır. Bu nedenle, bu konuda ayrıca bir rasyonelleştirme ihtiyacının da bulunduğu aşikârdır. Madencilik yatırımlarının özel ve kamu olarak dağılımı ile toplam yatırımlar içindeki oranları Tablo 15 - 27'de gösterilmiştir. Birinci Plân toplam yatırımının % 4,43'ü maden sektöründe gösterilmişken, İkinci Plânda bu oran 3,68'e düşmektedir. Bu oran 1967'de % 4,5, 1968'de % 3,1 olmuştur. Birinci Plân dönemindeki toplam yatırımların % 25,9'unu özel sektör yapmışken, bu miktar toplam özel sektör yatırımlarının % 2,6'sını teşkil etmişti. 1967 yılında bu oran % 2,5 ve 1968 yılında % 1,3'dür. O halde özel sektör yatırım artışında veya madencilik ilgisinde azalma vardır.

Bu sonuçların değerlendirilmesinde hiç şüphesiz maden dairesi faaliyetlerinin sektörün geliştirilmesine uygun düşmeyen yanları göze çarpmaktadır. Sahalara ruhsatların verilmesi şekli bir faaliyet halindedir ve ruhsatnameler bir nevi maden borsasının gayri resmî alınıp satılır tahvilleri niteliğindedirler. Sahaların işletilmesini sağlayıcı tedbirlerin alınmaması ve takiplerin yapılmaması, özellikle madencilikten kazanılan menfaatlerin dahi sektörde kullanılmasını sağlayamayacak bir icraatı ortaya koymuş bulunmaktadır. Sahalar bu nedenle hareketsiz kalmaktadır.

#### **II. Müstakbel Durum :**

Elde edilen maden potansiyelimizi ifade eden rakamlar, Türkiye'nin bu sahada oldukça geniş imkânlara sahip bulunduğunu anlatmaktadır. İnsan medeniyeti tarihi kadar eski mazisi olan Anadolu madenciliklerinin, bugün el atılan eski ocakla-

rından önemli sanayi projeleri meydana getirilmektedir. Ergani ve Murgul madenlerinin yaşları, Anadolu medeniyetinin başlangıcına kadar uzanmaktadır. Uzun süre işletilmelerine rağmen, bugün yine Türkiye devletinin en önemli sanayi merkezlerini teşkil etmektedirler. Buna ilâve olarak, Örneğin, Murgul'daki son maden aramaları mevcut rezervlerin üç misline çıkartılması sonucunu doğurmaktadır. Bölgede yeni aramalarla çok daha büyük yatakların ortaya konulması için yeterince veri bulunmaktadır.

Onbinlerce eski imalât izleri üzerinde sadece beş - altı noktada, iki kısa yaz mevsimi yapılan maden aramaları sonunda Zamantı havzasında yıllık 40 bin ton metal çinko üretimini sağlayacak bir tesisin fizibilitesi ortaya konmuştur. Bunların yanında Lidya, Roma, Bizans ve Osmanlıların işlettikleri çeşitli altın, demir, bakır, kurşun ve gümüş madenlerinin milyonlarca tonluk pasa ve binlerce tonluk izabe cürufları, yurdun muhtelif yerlerinde etkili bir araştırma çalışmasından yoksun beklemektedirler. Bütün bunlara, bir Murgul - Çakmakkaya veya Divriği örneklerinde olduğu gibi, yeni buluşların liâve edilmemesi ihtimali küçüktür. Bor tuzu, magnefit, mermer ve asbest konularında da imkânların genişliği ortaya çıkmaktadır. Bütün bu «artlar altında, Türkiye'de madencilik faaliyetlerinin jeolojik nedenler açısından cazip kabul edilmesi gerekmektedir. Bu minerallerin pazar talepleri ve fiyatları incelendiğinde, olumlu arama faaliyetlerini ekonomik yatırımların izlemesi beklenebilir.

Daha önce açıklanan yurdun maden potansiyeli ve bu bölümün başında belirtilen ümitler, bize cesur üretim hedefleri tayin ettirebilmektedir :

a. Dış Ticaret Hedeflerimiz : Millî gelirden % 6,5 - 7 arasındaki bir genişlemenin % 15'inin tarım % 40'ının sanayi ve % 45'inin ise hizmet sektörlerinden sağlanacağı tahmin edilmektedir. Sanayi sektöründeki gelişmenin % 90'ı imalât sanayiinde yaratılacak katma değer artışlarından sağlanacaktır, ihracatın geliştirilmesinde ise, özellikle, ilk aşamalarda en büyük katkıların tarım (meyva, sebze, hayvancılık, orman ve sınaî bitkiler) ve madencilik ile bu iki sektöre dayalı sanayi dallarından (gıda, orman, metalürji) sağlanması beklenmektedir. Turizm için de iyimser tahminler mevcuttur.

Sebatla uygulanan etkin bir kaynak kullanımı politikasının, ancak, önümüzdeki uzun süreli dönemin hızlı ve dengeli kalkınmasının gerçekleştirilmesine müessir olacağı görüşü, öncelikle ihracatı artırıcı; sanayileşmeyi hızlandırıcı yönde acil tedbirlerin geliştirilmesini gerektirmektedir. Bu nedenlerle de, madencilik veya entegre maden sanayii hedefe giden projelerin en belli başlıcalarını teşkil edecektir. İhracatımızın % 6 ve ithalâtımızın % 5,2 artış tahminine göre, 1972 değerleri sırasıyla 700 ve 1030, 1977 değerleri 936 ve 1327 milyon dolardır. 1977 - 80 döneminde ise % 7'lik bir ihracat artışı ve % 6'lık bir ithalât artışı öngörülürse, 1980 değerleri 1144 ve 1580 olacaktır. 1977'ye kadarki sürede ihracat artış tahminleri % 8 ve ithalât % 6.5 olduğu takdirde, 1980 değerleri 1295 ve 1915 milyon dolar olmaktadır. (x) Bu tahminler içinde maden ihracat değeri II. Beş Yıllık Plâna göre 1972 yılında 638,0 m. TL. (halen tahmin edilen 675,0 m. TL.) maden sanayii için 1340,0 (halen tahmin edilen 1200,0) m. TL.'dir. Bunların toplamının 1972 ihracatımız içindeki payları % 5,85 ve 13,3'dür. (halen tahmin edilenlerin payları ise % 6,2 ve 11,1'dir) 1980'de (119 milyon dolar) maden veya 489 milyon dolar maden sanayi ihracat geliri elde edilebilmektedir. (Tablo 42)

(x) **Uzun Vadeli Gelişme Perspektifleri Çalışması**  
(Dr. M. Celâsun)'dan yararlanılmıştır.



Yukarıdaki bilgilerden anlaşıldığı üzere, madencilik ihracat gelirleri toplam ihracat gelir artışına paralel gitmekte, buna karşılık maden sanayii gelirleri toplam ihracat artışlarının çok üzerinde gelişmektedir. Bu oluş daha önce ifade edilen kalkınma politikamızın sanayileşme prensiplerine uygun düşmekte ve ihracatımızın ana kalemlerinde sanayi ürünleri daha fazla önem kazanmaktadır.

Bu durum, genel ekonomi içinde, özellikle madencilik ve maden sanayiinin katma değer artış hızının dördüncü plân döneminde diğer sektörlerin üzerine çıkmasını gerektirmektedir.

Madencilik ve maden sanayii bu suretle özellikle teşvik edilmesi öngörölmüş bir sektör durumuna gelecektir.

b. Üretim : Tablo 2, 3, 4, 7, 8, 11, 12 ve 43'de maden sanayii ana malları üretimlerine ait bilgiler yer almıştır.

c. Yatırım : Tablo 44'de maden sanayiinde özel ve kamu sektörünce yapılabilecek yatırımların tahminleri yer almaktadır. Buna göre 1972 - 80 döneminde 18.635 milyar TL.'lık yatırım imkânı yaratılabileceği tahmin edilmektedir. Bu miktarın 5.780 milyar TL.'sı özellikle riskli arama yatırımlarında kullanılacaktır. 3.800 milyar TL.'sı ise idame yatırımlarında kullanılacaktır. Bu nedenle Tablo 47'de gösterildiği gibi, bu dönemde yeni tesis ve arama için ayrılacak yatırım miktarının 9.055 milyar TL.'da kalacağı anlaşılmaktadır.

Öte yandan, mevcut maden potansiyeli açısından Tablo 43'de gösterilen, oldukça muhafazakâr üretim hedefleri için Tablo 47'de belirtildiği üzere 26,3 milyar TL.'lık tesis yatırımı gerekmektedir. Bu durumda aynı tablodan da takip edileceği üzere 17,265 milyar TL.'lık bir yatırım noksanı ile karşılaşılmaktadır.

Yukarıdaki tahminlerin, kaynakların optimum kullanımıyla ilgili makro dengeleri sağlanmış bir modelden alınmadığı şüphesizdir. Ancak anlaşılmaktadır ki, maden potansiyelimizin gerek maden yataklarımız, gerekse pazar şartları açısından ortaya koyduğu imkânların ülke ekonomisine en büyük katkıyı en süratli bir şekilde sağlayabilmesi noktasında, yatırım, darboğazı teşkil etmektedir.

### 3. Yabancı Sermaye Politikasının Çizilmesi :

Yukarıdaki bölümde belirtilen hedeflerin asgari kabul edilerek gerçekleştirilebilmesi için, üç ana yatırım unsurunun dengeli bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Bunlar özel yerli sermaye, kamu sermayesi ve yabancı sermayedir. Dünyanın muhtelif geri kalmış ülkelerinde, burada bahsedilen üç unsurun, Örneğin; Peru, Kongo, Şili, Zambia ve Bolivya gibi ülkelerde dengeli bir şekilde kullanılmasına gayret edilmektedir. Bu ülkeler, daha önce tamamen yabancı sermayeli teşebbüslerin faaliyetlerini izlemişlerdir. Bilâhare sosyal dayanışma arttıkça, tek yönlü sömürü ortamı ortadan kaldırılmaktadır. Türkiye, gerçekte bu tecrübelerden yararlanmaktadır.

Bugüne kadarki tatbikatta ekonomimizin ölçülerini daha kuvvetlendirecek güçte bir yabancı sermaye ithali mevcut değildir. Maden Kanununun tatbikatının daha rasyonel bir şekilde yürütülmesi, kredi imkânlarının, bilinçli ve birikimli özel sermayenin geliştirilmesi suretiyle, artık, yabancı sermayeden ülke ekonomisine yararlı sonuçlar alınabilecek bir döneme girilmiş bulunmaktadır.

Yabancı sermayenin yurda gelişinde olduğu gibi, çalışmasında da kontrollü ve işlek bir tatbikatın izlenmesi esastır. Buradaki ana yöntem madenlerimizin yurt ekonomisine katkısının artırılmasını sağlamak ve bunu yerli sermayenin birikim ve bilincinin artırılması yönünde kullanmaktadır.

Maden sanayiine yabancı sermayeyi büyük miktarlarda çekme politikasının temelini, yatırım kaynaklarının artırılması görüşü teşkil etmektedir. Maden potansiyelinin kullanılmasıyla ilgili hedeflerin gerçekleştirilmeleri ilâve kaynaklarla mümkündür. (Tablo 40, 41, 42, 43, 47, 48) Bu durum, kamunun alt yapı ve eğitim ile ilgili yatırımlara daha büyük bir hızla artan eğiliminin doğal bir sonucu darboğaz yaratmaktadır, tlâve kaynak ihtiyacı, toplam yeni tesis yatırım miktarının üçte ikisini bulmaktadır.

Maden potansiyelimize uygun düşecek maksimum yatırım hedeflerine erişebilmek için özel ve kamu sermayelerine ek, bir ekonomik unsur olarak düşünülen yabancı sermaye yolunun işleyişindeki istikrarsızlıkların uzun vadede önlenmesi ve millî menfaatlere uygun bir temele göre dengelenmesi ve desteklenmesinde yararlılıklar görülmektedir. Yabancı sermaye politikası, bu optimizasyon sorununu açıklamaktadır. Ancak, yabancı sermayenin gelişiyile ilgili zamanlamaya etkili faktörler, özellikle, sadece yabancı sermaye politikasının uygunluğuna da tabi değildirler.

Yabancı sermayede istikrar, belli yatırım güçleri ve kapasite hedefleri altına düşülmemesi ile aranmalıdır.

ihracatın artırılması, bu politikanın, ana şartını teşkil edecektir.

Madencilik faaliyetlerinin entegre maden sanayii yatırımlarını da kapsamaması hususunun proje bazından doğrulandığı noktaya kadar götürülmesi gereklidir.

Mevcut düzende yabancı sermaye için kâr ve kâr transferi için muayyen bir tahdid sistemi yoktur. Maden sanayiine yabancı sermayenin çekilmesi ile ilgili politikanın, bu konularda kamu lehine bazı ilâve avantajlar sağlaması zorunlu görülmektedir. Yatırım karakteristiklerinin proje bazında tesbit edilmesi ve yatırımın hedeflere uygun bir şekilde gerçekleştirilmesinde yarar görülmektedir.

Dünya ölçüsünde, özellikle, Lâtin Amerika ve Afrika ülkelerinde sermaye hakimiyetine dayanan işletmecilik dönemi artık sona ermiştir. Bunun ortaya çıktığı 1968 yılından itibaren sermaye güçleri; geleceğin dev tüketimlerini karşılamak üzere dünya ölçüsünde maliyet düşürme yarışına girmiştir. Artık bu yarışın sonunda yatırımın verimliliğini artıracak sonuçlar alınmaktadır. İşletilen madenlerin rezervleri ve üretim kapasiteleri artmaktadır. Deniz taşımasındaki rasyonelleşme, büyük tüketim merkezlerinden uzak, insan yaşamıyan alanlarda dev madenlerin işletilmeye başlamasına sebep olmuştur. Bu öylesine bir gelişme göstermeye örnek tutulabilir ki, hızla artan dünya nüfusunu şimdiye kadar yerleşilmemiş bölgelere çekebilir ve buralarda kurulacak dev işletmelerin, modern alt yapı ve şehirleşme kolaylıklarının sayesinde belli bir süre sonunda bu bölgeler yaşama standartları yüksek yerler haline gelebilir. (Sibirya, Batı Avustralya, İngiliz Kolombiyası, Alaska, Afrika)

Diğer Tedbirler :

Tablo 44'de ve daha önceki tablolarda incelenebileceği gibi kamu ve özel yatırımlar tahminleri yer almaktadır. Toplam yatırım kaynaklarının sektörel dağılımında genel ekonomik politikanın bu tahminlere göre bir gelişme göstereceği ön-

görülmektedir. Bu tahmin ortalama 2 milyar tutarında **bir yatırımın önümüzdeki on** yıllık devrede yapılmasını ifade etmektedir. Bu ise, 1970 ve 1971'in bir bakır kompleks tesisi ve alüminyum entegre tesislerini ihtiva eden yatırım programlarına denktir. Ancak kamu-özel ayırımı değişiklik göstermektedir. Kamu yatırımları riskli sahalarla yönelmekte ve nisbeten azalmaktadır. Öngörülen yatırım miktarlarının uzun vadede verimlilik göstermesi rekabet şansı olan minerallerde, doğru rezerv hesapları üzerinden hareket etmekle mümkündür. İşletmelerin kapasiteleri yine bu rekabet esası üzerine seçilmiş olacaktır.

Kabul edilmelidir ki, arama yatırımları aşırı yük taşıyacaktır. İşletmelerin organizasyonu öncelikle aramaların sonuçlarına bağlıdır. Geniş kapsamlı ve sistemli bir aramanın sermaye piyasasının teşekkülü devresinden iki üç yıl sonra ilk neticelerini vermeye başlaması madenler üzerine olan ilgiyi geciktirebilir.

Kamu yatırımlarında ciddi bir gelişmeyi sağlayıcı plânlama yapılmaktadır. Ağırılık bu nedenle arama yatırımlarına verilmiştir. (Tablo 48) Kamu İşletmeci kuruluşları, özel sermayenin bilinçli bir birikim sağlaması için ortaklıklar teşkili suretiyle çalışmaktadırlar. Aramaların geliştirilmesinde ve jeolojik alt yapının ortaya çıkarılmasında kamu kuruluşları özel sektöre yardımcı olmalıdır.

Türk özel sektörünün maden yatırımlarının gerçekleştirilmesine uygun riskli arama yatırım kredileri ile yatırım süresine uygun tesis kredileri kullanılabilmesini sağlayacak bir şekilde, 1971 Yılı Programında da öngörülen Özel Kalkınma Bankasının faaliyetlerinden yararlanması sağlanmalıdır.

Eğitilmiş personel yetiştirilmesi seçilmiş hedeflere göre çok düşük kalmaktadır. Bugünün ilkel işletmeciliğine rağmen toplam istihdam payına oranla daha düşük eğitilmiş personel bu sektörde iş görmektedir. Modern işletmeciliğe geçişte bu konuda talebin karşılanmasında güçlük çekilecektir. (Tablo 34, 35, 36). İşgücü verimliliği sanayi ortalamasının üzerindedir. (Tablo 1 ve 37, 38, 39)

Son yıllarda tatbik edilen yatırımları teşvik tedbirlerinde madencilik başta yer almaktadır. Bununla birlikte tatbikattan en az yararlanan sektör olmuştur. (Tablo 30, 33, 31, 32, 29)

Plânlı dönemde sektör, genel ekonomik gelişmeye paralel kılınmaya çalışılmış, süratli bir kalkınma sağlanamamıştır. Özellikle arama yatırımlarında izlenen dağınık icraat, yukarıda çizilen hedeflere ulaşılması için yeterli görünmemekte, bu nedenle önümüzdeki devrede büyük arama yatırımları gerekmektedir. Bu konuda yatırımın verimliliğinin artırılması yanında, kamu kuruluşlarının bu yönde genişletilmeleri ve yeniden ele alınmaları gereklidir. Bu ele alış işletmeciliğe geçişi de bir ölçüde kendi içinde muhafaza edebilecek şekilde düşünülmelidir.

Arama ve işletme döneminin yön verici, geliştirmeyi sağlayıcı icraatını yürütecek Maden Dairesi'nin Maden Kanununun tatbik edilmesini sağlayan bir kuruluş olarak daha özerk bir yapıda kurulması gerekmektedir. Bu teşkilâtın çalışmalarının madencilğe olan ilgiyi artıracak şekilde istikrar içinde bir yönetime kavuşması ancak bu şekilde mümkündür. Maden Kanununun selâhiyetli Bölge kuruluşları eliyle yürütülmesi ve kanunun ruhsat verme ve kontrolla ilgili konularda muameleleri sadeleştirecek bir revizyondan geçirilmesi lüzumludur. Kamu organları ile özel sektör faaliyetleri arasındaki saha kapatma, ayrıcalığının kaldırılması gereklidir. Her yenilik gibi bu yazımızda çizilen hedeflerinde kendine özgü kuralları olacaktır. Bunlar yukarıda kısaca değinildiği gibi Maden Dairesinin kuruluş selâhiyetleri, çalışma şekli, ma-

den kanunundaki değişiklikler (Örneğin; sahaların belli arama projelerine ve malî teminatlara bağlanarak aranması, havza niteliğinde daha geniş arama haklarının verilmesi, aramacıdan işletme ile ilgili teminatların sorulması, işletmeye geçişi arayıcının mali ve teknik kabiliyetinden özerk bir şekilde sağlamak ve aynı şekilde aramada arayıcının zamanı değerlendirememesine müsamaha etmeyen bir uygulama kurmak gibi...), maden arama için kullanılan kamu kaynaklarının proje yönünden malî iştiracı gücü olabilen bir kuruluşça, Genel prospeksiyon, sistematik genel arama ve proje açılarında Maden Tetkik ve Arama Enstitüsünce değerlendirilmesini sağlamak v.s. olarak gösterilebilir.

**Tablo 2 : Maden Üretim Değerinin Yapısal Gelişimi (%)**

	1963	1967	1969	1970	1971
Bakır	5,0	2,5	2,0	2,1	2,0
Krom	2,1	6,0	5,6	5,2	4,9
Demir	1,8	3,0	4,5	3,8	3,8
Kurşun ve Çinko	0,2	1,7	1,6	1,6	1,8
Civa	0,4	0,3	0,4	0,6	0,9
Diğerleri	1,4	1,8	1,8	2,3	3,7
<b>Metal Madenleri</b>	<b>10,9</b>	<b>15,3</b>	<b>15,9</b>	<b>15,6</b>	<b>17,1</b>
Taşkömürü	45,1	34,4	30,0	27,6	25,7
Linyit	16,3	13,2	13,5	13,7	13,6
Petrol	7,3	12,1	14,2	16,6	16,2
<b>Enerji Ham Maddeleri</b>	<b>68,7</b>	<b>59,7</b>	<b>57,7</b>	<b>57,9</b>	<b>55,6</b>
Bor tuzu	1,5	2,4	2,7	2,7	2,9
Manyezit	0,1	0,8	1,4	1,5	1,7
Mermer	0,7	1,4	2,1	2,0	2,3
Diğerleri	1,2	1,3	1,0	1,3	0,9
<b>Endüstri Ham Maddeleri</b>	<b>3,5</b>	<b>5,9</b>	<b>7,2</b>	<b>7,5</b>	<b>7,8</b>
<b>Taş, kil, kum, Tuz Ocakları</b>	<b>17,0</b>	<b>19,2</b>	<b>19,1</b>	<b>18,9</b>	<b>19,5</b>
<b>Toplam Madencilik</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Tablo 3 : Başlıca Madenlerin Üretimleri

(Bin Ton)

	Taşkömürü (1)	Linyit (4)	Kok (2)	Antimuan (3)	Krom (4)	Demir (4)	Bakır (5)	Ova (6)	Kurşun-Çinko (7)
	đ)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	«
1923	597,0	0,3		0,1	3,4		0,20		5,80
1939	2 296,0	160,8	147,2	1,26	183,3	143,3	5,92	400	8,08
1945	2 524,1	725,3	332,8	0,01	148,1	125,7	9,86	160	—
1950	2 832,2	1 214,5	433,0	3,22	422,5	233,6	11,70	—	0,11
1955	3 490,0	2 416,0	711,1	3,03	649,1	874,0	23,80	840	6,66
1960	3 653,0	3 866,7		1,92	591,2	797,3	26,20	2 140	7,40
1961	3772,6	3 665,5		2,21	527,8	764,5	20,00	1863	9,76
1962	3 892,7	4 335,0	784,4	3,46	519,7	814,0	25,78	2 680	9,30
1963	4 153,0	4 991,9	1 064,2	2,94	283,8	748,7	24,79	3 070	8,24
1964	4 449,0	5 905,7	1 109,0	2,90	426,0	968,3	26,00	2 610	16,04
1965	4 401,2	6 349,7	1 324,3	3,24	584,7	1 568,2	26,30	2 810	26,92
1966	4 893,2	6 571,2	1448,8	3,22	707,3	1 657,6	26,62	3 400	20,96
1967	5 030,9	6 650,0	1 378,0	2,35	632,2	1 527,6	25,39	4 485	33,05
1968	4 768,8	8 027,9	1 687,0	2,98	606,9	2 223,4	23,60	4 640	40,73
1969	4 683,6	8 538,3	1 607,0	5,28	662,3	2 502,4	25,70	6 620	52,92
1970 (x)	4 650,0	9 000,0	1 620,0	7,50	670,0	2 350,0	17,00	7 980	61,00

(1) Satılabilir

(2) Teshin + Metalurjik

(3) Ayıklanmış (% 30 - 50 Sb)

(4) Tuvönan

(5) Blister (Metal)

(6) Sise (34,5 Kg.) (Metal)

(7) Ayıklanmış kurşun, çinko ve kurşunlu çinko  
(% 50) (% 45) (% 30 + % 15)

(x) Gerçekleşme Tahmini

Tablo 4 : Başlıca Endüstriyel Ham Madde ve Petrol Üretimi (II)

(Bin Ton)

	Tuz	Asbest (1)	Bor	Manyezit (1)	Kürkürt (3)	Pirit (2)	Petrol	Zımpara (1)
1923			11,00	0,03		—		6,90
1939		0,09	15,20	0,49	2,60	—	—	10,00
1945		0,14	5,00	0,74	4,20	—	—	2,10
1950		0,24	9,80	0,45	6,00	—	17,54	1,40
1955		0,24	42,20	—	11,50	—	178,60	7,10
1960	445,3	0,90	97,45	—	17,10	40,80	375,20	8,20
1961	482,5	1,80	88,84	2,50	15,65	102,12	441,75	11,12
1962	446,9	0,90	136,45	11,96	18,54	107,10	595,41	4,36
1963	460,9	0,50	112,70	29,46	19,43	97,10	746,04	10,82
1964	600,3	1,52	148,70	60,47	22,20	121,55	921,42	19,75
1965	492,5	3,82	196,37	86,35	22,30	132,17	1 532,64	20,48
1966	493,4	4,15	252,26	128,21	22,65	120,62	2 040,72	36,91
1967	637,3	3,91		87,64	25,03	125,01	2 728,10	31,13
1968		3,54	362,93	118,94	24,18	136,82	3 104,50	37,20
1969		5,17	432,47	219,03	25,70	129,84	3 599,20	54,81
1970 (x)		6,50	500,00	230,00	25,70	185,00	3 800,00	70,00

(1) Tirvonan

(2) Satılabilir.

(3) Satılabilir Kürkürt

(x) Gerçekleşme Tahmini

Kaynak : DİE ve DİF

Tablo 5 : Başlıca Madenlerin İhracatları

(Ton)

	Antimuan (3)	Bakır (1)	Krom	Civa	Demir	Bor Tuzu	Zımpara	Manyezit	Pirit	Tiz
1939	1660	6 332	192 842	11		14 557	9 550			
1945	—	338	62 682	1	—	2 032	5 079	—	...	...
1950	1457	6 316	353 246	—	—	10151	8 337	600		...
1955	1 187	12 054	559 583	17	342 255	31402	9 379	—		...
1960	2 277	18 682	386 229	61	305 843	61523	7 087	15	91432	161631
1961	2 566	8 430	393 917	72	254 225	64 321	9 804	1639	110 686	102 879
1962	2 751	14 428	349 576	75	171 642	88 480	8 708	3 350	85 495	53 130
1963	3 781	10 044	212 667	98	12 100	91540	8 352	10 605	52 410	60 414
1964	2 629	13 004	344 134	111	—	118 408	12 308	28 939		167 401
1965	3 434	20 357	485 167	80	—	167 261	16 655	34 732	123 158	88 692
1966	2 909	19 919	508 722	107	—	175 325	26 838	67 067	91 180	79 858
1967	2 597	15 255	314 315	154	—	207 796	20 654	36 825		6 800
1968	2 589	15 139	386 916	105	—	232 055	23 505	41 870 (4)	119 700	—
1969	5 472	7 085	497 124	225	—	292 971	48 339	24 274 (4)	97 986	33 000
1970	6 500	6 500	500 000	260	—	380 000	50 000	40 000 (4)	95 000	

(1) Elister Bakır

(3) Konsantre

(4) Kalsine – Sinter halinde

Kaynak : DİE ve DPT

Tablo 6 : Kaşlıca Madenlerin İthalâtı (Ton)

	Asbest	Fosfat	Kükürt	Petrol
1950	3	4 600	132	—
1955	31	36 421	475	—
1960				
1961				219 295
1962	1516	31380		2 291 106
1963	1254	106 941		2 941348
1964	2 455	56 807		3 503 078
1965	2 654	99 517		3 036 423
1966	6 673	147 395		3 132 007
1967	5 884	95 122	602	3 036 000
1968	8311	105 180	9 493	3 412 800
1969	10 072	125 519	14 405	2 870 500
1970	9 500	150 000	250	4 000 000
1971	10 500	500 000	5 000	5 100 000

Kaynak : DİE



Tablo 7 : Madencilik Üretim Tahminleri

(Bin Ton)

	I. PLÂN		n. PLÂN		1971 PR.		
	1963	1967	1967	1972	1967	1969	1970
Taşkömürü	4175	4700	5000	6250	5,0	4,7	4,7
Fosfat	3800	5900		8500	6,7	8,5	9,0
Demir	950	2000	1800	3200	1,5	2,5	2,4
Bor	65	75	250	425	288	432	500
Kükürt	30	30	24	26	25	26	26
Pint	110	210	130	500	125	130	185
Krom	450	550	525	610	632	662	670
Wolfram	—	36	—	1,2	—	—	—
Civa (x)	0,09	0,114	0,175	0,39	56	113	150
Kurşun	12,5	15,0	60,0	(100,0)	9	3	8
Manganez	—	704,0	—	—	—	—	—
Antimuan	—	70,0	—	—	—	—	—
Zımpara	50,0	85,0	45,0	120,0	18	14	16
Potasyum	1,5	3,5	50,0	75,0	2,4	5,3	7,5
Linyit	9,0	12,0	20,0	80,0	31,1	54,8	70,0
Manyezit	10	—	182	375	88	219	230
Amyant	—	—	7,5	20,0	4	5	7
Mermer	15	—	48,0	70,0	50	90	95
Petrol (milyon ton]	0,7	—	2,4	6,0	2,7	3,6	3,8
Üretim Değeri	1019,4	1333,1	1830,0	3124,0	2106,2	2438,2	2745,6

(x) 1971 Programında cevher miktarı gösterilmektedir. Plânda ise metal rakamları alınmıştır.

NOT : I. Plân Değerleri. 1961 fiatlarıyla, n. Plân değerleri 1965 Hatlarıyla alınmıştır. 1971 Program değerleri ise cari fiatlara göre.

**Tablo 8 : Demirdışı Metaller**

	1962	n. Plân		1971 Programı			
		1967	1972	1971	1967	1969	1971
<b>A— Talep :</b>							
Bakır Mamulleri	20,1	26,5	42,5	38,2	19,3	24,8	31,0
Profil	2,6	4,0	9,5	7,7	3,0	3,8	4,0
Tel	3,2	5,8	10,0	8,8	5,3	8,0	9,5
Levha	14,3	16,7	23,0	21,4	11,0	13,0	17,5
Alüminyum	5,2	14,0	25,0	28	14,0	18,5	23,5
Kurşun	2,3	5,4	13,0	10,2	6,5	7,5	8,0
Çinko	5,9	7,0	8,0	7,6	6,5	8,5	12,0
Kalay	1,3	1,5	1,6	1,6	0,4	0,4	0,4
Nikel	0,1	0,3	0,4				
Demir Alaşımı	4,4	12,0	22,0	19,2	8,3	10,5	14,0
Blister Bakır	11,8	12,0	23,0	19,4	9,5	14,5	17,5
Elektrolitik Bakır	4,0	8,5	21,0	16,8	8,2	8,0	9,0
Pirinç, takoz, bakır	17,4	19,0	30,0	27,0	10,0	12,0	12,5
<b>B— İhracat :</b>							
Blister Bakır	14,0	17,0	35,0		15,8	7,1	7,5
Ferrokrom	—	7,5	20,0		5,3	9,2	9,1
Toplam değeri	75,0	200,0	480,0		183,1	112,7	131,3
<b>C— Üretim :</b>							
Bakır	20,1	26,5	42,5	38,3	18,3	25,6	31,0
Alüminyum	2,6	10,0	32,0	23,8	10,0	16,0	21,0
Kurşun	2,0	5,4	13,0	10,5	6,5	7,5	9,0
Ferrokrom	—	7,5	20,0		8,5	9,4	9,5
Blister Bakır	25,8	29,0	58,0		25,4	25,7	25,0
Elektrolitik Bakır	4,0	8,5	21,0	16,8	8,2	7,5	9,0
(Yarı Mamul) Alüminyum	—	—	25,0		—	—	—
(Yarı Mamul) Kurşun	1,1	2,2	2,5	2,4	4,0	6,5	9,0
Üretim Mamul (Değer)	310	580	960	852		1097,2	1437,2
Arama] ( » )	100						
Toplam ( » )	410	780	1460		734	1150	1492,2

Tablo 9 : Dış Ticaret Tablosu (Cari Fiatlarla)

(Milyon TL)

Yü	İthalât	İthalât (Petrol Hariç)	İhracat	Fark	Bakır İhracatı	Ferro Kromu İhracatı	Civa İhracatı	Antimuan İhracatı	Net Fark
1962	331.5	13.9	148.3	-183.2	78.9	—			-104.2
1963	454.1	23.6	94.9	-359.1	53.4	3.3			-302.4
1964	542.9	24.2	133.4	-409.5	111.0	15.8			-282.7
1965	457.3	22.0	188.9	-268.4	152.5	15.6			100.3
1966	455.0	32.7	211.2	-244.8	222.8	19.9			- 2.1
1967	418.7	29.6	172.3	-246.4	149.0	14.0	19.2	—	- 64.2
1968	462.0	41.8	206.0	-256.0	122.8	24.1	14.4	—	- 94.7
1969	427.8	48.9	292.6	-135.2	59.2	24.0	28.5	0.3	- 22.6
1970	673,5	53,5	424,9	-248,6	55,3	25,0	31,2	2,2	-134,9
1971	1346.5	189.5	632.4	-714.1	106.8	41.8	65.1	5.5	-494.9

Tablo 10 : ihracat Değerleri

(Milyon \$)

		1963	1967	I. Pl.	1968	1969	1970	1971
	Program	18	24	18	31	33	32	42
Maden	Gerçekleşme	11	21	18	23	33	38	
	Toplam İhracata Oranı	2.9	4.0	4.0	4.6	6.1	6.4	6.6
Metal	Gerçekleşme	6	20	—	18	13	11	12
Maden Sanayii		17	41	—	41	46	49	54
Maden Sanayiinin Toplam İhracata Oranı		4.7	7.8	—	8.2	8.5	8.4	8.5
Toplam Sanayi İhracatının Toplam İhracata Oranı		20.7	18.5	—	18.5	25.0	25.0	27.2
	AET'ye	6.6	8.7	—	13.6	11.7		
Maden	Doğu Bloka	1.0	5.4	—	7.7	8.3		
İhracatı	EFTA'ya	1.5	4.0	—	4.2	5.4		
	ABD'e		3.9			5.5		

Tablo 11 : Dünya Metal Üretimi

(Milyon Ton)

	1935	1945	1955	1960	1965	1967	1968
Elektrik (Twh)			1505	2240	3315		
Kömür			1597	1994	2347		
Tanker (Milyon DWT)			41,8	66,4	92,2		
Petrol (Ham)			771	1053	1503		
Demir (Cevher)						638,0	
Bakır (Metal)	1,6	2,4	3,2	4,3	5,1	4,9	5,5
Boksit	2,5	7,6	18,3	27,6	37,2	45,1	45,9
Alüminyum (Metal)	0,4	1,3	3,1	4,5	6,6	7,9	8,5
Altın (Ton)						1416	
Çinko	1,3	1,7	2,7	3,2	4,1	4,3	4,7
Nikel				0,3	0,4	0,4	0,5
Kalay	0,16	0,15	0,19	0,20	0,20	0,23	0,24
Kurşun	1,5	1,5	2,4	2,7	3,2	3,4	3,5
Gümüş (Ton)						8130	8650
Wolfram (Ton)						28100	
Molibden (Ton)						56900	
Magnezyum (bin ton)				94	159	186	188
Cıva (Ton)				9440	9531	8750	8880
Krom (Cevher)						5,1	
Kadmiyum (bin ton)				11,4	12,3	13,1	14,0
Manganez (Cevher)						16,9	
Kobalt (bin ton)						18,2	
Vanadyum (bin ton)						9,6	
Berilyum % 11'lik bin ton)						6,3	
Antimuan (bin ton)						58,4	
Bizmut (Ton)						3894	
Niyobiyum ve tantal (Konsantre, Ton)						9435	
Uranyum (bin ton)						15,5	
Rutil (bin ton)						288,5	
Ilmenit (bin ton)						2685	
Selen (ton)						938	

**Tablo 12 : 1967 Yılı İtibariyle Bazı Metal Ürünlerinin Dünya Üretim Değerleri (Milyar Dolar)**

Demir	21.8
Bakır	5,0
Alüminyum	4.4
Altın	1.6
Çinko	1.0
Nikel	0.8
Kalay	0.7
Kurşun	0.6
Gümüş	0.4
Wolfram	0.2
Molibden	0.2
Magnezyum	0.1
Civa	0.1
Kobalt	0.07
Vanadyum	0.07
Kadmiyum	0.07
Antimuan	0.05
Bizmut	0.03
Berilyum	0.03

**Tablo 13 : Metal Fiyattan (LME) (TL./Kg.)**

	1938	1945	1950	1955	1960	1965	1968
Al	3,5	3,2	4,1	6,0	6,7	7,1	8,4
Pb	0,6	1,0	3,8	3,8	2,6	4,1	3,7
Cu	1,6	2,2	6,4	12,7	8,9	16,9	18,9
Zn	0,5	1,0	4,3	3,3	3,2	4,1	4,0
Sn	6,8	10,8	26,8	26,6	28,7	50,8	47,7
Cd	13,6	21,2	61,27	46,0	41,5	70,2	86,4
Mg	11,4		8,4	9,0	8,8	8,6	9,6
Ni	6,6	6,9	13,0	18,7	21,6	23,1	32,5
Hg					73,6	226,1	239,5
Ag	19,52	30,51	64,79	77,51	79,38	111,58	219,53
Petrol (x)				63	56		
Demir (x)	55,7			162,7	215,1		

(x) TL/Ton

Tablo 14 :

YILI	SEKTÖRLER	Genel - Katma Bütçe	Döner Sermaye	tJD.T.	KODU Toplamı Mata, t. Hariç	Mahalli İdare	Kamu Sektörü	Özel Sektör	Program Toplamı
1963	MADENCİLİK	1,2	3,0	15,5	6,6	4,0	6,4	2,7	4,9
1964	»	1,4	3,4	17,0	8,0	0,2	7,4	5,3	6,6
1965	»	1,2	4,2	18,6	8,4	0,8	7,9	4,0	6,3
1966	»	1,4	2,6	19,9	8,2	—	7,6	3,8	6,1
1967	»	1,8	2,7	16,6	7,4	—	6,9	3,9	5,6
1968	»	1,8	2,1	10,9	5,0	—	4,7	1,9	3,4
1969	»	1,8	1,7	9,1	4,4	—	4,1	1,6	2,9
1970	»	1,9	—	8,0	4,2	—	4,0	1,5	2,8

NOT : Maden Yatırımlarının Toplam Yatırım içindeki paylarının yıllık dağılımları.

Tablo 15i :

YILI	SEKTÖRLER	Genel - Katma Bütçe	Döner Sermaye	1J>.T.	Kamu Toplamı Mata. 1. Hariç	Mahalli İdare	Kamu Sektörü	Özel Sektör	Program Toplamı
1963	MADENCİLİK	7,8	1,8	63,9	73,5	4,2	77,8	22,2	100,0
1964	»	6,4	1,2	60,2	67,9	0,1	68,0	32,0	100,0
1965	»	6,1	1,5	67,0	74,6	0,6	75,2	24,8	100,0
1966	»	7,8	0,9	66,4	75,1	—	75,1	24,9	100,0
1967	»	10,2	1,1	59,3	70,6	—	70,6	29,4	100,0
1968	»	16,4	1,5	56,7	74,6	—	74,6	25,4	100,0
1969	>	17,8	1,2	55,1	74,1	—	74,1	25,9	100,0
1970	>	19,7	—	54,1	73,8	—	73,8	26,2	100,0

NOT : Maden Yatırımları 100 ise, yıllık dağılımlar,

Tablo 16 : Yatırım Dağılımı (Gerçekleşme) (%)

		1963	1967	1968	1969	1970	1971 PL.
Sanayi	Kamu Payı	77,5	75,0	80,5	78,0	74,5	
	Kamu Gerçekleşme	81,8	84,5	96,6	105,8	110,0	
	Özel Gerçekleşme	76,8	66,8	68,1	84,0	106,5	
Maden	Kamu Payı	43,3	58,5	54,6	58,8	57,8	
	Kamu Gerçekleşme	71,8	83,5	98,5	104,8	108,0	
	Özel Gerçekleşme	115,0	113,0	108,2	94,5	103,8	
T o p l a m	Kamu Payı	48,5	53,5	55,2	54,1	53,0	53,7
	Kamu Gerçekleşme	81,5	91,5	100,8	102,2	101,8	
	Özel Gerçekleşme	122,1	104,0	100,0	97,8	100,0	

Tablo 17 : Yatırım Gerçekleşme Yüzdeleri (%)

	1963	1967	1968	1969	1970
Maden	81	78	89,5	100,0	85,7
Sanayi	93	94	97,5	100,0	83,1
T o p l a m	98	97	101,0	100,0	78,5

Tablo 18 : Kamu - Özel Yatırımları

	1968 - 70 Programı			1968 * 70 Gerçekleme			Gerçekleme Oranı		
	Kamu	özel	Toplam	Kamu	özel	Toplam	Kamu	Özel	Toplam
Maden	4,2	1,7	3,0	4,2	1,5	3,0	103,0	85,0	98,4
Sanayi	36,7	33,3	35,0	38,1	32,8	35,7	104,1	95,9	100,5



**Tablo 19 : Toplam Yatırımlar İçindeki Maden ve Sanayi (1965 fiatlarıyla) Yatırımları Oranları**

	», Plân Gerçekleşme	H. Plân Hedef	1968 - 70 Gerçekleşme	1971.72 Gereken
Maden	4,4	3,7	3,0	4,4
Sanayi	31,3	34,1	35,7	32,4

**Tablo 20 : Yatırım Teklifleri (%)**

	1970		1971		Tahsis/Teklif			
	DEİ	Yİ	DEİ	Yİ	1970		1971	
					DEİ	Yİ	DEİ	Yİ
Maden	64,6	35,4	57,5	42,5	19,9	89,4	11,0	94,5
Sanayi	84,9	15,1	71,8	28,2	61,4	62,3	78,2	56,1

**Tablo 21 : Yatırım Tahsis/Teklif Tablosu**

	1970		1971	
	Tahsis/Teklif		Tahsis/Teklif	
Maden	46,69		46,51	
Sanayi	61,50		71,88	
Ortalama	53,47		58,43	

**Tablo 22 : Yatırımlar**

	1969 G (1969 Fıatı)			1970 G.T. (1970 Fıatı)			1971 P (1971 Fıatı)		
	Kamu	Özel	Toplam	Kamu	Özel	Toplam	Kamu	Özel	Toplam
	Maden	4,2	1,4	2,9	4,3	1,7	3,1	5,3	1,9
Sanayi	38,0	31,5	35,0	41,9	34,9	38,6	45,8	35,7	41,2

**Tablo 23 : Kamu Yatırım Dağılımı (%)**

	Genel ve Katma Döner Sermaye				1 D T		Mahalli İdare		Kamu Toplamı	
	1970	1971	1970	1971	1970	1971	1970	1971	1970	1971
	Maden	1,9	2,3	—	—		9,6		—	4,2
Sanayi	15,4	15,8	16,7	13,7	81,0	85,0		13,1	40,7	45,8

Tablo 24 : Kamu Sektörü Proje Stoku

	Proje Tutarı	1970 Sonu Harcama	Kalan	II. Plân Dağılım Hedefi
Maden	5,3	5,8	5,1	3,7
Sanayi	38,9	44,5	37,2	34,1

Tablo 25 : Proje Toplamlarının Daha Sonraki Yıllara Kalan Payları (%)

	DE İşler Y. tşler		Toplam	Kalan Miktar (Milyon TL.)
1970	9,5	47,5	53	47
1971				

Tablo 26 : Yıllık Programlara Göre Yatırımlar (Cari fiatlarla, Milyon TL.)

	1965	1966	1967	1968	1969	1970
MTA	59.1 (12.0)	77.0	103.4 (10.0)	120.0 (10.0)	125.0	143.0
Demir	2.9	4.6	5.1	20.1	33.0	30.0
Cu, Pb., Zn.	2.79	3.5	4.9	24.2	34.2	31.1
Kömür	5.4	6.5	9.3	11.6	10.0	5.0
Laboratuvar	4.7	2.2	8.2	10.0	15.0	12.0
Petrol	5.0	18.0	13.4	26.1	10.0	38.5
Teknik Büro ve laboratuvarlar kurmak	10.0	14.0	5.0	—	—	—
Toplam	59.1 (12.0)	77.0	103.4 (10.0)	120.0 (10.0)	125.0	143.0
Eubank	51.4	75.7	118.9	80.4	91.3	107.3
EKİ	92.3	94.9	90.0	66.0	59.5	47.0
GLI	48.9	34.6	26.7	90.0	40.0	18.0
SÖ	13.3	13.1	16.0	—	35.0	79.6
KST	1.0	0.4	0.4	2.0	1.1	1.5
ADL	3.0	5.5	5.0	6.5	2.0	2.0
OAL	—	—	—	2.0	1.0	1.0
TKİ	158.9	150.9	140.0	169.0	143.8	151.1
<b>TDÇt</b>	<b>17.6</b>	<b>5.2</b>	<b>7.0</b>	<b>2.2</b>	<b>4.0</b>	<b>9.4</b>
Arama	19.3	10.0	11.0		65.0	70.0
Üretim	82.5	78.4	94.0		58.0	53.0
Pipe-line	130.0	145.0	15.0			
TPAO	231.8	233.4	120.0	128.0	123.0	125.5
<b>T o p l a m</b>	<b>518.8</b>	<b>542.2</b>	<b>489.3</b>	<b>499.6</b>	<b>487.0</b>	<b>536.4</b>

**Tablo 27 : Yatırımlar (1965 fiatlarıyla)****(Milyon TL.)**

		I. Plân Gerçekleşmesi			U. Plân Hedefi
		Kamu	Özel	Toplam	Toplam
Maden	(3)	2 131	745	2 876	4 100
Sanayi	(2)	11524	8 781	20 305	38 000
Toplam	(3)	36 312	28 681	64 933	111500
	3/1	5,85	2,60	4,43	3,68
	2/1	31,80	30,50	31,30	33,10
	3/2	18,50	8,50	14,10	10,80

**Kaynak : DPT, II nci Plân****Tablo 28 : 6326 Sayılı Petrol Kanununa Göre İthal Edilen Yabancı Sermaye****(Milyon TL.)**

		Aynî	Nakdî	Maddî Olmayan Haklar	Toplam
(1954 - 65 Sonu)	Arama Şirketleri	238,0	245,1	414,8	897,9
	Rafineri Şirketleri	477,1	325,4	150,0	925,5
	<b>T o p l a m</b>	<b>715,1</b>	<b>570,5</b>	<b>564,8</b>	<b>1.850,4</b>
1966 Yılı	Arama Şirketleri	21,4	16,0	48,7	86,1
	Rafineri Şirketleri	28,2	44,1	0,1	72,4
	<b>T o p l a m</b>	<b>49,6</b>	<b>60,1</b>	<b>48,8</b>	<b>158,5</b>
1967 Yılı	Arama Şirketleri	16,5	7,5	24,9	48,9
	Rafineri Şirketleri	— 24,4	—	1,9	— 22,4
	<b>T o p l a m</b>	<b>- 7,9</b>	<b>7,5</b>	<b>26,8</b>	<b>26,5</b>
1968 Yılı	Arama Şirketleri	5,1	3,2	22,6	30,9
	Rafineri Şirketleri	14,0	—	2,8	16,8
	<b>T o p l a m</b>	<b>19,1</b>	<b>3,2</b>	<b>25,4</b>	<b>47,7</b>
1954 - 1968 Sonu Toplamı	Arama Şirketleri	281,2	271,8	511,0	1.064,0
	Rafineri Şirketleri	495,0	281,3	153,8	930,1
	<b>T o p l a m</b>	<b>776,2</b>	<b>553,1</b>	<b>664,8</b>	<b>1.994,1</b>

**Kaynak : Petrol Dairesi**

**Tablo 29 : Devlet Plânlama Teşkilâtınca Müsaade Yerilen Yabancı Sermayeli Projelerin Yatırım Tutarlarının Sektörel Dağılımı.**

S e k t ö r l e r	G E R Ç E K L E Ş M E		
	1968	1969	1970
Maden	38.745	6.620	10.000
İmalât	1.169.767	1.320.969	1.374.937
Turizm	3.000	337.570	501.000
Hizmet	6.000	207.075	20.000
T O P L A M (1)	1.217.512	1.872.234	1.905.937
Yabancı Menşeli (2)	616 178	981.609	1.294.824
<b>2/1</b>	5,8	52,5	68,0
ithali gerçekleşen yabancı para girişi (Kredi + Sermaye) (Milyon TL)	51,4	91,6	144,7
Transferi gerçekleşen yabancı para çıkışı (Kredi + Sermaye) (Milyon TL.)	86,1	89,9	95,0

**Tablo 30 : Yatırım İndirimi 15/9/1967 - 30/9/1970 Tatbikatı (Milyon TL.)**

	Yatırım	İndirim	Yatırım	İndirim
Maden	875.67	350 58	838.41	319.66
Sanayi	12926 64	7058.08	10960 03	5280.49
T o p l a m	13792.59	7706.51	11805.45	5786.07

**Tablo 31 : 6/10649 Sayılı İhracatın Teşvik ve Geliştirilmesi Esaslarına Dair Karar'a Göre 1970 Yılı Başı İtibariyle Belge Verilişi**

	(Milyon Dolar) Taahhüt Edilen İhracat	(Milyon Dolar) Belge Verilen Döviz	(Milyon Dolar) Belge Verilen Kredi
Maden	—		
Metalürji	3,02	0,05	1.58
<b>Sanayi</b>	<b>83,94</b>	<b>3,5!</b>	<b>270,43</b>

**Tablo 32 : İhracatta Vergi İadesi Müracaatlarına Yapılan Uygulama (Milyon TL.)**

	1968		1969		1970 (8 aylık)	
	İhracat	İade	İhracat	İade	İhracat	İade
Maden						
Metalürji	95.44	14.40	114.00	23.93	109.87	21.24
Sanayi	241.11	57.12	889.88	149.85	684.34	127.44
Toplam	247.83	57.87	1426.53	208.27	1306.64	195.34
Toplam ihracat	4460.0		5190.0		3760.0 (8 aylık)	

**Tablo 33 :: Yatırım Projelerine Teşvik Belgesi Tatbikatı (Milyon TL.)**

	T o p l a m Y a t ı r ı m			
	1968	1969	1970	1971 (T)
Maden	—	—	—	—
Metalürji	68.2	1111.6	29.9	100.0
Sanayi	1288.9	3791.0	3619.5	3900.0
T o p l a m	1288.9	3800.5	3870.2	4000.0

**Tablo 34 : Çalışma Nüfus Dağılımı (%)**

	1963	1967	1969	1972
Maden		0,9	1,1	
Sanayi	8,8	10,5	12,6	

Tablo 35 : Toplam Sevk ve İdarecilik (1968 Yılı)

	T o p l a m		Genel Md. ve Yd.		Daire Başkam		Şube Müdürü		Müşavir	
	Özel	Kamu	Özel	Kamu	Özel	Kamu	Özel	Kamu	Özel	Kamu
Madencilik	294	493	64	8		21	107	95	48	5
Sanayi	10 871	4 440	1236	266	1928	408	2 028	1394	1077	116
Genel Toplam (x)	19 234	7 821	1474	317	2 326	761	5 679	2 897	1486	249

(x) Banka, Sigorta, Ulaştırma, Haberleşme ve inşaat ile Sanayi toplamıdır.

Tablo 36 : 1968 Yılı Madencilik Sektöründe Sevk ve İdarecilerin Fonksiyonlarına Göre Öğrenimler

	Toplam		İlk		Orta		Lise		Mühendis		İktisat		Hukuk	
	Özel	Kamu	Özel	Kamu	Özel	Kamu	Özel	Kamu	özel	Kamu	özel	Kamu	özel	Kamu
Pazarlama ve Stoklama	18	8	6	—	3	4	3	—	—	—	3	3	3	—
Üretim	18	300	2	—	—	66	10	71	7	38	—	1	—	1
Maliyet Kontrol ve Analizi	19	83	1	1	1	1	4	—	7	28	3	1	1	2
İmalât, Makina, Teçhizat	22	165	—	—	—	—	6	1	14	66	—	—	—	—
Personel	13	77	3	1	2	7	—	9	—	18	2	2	3	5
Bütçe ve Finansman	52	79	6	4	4	8	14	6	—	29	20	6	4	8

Kaynak : DPT Sevk ve İdareciler Araştırması, 1969

Tablo 37 : 15 Yaş Üzeri Toplam Nüfusun Dağılışı (Gerçekleşme) (Bin Kişi)

	1955	1960	1965
Maden	62,6	77,3	86,9
Sanayi	805,2	977,5	1073,9
T o p l a m	12205,3	12993,2	13557,9

Tablo 38 : (15 ve üzeri yaşlar) İstihdam Tahminleri (Bin kişi) (Birinci Plân)

	1961	1965	1972	1977
Maden	70	81	110	131
Sanayi	920	1129	1580	1887
T o p l a m	12550	13940	16860	19200

Tablo 39 : (15 ve üzeri yaşlar) İstihdam Tahminleri (Bin kişi) (İkinci Plân)

	1955	1960	1965	1970	1972
Maden	63	77	87	164	201
Sanayi	805	978	1197	1841	2195
T o p l a m	11479	12332	13048	14287	15284

Tablo 40 : 1965 Fiatlarıyla Sermaye/Hasıla Oranları (1965 Fiatlarıyla)

	Yatırım (Milyon TL.)		Katma Değer Artışı (Milyon TL.)		Oran	
	Hedef	Gerçekleşme	Hedef	Gerçekleşme	Hedef	Gerçekleşme
I. Plân						
MADENCİLİK (1)	1840	1587,5	476	380	3,9	4,2
II. Plân						
MADENCİLİK (2)	4100	—	950	—	4,3	—
I. Plân						
METALÜRJİ	312	114,6	165	180	1,9	0,6
II. Plân						
METALÜRJİ	1500	—	280	—	5,4	—
I. Plân						
HAM PETROL	—	1288,6	—	90	—	14,3
II. Plân						
HAM PETROL	1215	—	180	—	6,7	—

(1) Gerçekleşmelere ham petrol dahil değildir

(2) Ham petrol dahil

**Tablo 41 : Maden Sanayii Oranları (1) (Milyon TL.)**

	Yatırım		K. Değer Artışı		Oran	
	Hedef	Gerçekleşme	Hedef	Gerçekleşme	Hedef	Gerçekleşme
I. Plân	2 152	2990,7	641	650	3,3	4,6
II. Plân	5 600	—	1 230	—	4,6	—

(1) Ham Petrol, Madencilik ve Metalürji dahildir.

**Tablo 42 : Katma Değer ve İhracat Geliri (1970 fiatlarıyla)**

	Katma Değer (Milyon TL)		İhracat Değeri (Milyon Dolar)	
	1972	1980	1972 (x)	1980
Maden Sanayii	4 890	13 000	97	489
Maden	3 000	7 800	43	119
Metalürji	1 890	5 200	54	370

(x) II. Plâna göredir. Düzeltilmiş tahminlere göre ise 80 Milyon Dolardır ki, bunun 45 Milyon Doları Madencilikten elde edilecektir.

**Tablo 43 : 1980 Yılı Maden Sanayii Durumu (Bin Ton)**

	Mevcut (1972) Üretim	Yeni Üretim	İç Tüketim	İhracat
Bakır	60	220	60	220
Kurşun - Çinko	10	140	50	100
Alüminyum	60	100	80	80
Cıva (ton)	350	2 750	100	3 000
Nikel	—	10	1	10
Demir Alaşımları	10	90	15	85
Bor (B/),)	100	1000	100	1000
Mermer	70	1500	300	1200
Demir	2 000	8 000	10 000	—
Kömür	5 000	3 500	8 500	—
Linyit	10 000	16 000	25 000	—
Petrol	4 000	6 000	20 000	—



**Tablo 44 : 1972 - 80 Dönemi Maden Sanayi Yatırımı İmkânı Tahminleri (xx)****(Milyon TL.)**

	1972	1972	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	Toplam
Özel Madencilik	212	218	238	255	274	293	320	352	388	2550
Kamu Madencilik (xxx)	925	970	1080	1070	1120	1180	1180	1180	1180	9825
Toplam Madencilik	1137	1188	1258	1325	1394	1473	1500	1532	1568	12375
Özel Metalürji (x)	300	315	330	345	365	385	405	440	475	3360
Kamu Metalürji (x)	400	400	300	300	300	300	300	300	300	2900
Toplam Metalürji (x)	700	715	630	645	665	685	705	740	775	6260
Gümel Toplam	1837	1903	1888	1970	2059	2158	2205	2272	2343	18633

1972-73 arası maden özel yatırım artış hızı % 3 kabul edilmiştir. 1973-76 arasında % 7 alınmıştır.

1977-80 arası % 10'a çıkarılmıştır.

Maden kamu yatırımları 1972 - 77 devresinde % 5 artırılmıştır. 1978 - 80 devresinde artış gösterilmemiştir.

Metalürji özel yatırımları 1972-77 arası yatırım artış hızı % 5 ve 1978-80 arası % 8 alınmıştır.

1972 - 80 devresinde kamu yatırımları artınlmamıştır. Çünkü özel sermayenin yatırım birikimi ve bilinci sağlanmış kabul edilmektedir.

(x) Demir ve Çelik hariç

(xx) Tevsi, idame ve yeni tesis yatırımları toplamını

(xxx) Ham petrol yatırımları dahil.

**Tablo 45 : 1970 - 80 Yılları Arasında Maden Arama Yatırım (Riskli) Tahminleri**

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	Toplam
Özel	53	53	55	59	64	69	71	78	86	588
Kamu	293	315	340	368	400	420	438	465	475	4143
Toplam	346	368	395	427	464	489	509	543	561	4731
										5780 (x)

Kamu yatırımlarının 1971-75 yılları arasında % 8, 1976-80 döneminde de % 5 oranlarında artırılması öngörülmüştür.

Özel yatırımların 1971 - 74 yılları arasında % 3 ve 1975 - 77 döneminde de % 8 oranında artacağı ve 78 - 80 döneminde % 10 artacağı öngörülmüştür.

(x) Ham Petrol dahil,

**Tablo 46 : 1976-80 Dönemi Maden Sanayii İdame Yatırım Tahminleri**

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	Toplam
özel Maden	136	139	142	145	151	157	163	170	177	1380
Kamu Maden	202	202	202	202	208	214	220	227	234	1911
Maden	338	341	344	347	359	271	383	397	411	3291
Özel Metalürji	10	11	11	11	11	12	12	13	13	104
Kamu Metalürji	34	36	39	42	45	48	51	54	58	407
Metalürji										511
Maden Sanayii										3802

Maden özel yatırımlarının 1972-75 döneminde % 2, ikinci yarı dönemde % 4 artacağı tahmin edilmiştir.

Maden kamu yatırımlarının 1975'e kadar artmayacağı, ikinci yarıda ise % 3 artacağı öngörülmektedir.

Metalürji özel yatırımlarının 1975'e kadar % 2, ikinci yarıda ise % 4 oranında artacağı tahmin edilmiştir.

Metalürji kamu yatırımları 1975'e kadar ortalama % 10 artırılmış ve ikinci yarıda ortalama artış % 8'e düşürülmüştür.

**Tablo 47 : 1972-80 Dönemi Yatırım Tablosu**

	Yatırım Talebi	Arama Yatırımı	İdame Yatırım	Yeni İş Yatırımı	Yatırım Tahmini	Yeni İş İçin Kalan
	(D)	(2)	(3)	(4)	(5)	S-(3+2)
Toplam	35 900	5 780	3 800	26 320	18 635	9 055
Maden	22 000	5 780	3 290	12 930	12 375	3 305
Özel		1140	1380		2 550	30
Kamu		4 640	1910		9 825	3 275
Metalürji	13 900		510	13 390	6 260	5 750
Özel			103		3 360	3 257
Kamu			407		2 900	2 493

**Tablo 48 : 1971 Yılı Kamu Yatırım Dağılım Tahmini**

	Risk	İdame	Yeni Tesis
MTAE	175		
TKİ	—	275	75
ETİBANK	10	95	45
TPAO	650	50	15
TDÇİ	—	10	40
<b>TOPLAM</b>	235	430	175

## M.T.A. ENSTİTÜSÜNDEKİ JEOŞİMİK PROSPEKSİYON FAALİYETLERİ

Mümin KÖKSOY (x)

Özet :

Oduka yeni bir maden arama metodu olan jeoşimik prospeksiyon 1963 yılından beri M.T.A. Enstitüsü'nde de uygulanmaya bağlanmıştır. Bugün© kadar küçük çapta da olsa yapılmış olan jeoşimik etüdlerden olumlu sonuçlar alındısından Enstitü bu faaliyetlerini geliştirmeğe ve hızlandırmağa karar vermiştir. Biga Yanması'nda genel jeoşimik prospeksiyonla tesbit edilen 150 Km'i lik bir Pb - Zn metalojenik - jeoşimik provens bunlardan birisidir. Bu provensin detay jeolojik ve jeoşimik etüdünün yapılması plânlanmıştır.

Devamlı olarak birikmekte olan çok sayıdaki jeoşimik numune ve donelerden ilerdeki senelerde de gerektiğinde faydalanabilmek için Enstitü içinde «jeoşimi numune ve done arşivi» kurulmasına başlanmıştır. Done arşivi kurulurken bilgilerin çok kısa bir zamanda bulunarak elde edilebilmesi için kompüterlerden faydalanılması esas olarak kabul edilmiştir.

A — Giriş :

Bu tebliğin iki esas gayesi vardır. Birincisi oldukça yeni bir maden arama metodu olan jeoşimik prospeksiyonu tanıtmak, ikincisi ise M.T.A. Enstitüsü'ndeki jeoşimik prospeksiyon faaliyetleri hakkında bilgi vermektir. Çok yeni bir metod olduğu için, Türkiye'deki gerek resmi, gerek özel kuruluşlarda madencilikle uğraşmakta olan jeolog, jeofizikçi ve maden mühendislerimizin büyük bir kısmı jeoşimi hakkında kâfi bilgiye sahip değillerdir. Bu sebeple Türkiye'deki maden arama faaliyetlerinde jeolojik, jeofizik ve jeoşimik prospeksiyon metodları arasında iyi bir iş birliği sağlanamamakta ve bu metodların her biri (bilhassa jeoloji ve jeofizik) münferit olarak problemlerin çözümü için zorlanılmaktadır. Jeoşimik prospeksiyon metodlarının da diğer metodlar gibi maden arama faaliyetlerimizde geniş çapta uygulanmaya başlanması ve metodlar arasında işbirliğinin sağlanmasıyla daha başarılı, süratli ve ekonomik bir neticeye ulaşmak mümkün olacaktır.

B — Jeoşimik Prospeksiyonun Tanıtımı :

Tarifi ve Tarihçesi :

Tabii olarak bulunan maddelerin bir veya birçok kimyasal özelliklerinin ölçülmesine dayanılarak yapılan prospeksiyon işlemlerine jeoşimik prospeksiyon denilmektedir.

Ölçülen kimyasal özellikler, ekseriya bazı elementlerin veya element grupları-

(x) Dr. Jeoşimist, MTA Enstitüsü Jeoşimi Servis Şefi

mn eser miktarlarıdır. Tabii olarak bulunan maddeler ise taş, toprak, dere kumu, bitki, su., vs. olabilir.

Oldukça yeni bir maden arama tekniği olan jeoşimik prospeksiyon ilk olarak 1935 - 1940 senelerinde Rusya ve İskandinav memleketlerinde denenmiş ve 1945 - 1950 senelerinde Amerika, Kanada ve Japonya'da da uygulanmaya başlanmıştır. 1950 den sonra İngiltere, Fransa gibi diğer ileri ülkelerde de bu metodla maden aranmasına girişilmiştir.

1963 senesinde MTA Enstitüsü'nde bir jeoşimi laboratuvarı kurulmasıyla Türkiye'de de jeoşimik prospeksiyon metodları tatbik edilmeye başlanmıştır. Üniversite lerimizde jeoşimi kurslarının verilmeye başlanması ise daha sonradır. İlk olarak ODTÜ de 1965, İTÜ de 1967, KTÜ de 1968 senelerinde jeoşimik prospeksiyon kursları verilmeye başlanmıştır. İstanbul, Ankara ve Hacettepe Üniversiteleri de programlarına jeoşimi kursları koymuş bulunmaktadır.

Etibank'm jeoşimiyle ilgisi ise 1968 - 1969 senelerinde başlamıştır. Ayrıca bu sene içinde Türkiye'de bazı özel maden şirketlerinin de jeosimiye karşı bir sempati duymaya başladıkları işitilmektedir.

#### **Çeşitli jeoşimik prospeksiyon metodları :**

En çok uygulanmakta olan jeoşimik prospeksiyon metodları; taş (Litojeoşimik), toprak (pedojeoşimik) dere kumu ve sediman (aluviyojeoşimik), su (hidrojeoşimik) ve organik madde (biyojeoşimik) analizleriyle yapılan prospeksiyonlardır. Bunlara jeobotanik prospeksiyon metodu da ilâve edilebilir. Her metodun kendine has ve uygulanacak sahanın özelliğine bağlı olarak avantajları ve dezavantajları vardır. Bir bölgede yapılması düşünülen bir jeoşimik prospeksiyonun başarı derecesi her şeyden önce seçilen metodun sahaya uygunluğuna ve metodun dayandığı temel prensip ve mekanizmaların iyice bilinmesine bağlıdır. Metodun dayandığı prensip ve mekanizmaları, bunlara etki eden faktörleri iyice bilmeden veya dikkate almadan yapılan jeoşimik prospeksiyonların tefsiri ve dolayısıyla başarı şansı oldukça azdır.

Primer anomaliler çoğu zaman sekonder anomalilere nazaran daha küçük bir sahayı kapsarlar. Prospeksiyon yapılan sahadaki küçük bir primer anomaliyi atlama-dan yakalayabilmek çok sık numune alımını gerektirir. Ayrıca temsili kayaç numunelerinin alımı ve analize hazırlanışları çok zaman almaktadır. Bunun için çoğunlukla genel prospeksiyonda diğer jeoşimik prospeksiyon metodları tercih edilmekte ve ancak özel problemlerin çözümlenmesinde veya başka metodlarla elde edilen anomali saha-larında cevherleşmenin yerini daha yakından tesbit edebilmek için litojeoşimik prospeksiyona baş vurulmaktadır.

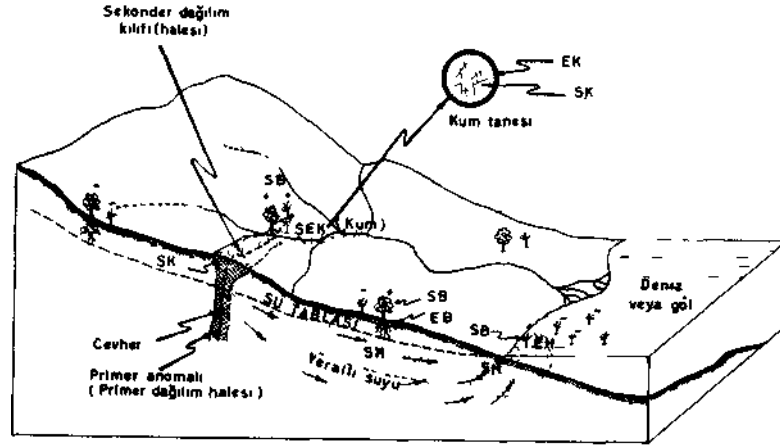
Taş numunelerinden başka numunelerle (toprak, kum, su, bitki., vs.) yapılan jeoşimik prospeksiyon ise daha ziyade elementlerin sekonder dağılımları esnasında, yâni yüzey şartlarının etkisi altında teşekkül etmiş anomalilerin tesbitinde uygulanılmaktadır. Sekonder anomalilerin teşekkül ettikleri ortam ve mekanizmaları, cevherleşme ve primer anomalilerin ortam ve mekanizmalarından çok farklıdır. Cevher teşekkülü ve primer anomaliler çoğu zaman yüksek basınç ve sıcaklığın hüküm sürdüğü bir ortamda elementlerin belirli bir yerde zenginleşmeleri neticesinde meydana gelirler. Halbuki, sekonder anomaliler cevher yatakları ve etrafındaki cevherce zengin primer dağılım hâlesinin yüzeysel bozuşma (weathering) esnasında tahrip edilmeleri ve bozuşma ürünlerinin yerçekimi, akarsuları, yeraltı suları, bitkiler gibi çeşitli ajanlar

tarafından bozuşma ortamından taşınmaları esnasında teşekkül etmektedirler (Şekil — 1). Sekonder anomaliler çoğu kere geniş bir alana yayıldıklarından bunlardan genel jeoşimik prospeksiyonda çok yararlanılmaktadır.



#### Prospeksiyondaki mantık silsilesi :

Birçok maden yataklarının boyutları, bilhassa cevher damarlarının kalınlıkları, prospeksiyon yapılan sahaya göre çok küçüktür. Çoğu zaman aranılan cevher yatağının kalınlığı bir kaç santimetre civarındadır. Yüzlerce kilometre karelik bir bölgede, bir kaç santimetre kalınlığında bir cevher damarını bulmak çok güçtür. Hele bu saha toprak, kolivyon, alivyon gibi örtü tabakalarıyla örtülmüş ise prospeksiyon bir kat daha zorlaşır.

Birçok cevher yatakları, cevherleşme ile alakalı olarak bazı elementlerce zenginleşmiş genişçe bir saha içinde bulunurlar. Cevher damarlarını saran ve verilen bir bölgede özellikleri her element için değişebilen bu sahalara «Dağılım Kılıfları» (=dispersion haloes) denilmektedir. (Şekil — 1). Jeoşimik prospeksiyonun temeli çoğu zaman bu dağılım kılıflarının mevcudiyetine dayanmaktadır. Zira bir bölgede bir kaç yüz metre kare büyüklüğündeki bir dağılım kılıfının aranılıp bulunması bir kaç santimetre kalınlığındaki bir cevher yatağının bulunmasından çok daha kolaydır. Onun için jeoşimik prospeksiyonda çalışmalar ilk plânda dağılım kılıflarını bul-



Şekil 1 Bir primer anomali ile sismojenetik (S) veya epijenetik (E) orijinli klastik (K) hidromorfik (H) ve biyojenik (B) anomaliler arasındaki bağlantılar

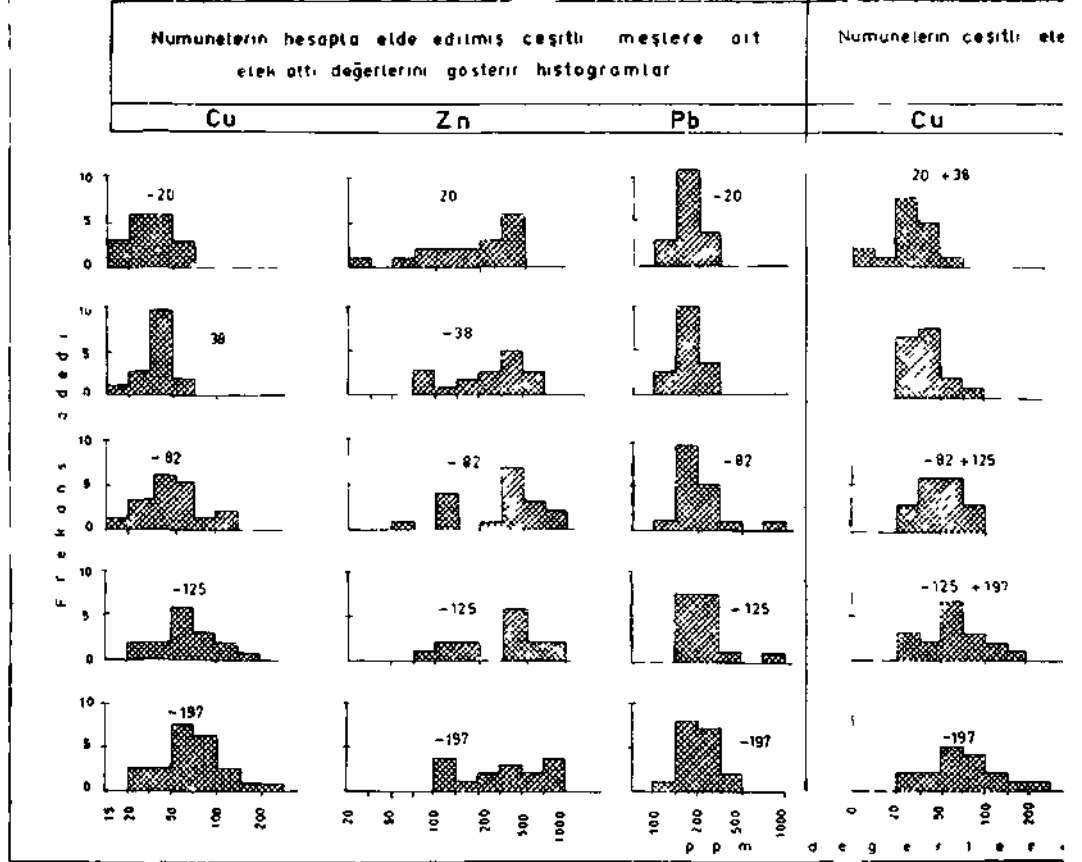
-  Anomali veren dağılımlar  
 Normal dağılımlar

maya yöneltilir. Daha sonra bu kılıflar içinde detay etüdler yapılarak cevher damarlarının yerleri tesbit edilmeye çalışılır. Dağılım kılıflarının genişliği bir kaç santimetreden bir kaç kilometreye kadar değişebilir. Dağılım kılıfları ne kadar büyük olursa bu kılıfları yakalamanın o kadar kolay olacağı aşikârdır. Fakat buna rağmen geniş bir bölgede bir kaç yüz metre karelik bir dağılım kılıfını bile yakalamak oldukça güçtür. Gönül isterdi ki bazı ipuçları bizi bu kılıfların bulunduğu yerlere ko-



## ŞEKİL-2 BİGA YARIMADASINDAN 18 DERE K

(Örneklerdeki rakamlar eleklerin mes. aralıklarını)



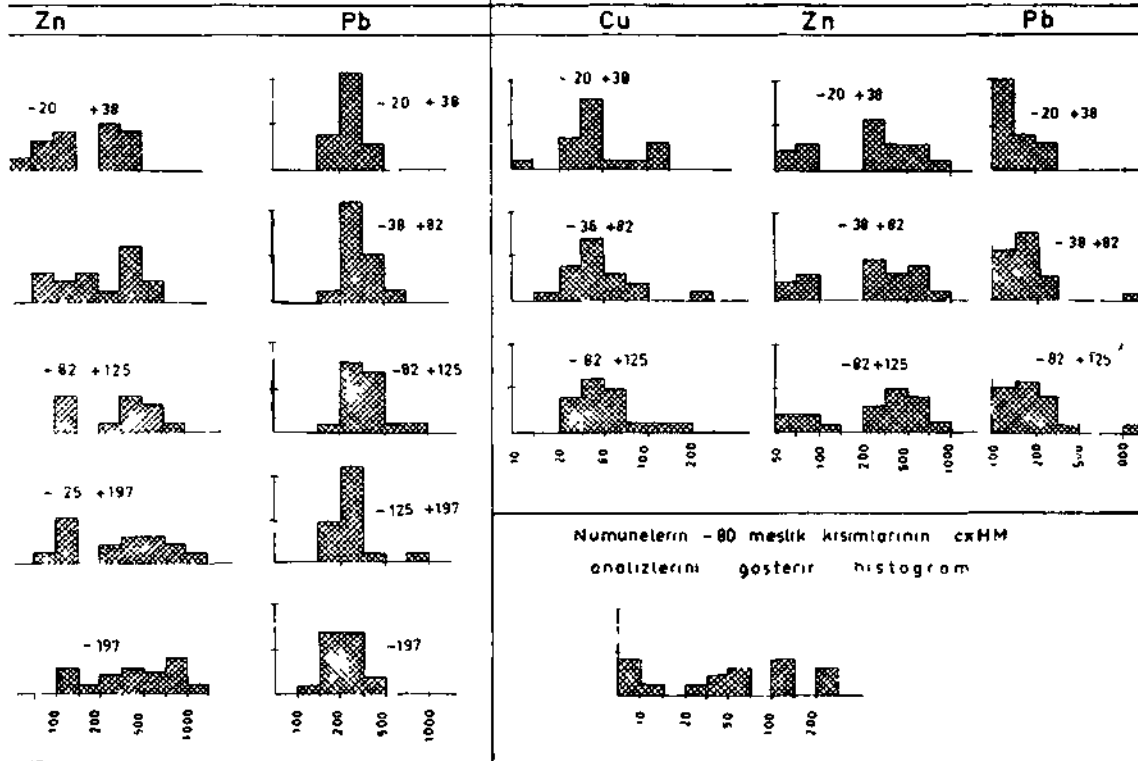


## NUMUNELERİNİN ELEK ANALİZ NETİCELERİ

(mektedir Rakamlar buydukce \*elek aralıkları kuculmektedir)

arındaki kısımlarına ait analiz neticelerini gösterir histogramlar.

İri elek aralıklarındaki kısımların öğütüldükten sonra elde edilen analiz neticelerini gösterir histogramlar





layca götürsünler. Sekonder anomaliler çoğunlukla bize bu imkânı sağlamaktadırlar. Meselâ, cevher kılıfları eğer bir kaç dere tarafından kesilmiş ise arzu ettiğimiz ip uçlarına sahibiz demektir. Zira elementlerin su veya dere kumu içindeki sekonder dağılımlarının incelenmesiyle dağılım kılıflarının bulunduğu yerler kolayca tesbit edilebilir. Elementlerin dere içindeki —sularda veya kumlarda— dağılım mesafeleri ortama ve elemente göre değişmektedir. Onun için genel prospeksiyonda toplanan numuneler ilk önce anomali verecek miktarda en uzağa taşınan elementler için analiz edilmelidirler. Tahkik ve detay etüd için toplanan numuneler ise taşınma mesafesi kısa fakat anomali şiddeti fazla olan elementler için analiz edilmelidirler.

#### C — MTA'daki Jeoşimik Faaliyetler :

##### MTA'daki jeoşimik düzen ve kapasitesi :

Son yıllarda MTA Enstitüsü içinde jeoşimik prospeksiyona karşı büyük bir ilgi duyulmaktadır. Enstitünün çeşitli şubelerine bağlı elemanlar çalışmakta oldukları sahalarda haklı olarak jeoşimik prospeksiyon metodlarını uygulamak istemektedirler. Madenlerimizin ilmi esaslara bağlı olarak süratle ve iyi bir güvenilebilirlikle aranmalarına daha çok hizmet edebilmek gayesiyle 1967 senesinde kurulmuş olan jeoşimi servisi 1970 de kadro ve yetki bakımından genişletilerek Genel Direktörlüğe bağlanmıştır.

Jeoşimik prospeksiyonun temel prensiplerini ve nasıl yürütüldüğünü Enstitü elemanlarına tanıtmak ve jeoşimik prospeksiyon ve analizleri yapacak elemanları bu yönde yetiştirmek gayesiyle Enstitü içinde birçok konferanslar ve özel kurslar tertip edilmektedir. Jeoşimi laboratuvarı gerek alet gerekse personel bakımından geliştirilmiş ve her geçen gün daha da geliştirilmesine çalışılmaktadır. Bugün Enstitü laboratuvarlarında yalnız jeoşimik numunelerin analizlerini yapmakla görevli 4-5 kimya Y. mühendisi, 10 kadar da kimya teknisyeni ve laborant vardır. Analizler ya kolorimetrik olarak ya da yalnız jeoşimiye tahsis edilmiş 3 adet atomik absorpsiyon (AAS) aletiyle yapılmaktadır. Laboratuvar faaliyetlerinin bir kısmı (2 adet AAS dahil olmak üzere) arazi laboratuvarlarında yürütülmektedir. Ayrıca merkez laboratuvarlarında, jeoşiminin gerektiğinde yararlanabileceği Spektrograf, X - ray, X - ray floresans gibi diğer modern cihazlar da mevcuttur. Bunlardan başka jeoşimik prospeksiyonda çok önemli bir yeri olan cıva analizlerinin arzu edilen hassasiyet ve inceleme (ppb= milyarda bir parça olarak) yapabilecek özellikte bir cıva dedektörünü siparişi de yapılmış bulunmaktadır. Halen Enstitüde arazi elemanı olarak jeoşimik prospeksiyon yapmakta olan 40 - 50 kadar teknik eleman (jeolog - prospektör) mevcuttur. Bunların büyük bir kısmı Birleşmiş Milletler Merzifon - İspir ve Menderes Masi-fi projelerinde, diğerleri de başka bölgelerdeki jeoşimi projelerinde çalışmaktadırlar.

Jeoşimik prospeksiyonun planlanması, denetlenmesi ve neticelerin değerlendirilmeleri bu konuda ihtisas görmüş elemanlar tarafından yapılmaktadır. Bugün MTA'da, tatbiki jeoşimi üzerine ihtisas yapmış yalnız 3 jeoşimist vardır. Takdir edileceği üzere, halen yapılmakta olan iş miktarı bile bu elemanların kapasitelerini aşmış bulunmaktadır. Diğer yandan bu iş miktarının gelecek yıllarda daha da artacağı muhakkaktır. Dolayısıyla Enstitü'de bugün en çok ihtiyaç duyulan eleman jeoşimistlerdir.

##### Biga Yanması'nda bir uygulama :

Dere kumu numunelerinin analizleriyle geniş bir bölgede yapılan genel jeoşimik etüdüler oldukça kısa bir zamanda bölgedeki önemli cevherleşme yerlerini ortaya çı-

karabilmektedir. Biga Yarımadası'nın güneyindeki 3850 Km<sup>2</sup> lik bir sahada daha ziyade Pb - Zn için yapmış olduğumuz genel jeoşimik prospeksiyon buna iyi bir misal teşkil etmektedir.

Bu bölgede kontamine olmamış bir anomali sahası ile komşu sahaları kateden bir drenaj şebekesinden oriyantasyon gayesiyle alınan 18 adet dere kumu numunelerinin çeşitli elek aralıklarındaki kısımları Pb, Zn ve Cu için analiz edilmiş ve neticeler histogramlarla Şekil — 2 de gösterilmiştir. Bu şekildeki done incelendiğinde Cu ve Zn konsantrasyonlarının tedrici olarak ince tanelere doğru, Pb nun ise iri tanelere doğru arttığı görülür. Bunlar, Pb nun daha çok mekanik olarak taşındığını, kimyasal taşınmanın önemli bir rol oynamadığını; diğer yandan Zn ve Cu in ise önemli sayılabilecek miktarlarının kimyasal olarak taşındığını ima etmektedirler. Bununla beraber her elementin elek analizlerini gösteren histogramlar ayrı ayrı incelendiğinde tane büyüklüğünün, değerlerin istatistiki yayılımına (range) önemli bir etkide bulunmadığı görülmektedir. Bu demektir ki prospeksiyon için numunenin analiz edilecek tane büyüklüğünün tesbiti o kadar kritik değildir. Diğer yandan her elek aralığına veya elek altına ait Pb, Zn, Cu değerleri incelenirse yayılımı (range) en geniş olanının Zn ve en dar olanının da Pb olduğu görülür. Yani Zn analizi bölgedeki anomalilerin tesbitinde iyi bir kontrast verecektir. Fakat aynı numunelerin (—80) meşlik kısımlarının soğuk ekstrakte toplam ağır metal (cxHm) analiz neticeleri daha geniş bir yayılım göstermişlerdir. Her element için anomali dağılım trendinin uzunluğu 2 Km den fazladır.

Bu ön çalışma (orientasyon) esnasında elde edilen doneler ve bunlardan çıkarığımız neticeler dünyanın başka yerlerinde benzer etüdlerde elde edilenlerle uyuma halindedirler. Bu neticelere dayanarak, numuneler arası mesafe 1 Km den az olmak şartı ile her Km<sup>2</sup> ye ortalama olarak 2 numune düşecek şekilde 7500 adet dere kumu numunesi toplanmış ve bütün numuneler öncelikle cxHM için (ditizonla) analiz edilmişlerdir. Bu numunelerin toplanması için takriben 700 prospektör x gün kadarlık bir mesai sarfedilmiştir. Sahada aynı zamanda Cu, Hg, Sb cevherleşmeleri de bulunduğundan, bütün numuneler yakın bir gelecekte Cu ve Hg için de analiz edileceklerdir.

cxHM analizleriyle elde edilen jeoşimik harita (Şekil — 3) bölgenin ortasında takriben 150 Km<sup>2</sup> lik bir anomali ortaya çıkarmıştır. Bölgede bilinen Pb - Zn yataklarının büyük bir kısmı burada bulunmaktadır. Dolayısıyla bu anomali bölgesi bir jeoşimik - metalojenik provens olarak kabul edilebilir.

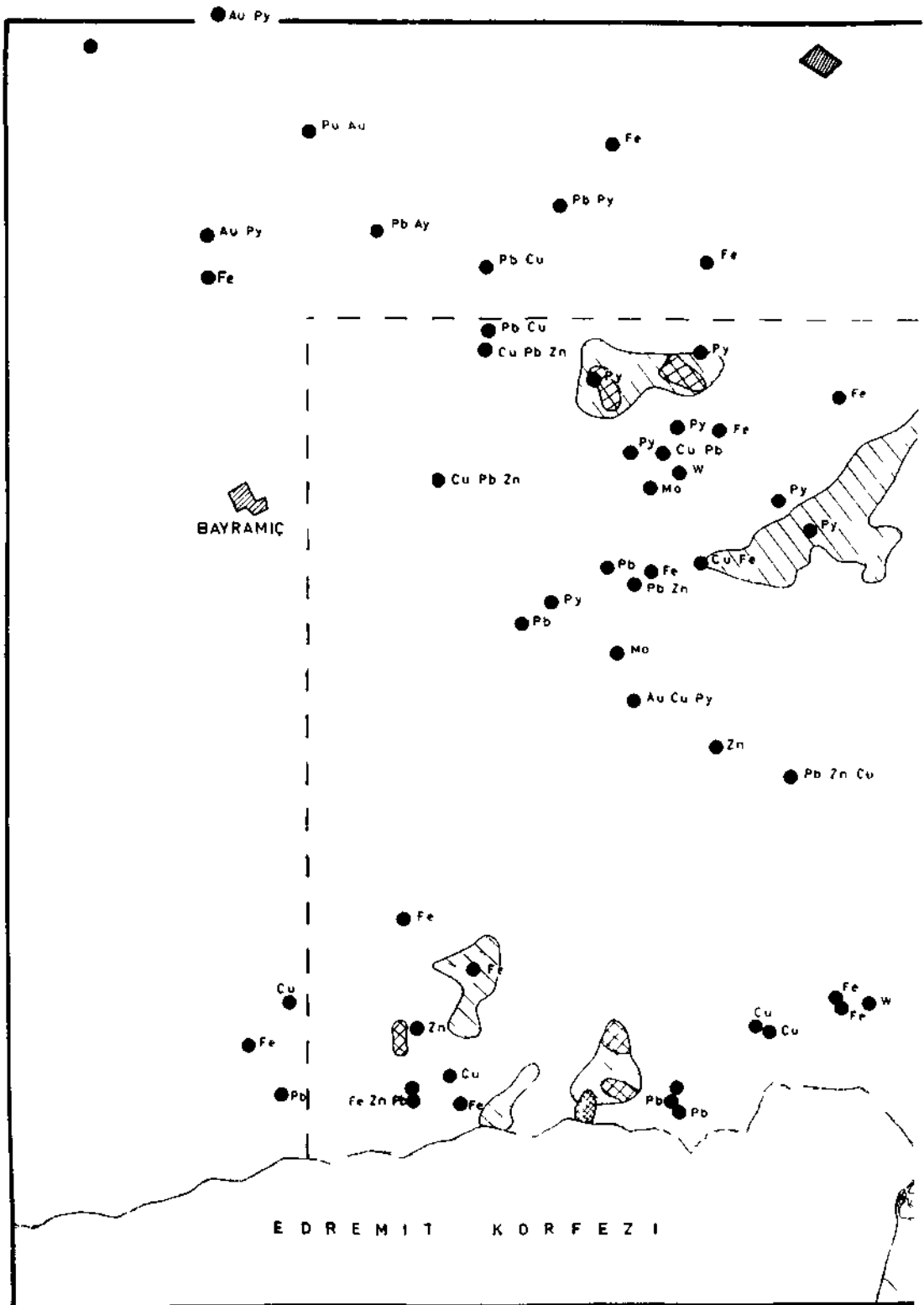
Bilinen maden yatakları ile ilgili bulunmayan anomalilerin sebebini izah edebilmek için yapılan kısa jeolojik etüdlere esnasında eskiden bilinmeyen yeni yeni cevher damarları tesbit edilmiştir. Bunun üzerine MTA Enstitüsü bu jeoşimik - metalojenik provensin detay jeolojik ve jeoşimik etüdüne karar vermiştir. Detay etüd çalışmalarına 1971 senesinden itibaren başlanacaktır.

#### **Done ve numunelerin arşivlenmesi :**

Jeoşimik prospeksiyon binlerce numunenin toplanmalarını ve analiz edilmelerini gerekli kılmaktadır. Bazı numunelerin toplanmaları oldukça kolay olduğu halde bazıların toplanmaları çok güç ve masraflıdır.

Genel prospeksiyon esnasında toplanan, her biri çok emek ve paraya mal olan dolayısıyla büyük bir kıymet ifade eden bütün dere kumlarının daimi olarak saklanma-





sı ve gerektiğinde tekrar analiz edilebilmeleri için bir «jeoşimi numune arşivi» kurulmaktadır. Böylece jeoşimik prospeksiyon yapılan sahaların yaklaşık olarak her 1-3 Km<sup>2</sup> sini temsil eden dere kumları daima elde mevcut olacaktır. Dere kumu numuneleri dışındaki taş, toprak ve bitki numunelerinin daimi olarak arşivlenmesine lüzum görülmemekle beraber bunlardan bazı kritik veya temsili numuneler seçilerek ayrıca arşivlenecektir.

Numune sayısı 10.000'i aşan projelerdeki jeoşimik donelerin gözle veya şekillerle incelenmesi bazı hallerde oldukça güç ve zaman alıcı olabilir. Bir sene içinde böyle 5-10 adet projenin birlikte yürütüldüğü bir müessesede durumun daha da güçleşeceği aşikârdır. Bunun için, jeoşimik donelerin değerlendirilmesinde istatistikten ve hatta kompüterlerden faydalanılabilir. Diğer yandan bir projede elde edilen donelerin ilgili proje açısından değerlendirilmesi yapılmış ve nihai raporu yazılmış olsa bile, gerektiğinde çeşitli araştırmacılar tarafından aynı veya başka başka gayeler bakımından yeniden incelenmelerini sağlamak amacıyla bütün donelerin iyi bir şekilde arşivlenmesi gerekir. Bu arşivleme işlemi öyle düzenlenmelidir ki her numunenin yeri, karakteri, jeolojik - jeoşimik ortamı, analiz neticeleri, gibi temel bilgiler açık ve seçik olarak belirtilsin ve gerektiğinde istenilen numunelere ait bu özelliklerin biri veya birkaçı hakkında kısa zamanda bilgi edinilebilsin. Enstitü içinde, kompüterlerden faydalanılmak üzere böyle bir sistem geliştirilmektedir. Bundan böyle bu sistem dahilinde toplanacak olan jeoşimik doneler IBM kartlarına işlenecek ve böylece «Jeoşimi Done Arşivi'nde» saklanacaklardır.

#### **D — Sonuç :**

Jeoşimik yolla maden aranması diğer prospeksiyon metodlarına nazaran çok yeni olmasına rağmen 15-20 sene gibi kısa bir zamanda önemini ve faydalarını büyük madencilik şirketlerine ve ilgili ilim müesseselerine kabul ettirmiştir. Bugün dünyanın birçok ülkelerinde jeolojik ve jeofizik prospeksiyon metodlarının yanında jeoşimik metodlar da uygulanılmaktadır. Bazı bölgelerde yalnız bir prospeksiyon metodunun —jeolojik, jeofizik veya jeoşimik— tek başına başarılı neticeler verdiği görülmüştür. Bunun maalesef kötü bir sonucu olarak bazı kimselerde yalnız bir tek metodun her yerde ve her zaman başarı ile kullanılabileceği kanısı uyanmıştır. Halbuki bu günkü modern prospeksiyon usulleri çeşitli metodların ve ihtisas sahibi elemanların sıkı bir işbirliğini gerektirmektedir. Bilhassa jeofizik ve jeoşimik metodlar daima jeolojik bilgilerin ışığı altında uygulanmalı, jeolojik, jeofizik ve jeoşimik metodlar üçlü bir ekip halinde el ele çalışmalıdırlar.

M.T.A. Enstitüsü'ndeki jeoşimik prospeksiyon faaliyetleri bu anlayış içinde yürütülmektedir. Fakat bugün Enstitü'deki jeoşimik imkânlar jeoloji ve jeofiziğin imkânlarından çok eksik ve geri kalmış bir durumdadır. Bilhassa jeoşimite olan ihtiyaç çok fazladır. Üniversitelerimizde son zamanlarda okutulmasına başlanan bir dönemlik ve bir kaç kredilik jeoşimi dersleri bir tanıtma mahiyetinden öteye gidememektedir. Bu kursların hem dönem hem de kredi miktarlarının artırılması gerekmektedir. Enstitü içinde üniversitelerimizin bu eksikliğini giderilmesine çalışılmaktadır. Böylece, eldeki imkânlar dahilinde Enstitünün jeoşimik prospeksiyon kapasitesi gerek eleman, gerekse alet ve malzeme bakımından süratle geliştirilmektedir. Jeoşiminin MTA Enstitüsü'nde ilk olarak başlatılması ve devamlı olarak gelişmesi Genel Direktör Sayın Doç. Dr. Sadrettin Alpan'ın ileri görüşlülüğü, hertürlü destek ve teşvikleriyle; bu yeni ilim ve prospeksiyon dalına kendilerini adayarak vefakâr, azimli ve çalışkan laboratuvar ve arazi elemanlarının gayretleriyle mümkün olmuştur. Bu vesile ile jeoşiminin kurulması ve gelişmesinde emeği geçenlerin hepsine teşekkür ederiz.

## GELİŞEN YENİ GÖRÜŞLERİN IŞIĞI ALTINDA KARADENİZ BÖLGESİ BAKIR - KURŞUN - ÇİNKO YATAKLARI

**Alaeddin HAMAMCIOĞLU (x)**

**Dr. T. SAWA (xx)**

### **Giriş :**

Türkiye'de mevcut birkaç tip bakır - kurşun - çinko yatağı, Dünya'da mevcut yataklarla benzerlik göstermektedir. Türkiye bakır - kurşun - çinko yatakları I — Karadeniz Bölgesi, II — Orta ve Doğu Toroslar Bölgesi, III — Güney Marmara Bölgesi, IV — Orta ve Doğu Anadolu Bölgesi olmak üzere dört guruba ayrılırlar. Her Bölgede bulunan yataklar değişik karakter gösterirler.

Büyük rezerv ihtiva eden yataklar Porfirik tip yataklardır. Kars'tan Merzifon'a kadar uzanan sahada bu tip yatakların bulunması muhtemeldi. Bu porfirik bakır zonu, İran - Küçük Kafkas porfirik bakır zonunun devamı olup, genç yaşlı volkanik kayalar ile örtülmüştür. Bu sebep yüzeyde mostra vermediklerinden bu zonlar çok dikkatli etüd edilmelidirler.

Tebliğimizde bakır - kurşun - çinko yataklarının konsantre olduğu ve 1970 yılına kadar yapılan etüdü neticesi çok önemli neticelerin elde edildiği «Karadeniz Bölgesi Bakır - Kurşun - Çinko Yatakları»'ndan bahsedilecektir.

Bu Bölge jeolojik olarak Pontid kıvrılma zonu içinde yer almakta olup, ayrıca demir, krom ve manganez yataklarını da ihtiva etmektedir.

### **Bölgenin Jeolojik ve Tektonik Durunu :**

Karadeniz Bölgesi Kaledonien, Hersinien ve Alpin orojenezlerinin etkisinde kalmıştır. Alpin orojenezine ait formasyonlar zonal olarak görülürler. Kaledonien ve Hersiniene ait formasyonlar ise Alpin zonu içinde kalıntı blokları halindedirler.

Her yaşta volkanik aktivite ve filiş sedimentasyonu görülür. Alpin orojenezi formasyonları jura yaşlı spilit - keratofir, aynı yaşlı filişler ve jura - kretase yaşlı kalkerlerdir. Üst kretasede çok kuvvetli bir volkanik aktivite başlamıştır. Bundan sonra az miktarda filiş sedimentasyonu, kretase - paleojen yaşlı granitik intrüzyonlar, paleojene ait andezit - dasit - riolitlerin volkanik aktivitesi ve bunu takiben tekrar paleojen yaşlı filiş sedimentasyonu başlamıştır.

Kısaca izah edildiği gibi bütün bunlar öjeosenklinal içinde oluşmuşlardır. Bu öjeosenklinalin gelişiminin her kademesinde volkanik bir aktivite olmuş ve tektonik yapıya bağlı olarak değişik tipte bakır - kurşun - çinko yatakları meydana gelmiştir.

**(x) Maden Y. Müh., M.T.A. Enstitüsü, Ankara.**  
**ixxi Dr. Jeolo. M.T.A. Enstitüsü, Ankara.**



Günümüze kadar olan çalışmalarda Karadeniz Bölgesi jeolojik olarak, jura ve alt kretase yaşlı alt bazik seri, üst kretase yaşlı dasitik seri, aynı şekilde üst kretase yaşlı üst bazik seri ve bütün bunları kesen granit intrüzyonları olmak üzere dört kısma ayrılmıştır.

Birkaç seneye dayanan jeolojik etüdler neticesinde alt bazik seriye ait formasyonlar dikkatle etüd edilerek, split ve keratofire ait formasyonlar birbirinden ayrılabilmiştir.

Şimdiye kadar silisleşmiş ve kaolenleşmiş olan beyaz renkli kayaçlar dasitik formasyon olarak adlandırılmıştır. Fakat bu formasyonlar içinde lâv, aglomera, tüf ve bazen andezit, ayrıca başka magmatik aktiviteye bağlı olarak riodasit lâv ve tüfleri de bulunmaktadır.

Eski çalışmalarda üst bazik seriye ait formasyonlardan andezit, bazalt ve bunların lâv, aglomera ve tüfleri olarak bahsedilmektedir. Fakat Trabzon'un doğusundan Hopa'ya kadar üst bazik seri olarak adlandırılan formasyonlar, esas olarak bazalt ve bunların lâv, tüf, aglomerları ve kalker formasyonları ayrılabilir. Ayrıca Karadeniz Bölgesinde iki dasitik horizon bulunmakta olup ortada riodasitik lâv, breş ve tüfler yer almaktadır.

Bahis konusu bütün bu formasyonlar Trabzon'dan Hopa'ya kadar NE istikametti temel tektonik yapıya bağlı olarak bulunurlar. Üst bazik seri ve dasitik formasyonlar ise NW istikametli ikinci derecedeki tektonik yapıya bağlı olarak dağılım gösterirler. Bakır - kurşun - çinko yatakları NW istikametli tektonik yapıya bağlı olarak meydana gelmişlerdir.

Trabzon'un batısında NW istikametli esas tektonik yapı görülür, ikinci derecedeki tektonik yapı ise NE istikametlidir. Bu kısımda da bahis konusu maden yatakları NW istikametli tektonik yapıya bağlı olarak meydana gelmişlerdir.

Karadeniz Bölgesi Bakır - Kurşun - Çinko Yatakları :

Karadeniz Bölgesinin bakır - kurşun - çinko yatakları jönez itibariyle dört tipe ayrılabilir. Bunlar:-

1. Masif (tabakalı) tip bakır - kurşun - çinko yatakları
2. Stokwerk (network) tip bakır - kurşun - çinko yatakları
3. Skarn tip bakır - kurşun - çinko yatakları
4. Damar tip bakır - kurşun - çinko yatakları

1. Masif Tip Bakır - Kurşun - Çinko Yatakları :

Masif tip yataklar esas olarak yatay cevher gövdesi halinde bulunurlarsa da mercek, damarcık ve stokwerk şeklinde de zuhur ederler. Siyah cevher, sarı cevher, piritli cevher ve silikatlı cevher olmak üzere dört kısma ayrılabilen bu yataklar, aynı zamanda masif veya damarcık halinde barit ve jips ihtiva ederler.

Siyah cevher esas olarak sfalerit, aynı zamanda barit ve galen, San cevher esas olarak kalkopirit ve pirit, Piritli cevher pirit ve markasit, Silikatlı cevher ise esas olarak Kuvats ve içinde damarcık veya dissémine halde kalkopirit ve pirit ihtiva eder.

Bu değişik özellikteki cevherlerin konumu üstten alta doğru siyah, sarı, piritli ve silikatlı cevher olmak üzere değişim gösterir. Her masif tip yatakta bu muhtelif özellikteki cevherlerin yüzdesi değişik olmaktadır. Bazı hallerde yatak sadece piritli cevheri ihtiva edebilir. (İsrail ve Yarımaden gibi)

Masif tip cevherlerde yantaş dasitik veya riodasitik tüflerdir. Yantaş alterasyonunu ise genel olarak kloritleşme, serizitleşme silisleşme ve piritleşmedir. Silisleşmiş zonlar mineralizasyonun merkezi olmaktadır.

Karadeniz Bölgesinde şimdye kadar yapılan çalışmalardan anlaşıldığına göre, bu yatakların civarında bulunan kayaçları ve bazen cevher kütlelerini bazalt veya diabaz silleri kesmişlerdir. Meselâ Çayeli'nde bunların silikatlı sevherden sarı cevhere kadar kestikleri, fakat siyah cevheri kesmedikleri görülmektedir. Bu sebeple sarı cevher ile siyah cevher arasında bir tektoniğin mevcudiyetini düşünmek mümkün olmaktadır.

Bu tip yataklar esas olarak bakır ile sülfirik asit istihali için pirit, tali derecede ise çinko, kurşun, gümüş, altın bazen kadmiyum ve selenyum elde etmek maksadıyla işletirler. Özellikle siyah cevher altın ve gümüş ihtiva eder.

Masif tip yataklara hemen hemen Dünya'nın her tarafında ve her jeolojik yaştaki formasyonlar içinde rastlanılmaktadır. Karadeniz Bölgesinde yer alan bu tip cevher yatakları, Japonya'da neojen - tersiyer yaşlı formasyonlar içinde yer alan Kroko (siyah cevher) yataklarına çok benzemektedir. Bununla birlikte aynı cevher karakteristiğini göstermelerine rağmen Karadeniz'de siyah ve sarı cevher yüzdeleri düşük, piritli cevher yüzdesi ise yüksektir.

Karadeniz Bölgesinde bu tipe giren yataklar, Artvin ili civarında; Kuvarshan, Zinkot, Iı sa?, Akarşen, Arhavi ilçesi güneyinde, Peronit ve Kutunit, Rize ili Çayeli ilçesi güneyinde Lâtum (Madenköy), Trabzon ili Sürmene ilçesi civarında Kutlular ve Baştimar, Giresun ili Görele ve Trebolu ilçeleri civarında Harşit - Köprübaşı, İsrail, Yarımaden, Eseli, Hasköy, Espiye ilçesi civarında Kızılkaya ve Lâhanos, Bulancak ilçesi Akköy civarında bulunan yataklar ve Gümüşhane ili Torul ilçesi civarında İstala yatağıdır.

Halihazırda tam olarak belli olmamakla beraber, Latum, Baştimar, Kutlular, Zinkot, Harşit - Köprübaşı, İsrail, Yarımaden, Eseli ve Harköy gibi yataklarda cevher horizonu üst bazik serinin altındaki riodasitik tüfler içinde yer almaktadır Lâhanos Madeni ise muhtemelen üst bazik serinin üst horizonunda riodasit ve kırmızı kalkerler içinde bulunmaktadır.

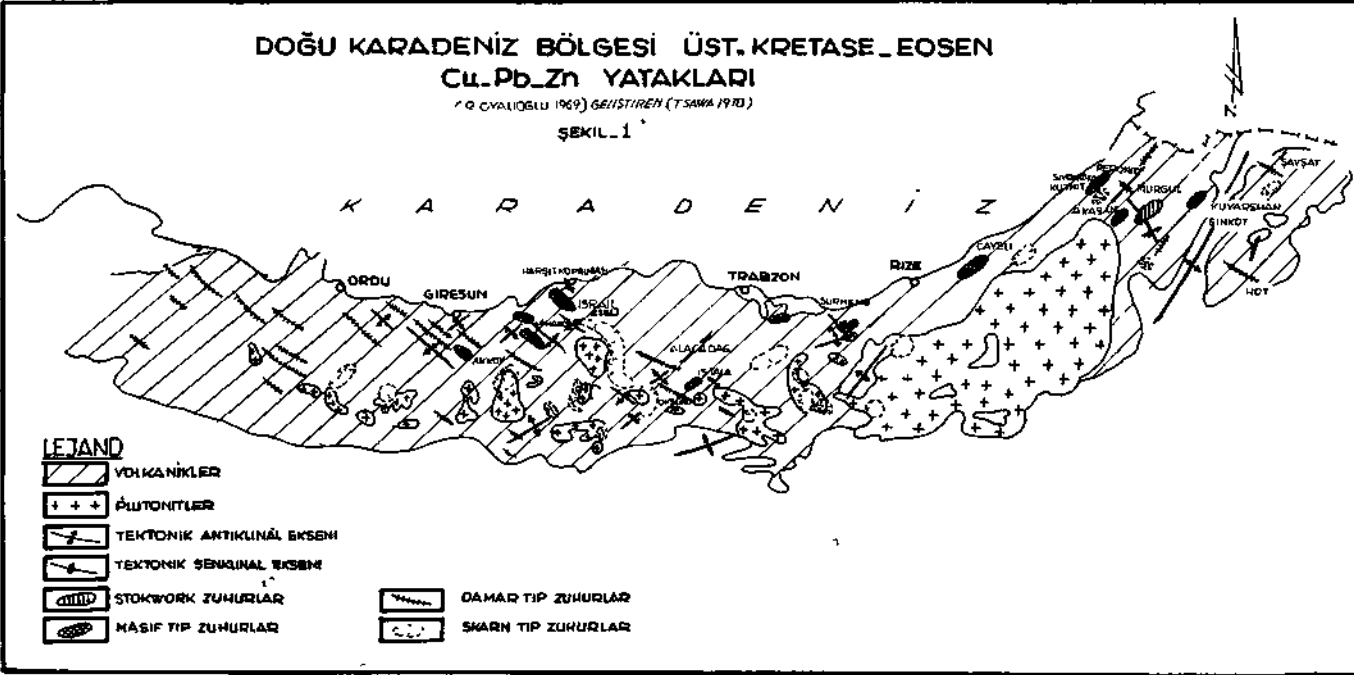
Bütün bu zuhurların mineralizasyon yaşı üst kretase olup, tek bir volkanik faaliyetin son safhası olan asitik aktivitenin sonunda meydana gelmişlerdir. Bununla birlikte Karadeniz Bölgesinde Kastamonu - Küre gibi jura yaşlı masif kalkopirit - pirit yataklarına da rastlanılmaktadır.

Bölgede izlenen masif tip yataklardan Peronit ve Kutunit siyah cevher Sivrikaya stokwerk halinde kuvars, pirit, az miktarda kalkopirit ve barit, Lâhanos masif sarı, siyah ve pirit cevheri, Kızılkaya ise stokwerk halinde kuvars, pirit, az miktarda barit, kalkopirit ve üst seviyelerde siyah cevher ihtiva etmektedir. Görüldüğü gibi bir masif tip yatak içinde cevher gövdesinin şekli ve mineral dağılımı çok değişmektedir. Buna sebep cevher solüsyonlarını getiren volkanik aktivitenin merkezine olan uzaklık veya yakınlıktır. Normal olarak dikey istikamette de mi-

DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ ÜST.KRETASE\_EOSEN  
Cu-Pb-Zn YATAKLARI

(Q. CYALIOĞLU 1969) GELİSTİREN (T.SAKA 1970)

ŞEKİL\_1



neralizasyonun kalitesi ve cevher gövdesinin şekli değişmektedir. Bu şekilde mineralizasyondaki kalite ve şekil değişimleri, tevekkül zamanında deniz tabanında veya deniz tabanından aşağılarda mineralizasyonun meydana gelişi ile ilgili olmaktadır. Deniz tabanından aşağılarda sübvulkanik hidrotermal, deniz tabanı civarında ekstatif hidrotermal sedimenter, deniz tabanının üst seviyelerinde ise sedimenter orijinli yataklar meydana gelmektedir.

## 2. Stokwerk Tip Bakır - Kurşun - Çinko Yatakları :

Her istikamette aşağı yukarı aynı mesafede damar veya damarcık ve dissémine halde faydalı cevher ihtiva eden yataklara stokwerk tip yataklar adı verilir. Bakır, kalay, molibden ve asbest yataklarında bu tip cevherleme görülmektedir.

Stokwerk tip ve masif tip yataklar jönez olarak birbirleriyle çok ilgilidirler. Stokwerk tipler dom veya antiklinal eksenini yanında, masif tipler ise domun kanatları civarında yer alırlar. Ayrıca her iki tip yatakta da esas cevher mineralleri pirit, kalkopirit ve az miktarlarda sfalerit, galen ve tetrahedrittir. Bunlardan başka barit ve jips ihtiva ederler.

Alterasyonlar kloritleşme, serizitleşme, silisleşme ve piritleşmedir.

Şimdiye kadar Karadeniz Bölgesinde stokwerk tipe giren yatak olarak Murgu madeni görülmektedir. Murgul madeni Anayatak, Çakmakaya, Çarkbaşı ve Kızılkaya (Aducadere) maden sahalrım ihtiva eder.

Eski etüdlere Murgul madeninın dasit formasyonlar içinde bulunduğu söylenmiştir. Fakat bizlerin yaptığı çalışmalar neticesi dasitik formasyonların üstten alta doğru genç basit, alt dasitik tüf ve sünger dasitik tüflere ayrıldığı görülmüştür.

Alt dasitik tüfler ayrıca porfiritik tüf, mor tüf ve az miktarda çört ve kırmızı kalkerler iktiva eden sedimenter formasyonlara ayrılırlar. Sünger dasitik tüf (eski adı cevherli dasit veya dasit I) orjinal olarak bol miktarda pümis ihtiva eder ve bazen içlerinde kuvars taneleri ile konsantre olmuş tabakalar görülür. Sünger dasitik tüfler tamamen silislenmiş olarakta görülmektedirler. Bu yüzden eskiden yapılan çalışmalarda kuvvetli silisleşme sebebiyle bu tüflere dasitik lâv adı verilmiştir. İzahına çalıştığımız gibi lâvdan farklı olarak sünger ihtiva etmeleri ve tabakalı yapı göstermeleri bu formasyonların lâv değil tüf formasyonları olduğunu göstermektedir.

Sünger dasitik tüflerin meydana gelişi şu şekilde izah edilmektedir. Volkan bacasından aktivite esnasında bünyelerinde bol miktarda gaz ihtiva ettiklerinden lâv gibi aktivite yapmışlardır, fakat hattızatında tüftürler.

Cevher teşekkülleri dasitik formasyonların dom yaptığı kısımlarda gözükmektedir. Anayatak'ta dom içinde alt dasitik tüf ve sünger dasitik tüf olmak üzere iki ayrı horizon içinde cevherleşme görülmektedir. Çakmakaya'da ise şimdiye kadar olan dokümanlara göre esas cevherleşme sadece sünger dasitik tüf içindedir. Çarkbaşı da Çakmakaya gibi aynı özelliği göstermektedir.

Anayatak - Çakmakaya - Çarkbaşı gibi teşekküller arasında ve her teşekkülün güneydoğusu civarında Çanaklar (basenler) görülmektedir. Dom ve basenler, alt dasitik tüflerin sedimentasyonu esnasında meydana gelmeğe başlamışlardır. Porfiritik tüflerin, domların tepesinde ve çanaklarda farklı kalınlıklar göstermesi, alt dasitik tüflerin sedimentasyonu esnasında alçalma ve yükselmelerin vukubulduğu-



nu ispatlamaktadır. (Çanaklarda porfiritik tüfler 30 m. den fazla fakat domların üst seviyelerinde 5 m. kadardır.)

Murgul madenleri dikkatli olarak etud edildiğinde dikey istikamette birkaç cevherli seviyenin mevcut olduğu görülmektedir. Yatay istikamette de mineral dağılımı zonal olarak değişmektedir. Fakat bu zonlardan bir tanesi esas cevherleşme merkezini teşkil etmektedir.

Murgul madenlerinde stokwerki teşkil eden damarlardan bir tanesi incelenirse,

Siyah kuvars, kalkopirit  
Kalkopirit, az pirit  
Kalkopirit, sfalerit  
Barit, sfalerit, galen

Beyaz kuvars, pirit, kalkopirit, sfalerit, galen olmak üzere birbirlerinden farklı özellik gösteren kısımlara ayırmak mümkün olmaktadır.

Damarların teşekkül zamanları farklıdır ve zaman farkına bağlı olarakta bir yatakta cevher pozisyonları değişiktir. Buna göre bir dom içinde herbir farklı mineralizasyonun teşekkül ettiği zamanlara göre mineralizasyonun *merkezi* değişmektedir. Misâl olarak Anayatak'ı ele alırsak son safhanın mineral teşekkülü esnasında en ön safhanın mineral teşekkülleri erozyona uğramıştır. Buna göre Anayatak, Çakmakkaya ve Çarkbaşında mineralizasyon sahaları farklıdır. (Anayatakta mineralizasyonların ön safhasından son safhasına kadar olan teşekküller görülmektedir. Çakmakkaya'da ise en son safhanın beyaz kuvars, pirit, kalkopirit, sfalerit ve galen teşekkülleri görülmektedir. Çarkbaşın'da son safha mineralizasyonu esas olmakta ve aynı zamanda kükürt mineralizasyonu görülmektedir. Çanaklara tekabül eden kısımlarda ayrıca jips teşekküllerine rastlanır.)

Murgul madeninde mineralizasyon, dasitik aktivitenin sona ermesini takiben başlayan sedimentasyon esnasında başlamıştır. Zira alt dasitik tüfler içinde en kuvvetli mineralizasyonlar, aynı zamanda bu tüfler içinde ve tüflerin üst seviyelerinde cevher çakılları görülmektedir. Üst bazik serinin aktivite yapmasından önce mineralizasyon tamamen sona ermiştir. (Zira üst bazik serinin alt seviyelerinde volkanik konglomeralar içinde cevher çakıllarına rastlanmaktadır.) Cevher teşekküllerinin yaşı üst kretasedir.

### 3. Skarn Tip - Bakır - Kurşun - Çinko Yatakları :

Bu tipe giren yataklar, jeosenkinalin ön safhasında plajiogranit ve granodioritlere bağlı olmak üzere, esas olarak bakır ve demir cevherlerini ihtiva ederler. Mineralizasyon porfirit veya granit kalker kantağında kalkerler içinde yer alır. Maden yatağı esas olarak mercer şekillidir

Bu tipin mineralizasyon teşekkülleri garnit, diopsit, aktinolit, epidot v.b. skarn teşekküllerinden başlar, klorit, kalsit, kuvars hidrotermal safha mineral teşekkülüne kadar devam eder. Bahis konusu minerallere bağlı olarak az miktarda magnetit, pirotin ve kalkopirit, pirit, spekülarit teşekkül etmiştir. Ayrıca çok az miktarda galenit, sfalerit, kalsedonik kuvars ve kalkopirit damarcıkları görülmektedir.

Bu tip esas olarak aktinolit skarnı ile pirit, kalkopirit ve spekülarit maden yatağıdır.

Skarn tip yataklara Hopa'dan Görele'ye kadar birkaç sahada rastlanılmaktadır. Bunlar, Giresun ili Görele İlçesi güneyinde Gırlak, Kelete, Deregözü, Gümüşhane ili Torul ilçesi, Trabzon ili Sürmene ve Araklı ilçeleri, Rize ili Ardeşei ve Pazar ilçeleri ve Artvin ili Arhavi, Hopa ilçeleri civarlarında görülmektedirler. Bu yatakların pek çoğunda eskiden bakır ve demir cevherlerini almak üzere küçük çapta işletme faaliyetlerinde bulunulmuştur.

Skarn tip yataklar alt bazik seri içindeki kalker ve üst bazik seriye ait porfiritik kayaçlar içinde görülürler.

Karadenizde porfirik ve granit - kalker kontağında kalkerler içinde dissémine veya damarcıklar halinde malakite rastlanmaktadır. Bunlar en son safhaya ait olan ve orijinal olarak kalsedonik kuvars, kalkopirit damarcıkları ihtiva eden yatakların oksidasyonundan meydana gelmiştir.

#### **4. Damar Tip Bakır - Kurşun - Çinko Yatakları :**

Bu tipe giren yataklar damar halinde polimetalik kurşun, çinko, bakır, pirit, tetrahedrit ve gang minerali olarak da kuvars, barit ve kalsit ihtiva ederler.

Bu tipe giren esas maden yatakları Karadeniz Bölgesinde Artvin ili Hot madende, Gümüşhane ili Torul ilçesi Alacadağ ve Fol madende ve Ordu ili güneyinde yer almaktadırlar.

Damar tip yataklar Trabzon güneyinden Samsun güneyine kadar geniş bir sahada dağılım gösterirler. Yataklar üst bazik seriye ait andezitik kayaçlar, dasitik formasyonlar ve bunların lâv, aglomera ve tüfleri içinde bulunmaktadırlar.

Bu tip yataklar andezit, dasit dom teşekküllerinin kanatlarına rastlayan tektonik çatlaklar içinde teşekkül etmişlerdir. Damar tip yatakların teşekkülünden önce bu tektonik çatlaklara porfiritik andezit daykılan intrüzyon yapmışlardır. Bu sebeble damar tip cevher yatakları ile porfiritik andezit daykılan intrüzyon yapmışlardır. Bundan dolayıdır ki arazide birbirlerine komşu olarak bulunurlar.

Bu yatakların dağılım istikametleri esas olarak NW'dir. Damarlar üst seviyelerde kuvars, barit, sfalerit, galen ile başlar, aşağıya doğru kalkopirit fazlaşır, alt seviyelerde karbonat - kalkopirit damarcıkları çoğalır ve en altta da karbont damarcıkları ile sona erer.

Damar tip maden teşekkülünde en önce silisleşme ve serizitleme ile birlikte çok ince taneli pirit disseminasyonu başlar ve sonra bu zon içinde kuvars, pirit, galen, sfalerit, kalkopirit teşekkül eder. Fakat bazen esas teşekkül safhasında yalnızca pirit damarlarına rastlanılmaktadır.

#### **Netice ve Tavsiyeler :**

Üstte izahına çalıştığımız gibi Karadeniz Bölgesinde bakır - kurşun - çinko yatakları dört tipe ayrılabilir. Bu tipler içinde bakır ve pirit imkânları için stokvek ve masif tipler uygundur. Kontakt veya skarn tipler ise küçük bakır ve demir imkânları için elverişlidir. Damar tipler esas olarak kurşun, çinko, tali derecede bakır istihali için önem taşımaktadırlar.

Bu dört ayrı tip yatak öjeosenklinealin oluşumunda farklı zamanlarda farklı tektoniğe göre ve farklı jeolojik pozisyonlarda teşekkül etmişlerdir. Böylece bu ya-

taklar Karadeniz Bölgesinde birbirlerinden farklı zonlar içinde görülürler. Masif tip cevher yatakları Hopa'dan başlayan ve sahile yakın bir yay çizmek suretiyle Giresun - Ordu arasında Karadenize karışan bir alan içinde yer alırlar. Damar tip teşekküller, yay seklindeki masif tip cevher zonuğun güneyinde ve bu zona paralel olarak geniş bir alana yayılırlar. Bu alan içinde esas zuhurlar Trabzon'un güneyinde Ordu'nun batısına kadar olan sahada görülürler. Esas skarn tip zuhurlar ise, Trabzon ve Ordu illerinin güneyinde kalan Bölgede ve küçük granit intrüzyonlarına bağlı olarak bulunurlar. Karadeniz Bölgesi metalojenik provensi yukarıda izah edildiği gibi karakterize edilebilir. Böylece her tip yatağın aranmasında tektonik ve mineralizasyonların karakteristikleri dikkatli olarak etüd edilmelidir.

özellikle stokwerk ve masif tiplerin jeolojik horizonları ve yantaşları başkadır. Bu durum Karadenizde ilk defa ortaya atılmaktadır. Masif tipler Jura ve üst kratese olmak üzere iki ayrı zamanda teşekkül etmişlerdir. Üst kratese içinde iki horizon bulunmaktadır. Bu horizonlarda mineralizasyonun kalitesine göre yalnızca pirit cevheri ihtiva eden teşekküller bulunabilir. Bununla birlikte Giresun ili Espiye ilçesi civarında Kızılkaya'da görüldüğü gibi kuvars, pirit, kalkopirit stokwerk teşekkülünün üstüne siyah cevher gelebilir ve bu stokwerk teşekkülünden daha uzak mesafede Lâhanos maden gibi masif cevher bulunabilir.

izah etmeğe çalıştığımız gibi bütün bu yatak tiplerinin ortaya çıkarılması, datitik formasyonların birbirlerine göre durumlarının daha iyi anlaşılabilmesi için öncelikle Karadenizde'de 1/25.000 ölçekli jeolojik harita alımı çalışmalarının tamamlanması gerekmektedir. Böylece meselâ üst bazik serilerin alt kısımlarındaki riodatitik formasyonlar içinde, yüzeyde mostra vermemesine rağmen, masif tip cevher yatakları bulmak mümkün olacaktır.

Bir maden yatağının iyice anlaşılabilmesi ve ortaya çıkarılabilmesi maksadıyla, jeolojik durumun, tektonik yapının, alterasyon ve mineralizasyon safhalarının diğer metodlarla birlikte (jeofizik, tektonik ve istikşaf sondajları, jeoşimik etüdüler) çok dikkatli etüd edilmeleri gerekmektedir. Cevherleşme alterasyon sonucu hasil olan mineral topluluğu ile yakından ilgili olduğundan bunlar laboratuvar çalışmalarında iyice ayrılmalıdır.

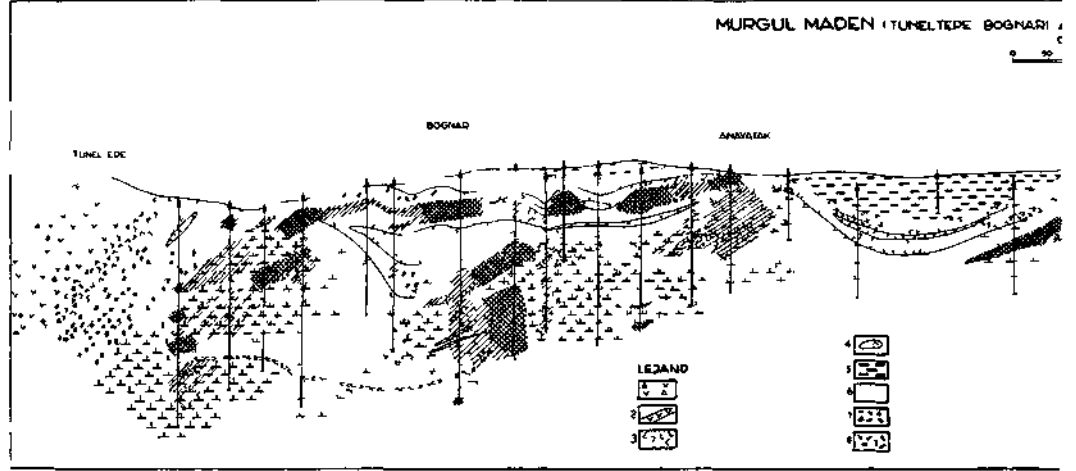
Netice itibarıyla Karadeniz Bölgesi bakır - kurşun - çinko maden imkânları bakımından çok ümitli bir durum arz etmektedir. Durum M.T.A. Enstitüsü tarafından büyük çapta ele alınmış, hazırlanan kısa ve uzun vadeli programlarla sistemli arama metodları tatbik edilmeğe başlanmıştır. Çeşitli tipte ve kalitede maden yataklarının ortaya çıkarılmasından sonra her yatak için uygun işletme metodlarının seçilmesi, kurşun, çinko madenlerini de içine alacak flotasyon ve izabe tesislerinin planlanması, büyük rezervleri ihtiva eden düşük tenörlü bakır yataklarını değerlendirebilmek ve aynı zamanda altın, gümüş, germanyum, selenyum gibi yan ürün elemanlarını elde edebilmek gayesiyle araştırma çalışmaları ve testlerin şimdiden ele alınması gerekmektedir.

#### Bibliyografik Tanıtım :

1. Simirnov, V. I. — Borodayev, Yu. S. and Starostin, V. I. (1969) :  
Pyritic ores and deposits of Japan, International geology Review.  
Vol. 11, No 8,







1 — Andezit ve  
Andezit  
Aglomera

2 — Diabaz sıl

3 — Dasıt

4 — Dasıt sıl

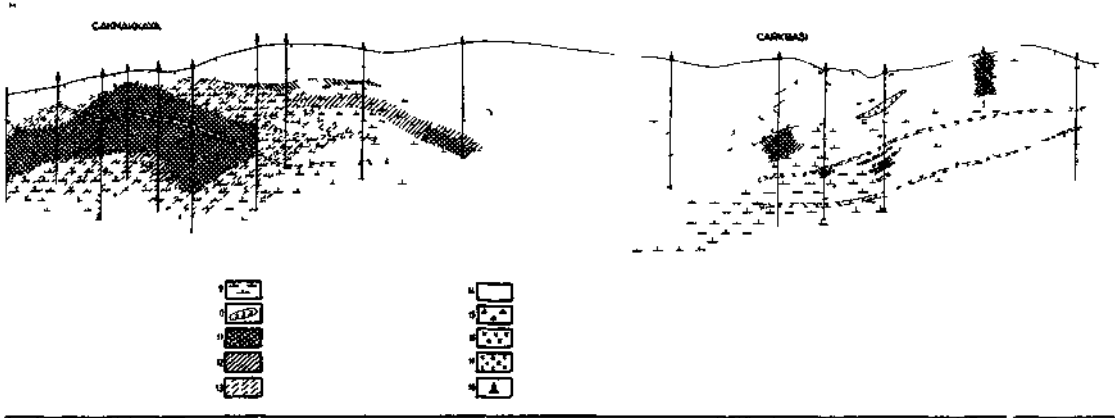
5 — Bantlı dasıtık

6 — Mor dasıtık t

7 — İnce taneli ku

8 — Porfiritik dası

KNAKIKAYA ÇARKBASI JEOLÖJİK KESİTİ



- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 9 — Sünger dasitik tuf | 14 — Çok zayıf cevher |
| 10 — Jips              | 15 — Breş cevher      |
| 11 — Zengin cevher     | 16 — Kloritleşme      |
| 12 — Normal cevher     | 17 — Karbonatlaşma    |
| 13 — Zayıf cevher      | 18 — Sondaj           |
- lasitik tuf breş  
umlu tuf)



2. Simirnov, V. I, (1970) : Pyritic Deposits (part 1,2). International geology review  
Vol. 12, No 8, 9
3. Ovaloğlu, R. (1969) : Türkiye bakır - kurun - ınko madenleri ve bunların arama değerlendirme problemleri, 1. Türkiye madencilik bilimsel ve teknik kongresi 1969.
4. Kronberg. P. (1969) : Bruchtektonik Ostpontischen Gebirge (NE - Türkei)  
Geologische Rundschau. Bd. 59, H 5.1.
5. Gümüş, A. (1970) : Türkiye Metalojenisi, 1/2.500.00 lekli Türkiye Metalojenik Haritasının İzahı 1970 (Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Yayınlarından)

**MADEN ARAMA SONDAJLARINDA WİRE-LİNE TAKIM  
TATBİKATI VE ORTAYA ÇIKAN FAYDALI SONUÇLAR**

**Azim ÇAKMAK (x)**

**Savcı ÖZBAYOĞLU (xx)**

**Özet :**

Bu tebliğde maden aramak için yapılan elmaslı sondajlarda standart takım ile wire-line takım kullanılma durumlarının karşılaştırılması, uygulama sonuçlarına dayanılarak verilmiştir. Böylece kavram olarak bilinen wire-line takımın standart takıma olan üstünlüğü ve ekonomik özelliği uygulama sonuçlarına göre ispatlanmış olmaktadır.

**Giriş :**

Wire-line takım, gelişen sondaj teknolojisinin ortaya çıkardığı bir elmaslı sondaj takım dizisidir. Wire-line takım dizisi aşağıdaki elemanlardan meydana gelmiştir.

**1 — Wire-line karotiyer :**

İki kısımdan ibaren olan wire-line karotiyerin dış gömlek kısmına, el-maskron, portkron ve wire-line tijler bağlanmıştır. İç gömlekte ise, karot tutucu (core lifter) karot tutucu yuvası ile üst kısmında da kilit mekanizması vardır.

**2 — Wire-line tijler :**

Bu tijler standart tijlere göre daha geniş çaplı olup et kalınlıkları da azdır.

**3 — İç gömleği dışarı çekmek için kullanılan olta (overshot ve oltanın bağlı bulunduğu halat.**

**4 — Halatın sarıldığı tambur ve tambura hareket veren bir vinç tertibatı.**

**Sondaj İşlemi :**

Standart sondaj takımları ile yapılan sondajlarda karotiyer uzunluğu ne olursa olsun, karotla dolunca bütün takım dizisi kuyudan çekilerek karotiyer boşaltılır ve tekrar monte edilerek takım dizisi kuyuya indirilir. Türkiye'de genel olarak kullanılan tij ve karotiyelerin uzunlukları 3.05 m. (10 ft) dir

**(x) Maden Yüksek Mühendisi  
MXA. Enstitüsü  
Teknik Ameliyeler Şubesi  
Sığ Sondajlar Servisi Şefi**

**(xx) Maden Yüksek Mühendisi  
M.T.A. Enstitüsü**

Wire-line takım, karot almak için yapılan, takımı kuyudan tamamen çekme işlemini büyük ölçüde ortadan kaldırmıştır. Delicinin ömrü süresince delme işlemi takımı çekmeden devam eder. Wire-line sistemde de genel olarak 3.05 m. lik karotiyer ve tijler kullanılır. Sondaj işlemi başlangıç ve ilerleme sırasında standart takımla hiç bir ayrılık göstermek. Ancak karotiyer iç gömleği dolduğu zaman karotun yer üstüne alınış şekli farklıdır. 5 mm. çapında bir çelik halata bağlı olan olta (overshot) tijlerin içinden kuyuya indirilir. Burada dikkati çeken nokta, tijlerin kuyu içinde bırakılmış olmasıdır. Oltta tutucusu ile iç gömleği yakaladıktan sonra halatın yukarı çekim işlemine başlanır. Karotiyer iç gömleği dışarı alınır alınmaz, yedek gömlek kuyuya atılır, iç gömleğin kuyuya indirilişi sırasında su ile dolu kuyularda halat kullanmaya lüzum yoktur. Gömlek suyun meydana getirdiği rezistansla yavaşça aşağı iner ve yerine oturur. Böylece vakit kaybı minimuma indirilmiştir. Kuyunun derinliğine bağlı olarak bu işlem 15-30 dakika sürer. Aynı derinlikte bir kuyudan takım çekmek sureti ile alınacak karot ise normal bir sondörün nezaretinde 45 - 90 dakika sürecektir. Wire-line takımın, ancak delici değiştirileceği zaman kuyudan çekilmesi gerekir. Bununla beraber delinen formasyona göre 30 - 60 metreden bir takımı çekerek deliciyi kontrol etmek gerekmektedir.

#### **Wire-line Takımın Faydaları :**

- 1 — Karot çıkarmak gayesi ile tijler ve karotiyerin kuyuda bırakılarak yalnız iç gömleğin çekilmesi, bütün takımın çekilmesine oranla çok hızlıdır. Böylece zaman tasarrufu sağlanır.
- 2 — iç gömleğin kuyuya indirilişi de çabuk olduğundan ilerlemede geçen zaman artmakta, vardiya başına yapılan metraj çoğalmaktadır.
- 3 — Wire-line tijler geniş çaplı olup kuyuda uzun süre kaldığından yıkıntı ve karotiyerdeki tıkanıklığa mani olunmuş olur.
- 4 — Yıkıntının asgariye indirilmiş olması, takım sıkışması ve diler kuyu arızalarını önler. Böylece sondaj süratle ilerler.
- 5 — Kuyu çapı ve Wire-line tij çapı arasındaki farkın azlığı dolayısıyla kuyudaki sapma çok azdır ve bu yüzden aynı güçteki makinalarla daha derin kuyular bitirilebilir.
- 6 — Karotiyerin yapısı, karotun su ile temasını minimuma indirdiği için karot verimi çok yüksektir.
- 7 — Deliciler özel şekilde, iyi kalite elmas kullanılarak, yapıldıklarından ömürleri uzundur. Böylece bir elmaslı delicinin en az 50 - 60 mestre devamlı çalışması temin edilmiştir.
- 8 — Devamlı manevra yapılmadığı için motor ve vinç arızaları azalmıştır.
- 9 — Motor ve vinç zorlamaları az olduğu için makinanın da ömrü uzun olacaktır.

#### **Wire-line Takım Nerelerde Kullanılabilir?**

Wire-line takımın yukarıda sayılan çok büyük faydalarını elde edebilmek için, bu takımın çalışmasına uygun olan şartların varlığı gerekir. Wire-line takımın çalışmasını etkileyen durumlar aşağıda sayılmıştır.

Kuyular derin olmalıdır. Wire-line takımın en büyük faydası takım iniş ve çıkışları ile kaybedilen zamanı çok azaltmasıdır. Wire-line sistem ancak 100 m. den sonraki derinlikler için önem kazanmaya başlar, derinlik arttıkça zaman kazancı çok büyük olur.

Çok sert ve aşındırıcı formasyonlarda kullanılmamalıdır. Çünkü bu durumda delici çabuk aşınacak ve ömrü az olacaktır. Neticede deliciyi değiştirmek için sık sık takım çekmek icab edecektir. Wire-line takımın kullanılması için en az 30 m. ilerleme yapabileceği uygun formasyonların seçilmesi gerekir.

Çok fazla yıkıntı yapan akıcı formasyonlarda kullanılmamalıdır. Çünkü böyle bir formasyonda takım sıkışması ihtimali fazladır. Wire-line tijlerin et kalınlıkları az olduğundan sıkışma halinde kurtarılması, yukarı çekimde kopma tehlikesi nedeniyle, zordur.

Yumuşak ve orta sert formasyonlar için wire-line takımın kullanılması çok uygundur; delici ömrü karot manevrasının birçok katı olur. Meselâ karot manevrası her 3.05 m. de bir yapılır. Delici ömrü 61.00 m. ise matkap değiştirmek için takımı çekmeden 20 defa karot manevrası yapılabilir. Bu çeşit bir formasyon kırıklı ve gevşek ise sık sık karot sıkışması olabilir. Bu durumda 30 - 50 santimde bir karot manevrası yapılarak sıkışma giderilebilir. Böylece karot randımanı çok artırılmış olur. Standart takım kullanılması halinde bu karot manevraları çok zaman alacaktır ve sondör çok kere manevra külfetinden kurtulmak için karot yüzdesinin düşüşünü tercih edecektir. Fakat wire-line takımla karot almanın çok çabuk ve kolay olması nedeni ile aynı sondör sık sık karot manevrası yapacak ve böylece karot verimi çok yüksek olacaktır.

Sondajda wire-line takımla iyi neticeler elde etmek için sondörün kaabiliyet ve ehliyeti de mühimdir.

#### **Uygulamalar :**

Yukarıda sözü edilen teorik faydaların uygulama alanındaki sonuçlarını görmek için 1969 yılında Divriği'de standart takımla yapılan 4 adet sondaj ile, 1970 yılında aynı bölgede yine aynı sondörler tarafından wire-line takımla yapılan 4 adet sondajın karşılaştırılması aşağıdaki tablolarda verilmektedir. Tablo I ve Tablo II :

Tablo Fde standart takımla yapılmış olan B—23, A—36, A—34, B—A 34 sondajları baştan sona kadar standart takım elmas kronlarla yapılmış, yer yer rock bit kullanılmıştır. B—71, A—34, B—74 ve A—110 sondajlarının takriben ilk 100 m. si standart takım ve elmas kronlarla yapılmış, bilâhare avantajlı kullanma durumuna giren wireline takımı ile sondajlar bitirilmiştir.

Tablo I'in incelenmesinden aşağıda sayılan faydalı sonuçların elde edildiği ortaya çıkmaktadır :

1 — Derin sondaj kuyuları wire-line takım sayesinde yapılabilmektedir. Gerçekten bu bölgede yapılması gereken 500 m. derinlikteki sondajlar standart takımlarla yapılamazdı. Çünkü standart takımında N, B ve A



**TABLO I**  
**DÖRDER ADET STANDART TAKIM VE WİRE-LİNE TAKIM İLE YAPILMIŞ**  
**OLAN AYNI BÖLGE SONDAJ KUYULARININ TEKNİK VE MALİYET**  
**YÖNÜNDEN MUKAYESE TABLOSU**

	Standart Takımla yapılan sondajlar				Standart ve Wire-line takımla yapılan sondajlar			
	B-23	A-35	A-34-B	A-34	B-71	A-34	B-74	A-110
1 — Başlama tarihi	22.10.1968	19.1969	25. 6.1969	18. 8.1969	8.5.1970	27.7.1970	14.5.1970	15.5.1970
2 — Bitiş tarihi	30. 5.1969	10.10.1969	12.8.1969	18.10.1969	20.7.1970	2.9.1970	19.7.1970	10.7.1970
3 — Son derinlik metre	301,10	301,40	249,50	266,90	490,35	297,65	464,00	300,05
4 — Kuyuyu bitirme çapı	EX	AX	AX	EX	AX	BX	BX	BX
5 — Çalışan vardiye (makine arızaları hariç)	69	58	41	67	61	30	48	45
6 — Kuyu arızaları (Yıkıntı, takım sıkışma) vardiye	26	22	14	31	2	3	1	4
7 — Kullanılan standart kron adedi	14	13	15	24 •	6	5	9	4
8 — Kullanılan standart kron değeri TL.	27 600	24 600	32 800	49 500	15 000	12 000	22 500	9 000
9 — Bu kronlarla yapılan toplam metraj	248,85	282,40	229,50	214,35	93,10	72,25	83,85	56,60
10 — Bü metrajın kaç vardiyede yapıldığı	43	36	27	36	30	13	22	21
11 — Sondajın ort. ilerlemesi metre/vardiye	4,36	5,20	6,08	3,98	2,90	4,51	3,64	2,26
12 — Bu kronlar için ort. Metre/kron	17,77	21,72	15,30	8,93	15,51	14,45	9,31	14,15
13 — Bu kronlar için ort. TL./metre	110,90	87,11	142,90	231,00	161,10	166,00	268,33	159,00
14 — Kullanılan Wire-line kron adedi					9	3	5	3
15 — Kullanılan Wire-line kron değeri TL.					18 800	6 000	25 400	12 000
16 — Bu kronlarla yapılan toplam metraj					252,60	173,05	318,40	197,60
17 — Bu metrajın kaç vardiyede yapıldığı					29	14	25	20
18 — Kuyu arızaları (yıkıntı, takım sıkışma) vardiye					Yok	Yok	Yok	Yok
19 — Sondajın ort. ilerlemesi metre/vardiye					8,71	12,36	12,74	9,88
20 — Bu kronlar için ort. kron/metre					28,00	57,68	63,70	65,87
21 n- Bu kronlar için ort. TL./metre					74,42	34,67	79,77	60,70

olmak üzere 3 çap ve 3 muhafaza borusu kullanma imkânımız olduğundan ve her çap için 165 m. ilerleme ve ardından kuyuya boru indirilmesi gerekirdi. Bu kadar büyük derinliklerin standart takım ile borulama yapılmaksızın çıplak kuyu şeklinde geçilmesi, formasyonun yıkılması ve diğer zorluklar (kuyu sapması, tij sürtünmeleri) yüzünden imkânsız olmaktadır.

Bu duruma karşılık wire-line takım ile yukarı çekilmeden uzun müddet kuyuda çalışılması ve süratle kuyunun delinebilmesi neticesi derin kuyular daha büyük çaplarla bitirilebilmiştir. Tablonun dördüncü maddesinde de bu durum açıkça görülmektedir. Bu husus bir maden yatağının değerlendirilebilmesi için gerekli derin sondajların yapılmasında wire-line takımın gerekliliğini ve sağladığı faydayı açıkça ortaya koymaktadır.

2 — Wire-line takımın kullanılması ile yıkıntı, takım sıkışması ve tahliyesi gibi kuyu arızaları hemen hemen hiç görülmemiştir. Bu neticenin sağladığı faydalar: ilerlemeye daha fazla zaman ayrılması, kuyunun emniyetle ve hızla ilerleyip bitirilebilmesi ve her türlü masrafın minimuma inmesidir. Bu neticeler de tablonun 6 ve 18 nci maddelerinde açıkça görülmektedir.

3 — Sondajın ortalama ilerlemesi (vardiya metre) wire-line takım kullanılması ile çok artmış hemen hemen bir mislini aşmıştır. Bu husus sondaj metre maliyetinin, dolayısı ile toplam maliyetin düşmesini sağlayan büyük bir avantaj olarak görülmektedir. Bu neticelerde tablonun 11 ve 19 nci maddelerinde görülmektedir.

4 — Elmas kronlarda metre başına maliyet (T.L./metre) wire-line ile çok azalmış ve hemen hemen üçte bir nisbetinde düşmüştür. Bu husus da sondaj metre maliyetinin düşmesini dolayısı ile toplam sondaj maliyetinin düşmesini sağlayan büyük bir avantaj olarak görülmektedir. Bu sonuçlar da tablonun 13 ve 21 nci maddelerinde görülmektedir.

Wire-line takımın faydaları bölümünde 9 madde olarak görülen hususlar uygulama sırasında aynen izlenmiştir.

Tablo I'de ele alınan standart takım ve wire-line takım ile yapılan dörder adet kuyuya ait bazı değerlerin ortalamalarını aldığımızda, önemli hususlara ait karşılaştırma tablosu aşağıdaki şekilde basitleştirilmiş olur.

**Tablo II**

	<b>Standart Takım</b>	<b>Wireline Takım</b>
1 — Ortalama kuyu derinlikleri (metre)	280.00	390.00
2 — Kuyuları bitirme çapı	AX	BXWL
3 — Çalışan vardiya ortalaması (vardiya)	60	45
4 — Kuyu arızaları (vardiya)	23	—
5 — Sondajların ortalama ilerlemesi M/var.	4.90	10.9C
6 — Ortalama metre/kron	16.00	54.00
7 — Kronlar için ortalama TL/metre	143.00	62.00



Kef

No: Parsanın ismi,

- 1 Kilit tertibatı tutucusu mahfazası
- 2 Kilit tertibatı mahfazası
- 3 Kilit tertibatı
- 4 Tecrit tertibatı mahfazası
- 5 Komple tecrit baş ünitesi  
Yatak kutusu  
İç tüp başı  
Yatak pimi  
Alt bağ  
Üst baş  
Pine Tree (Çam af acı)  
Durdurucu Tıkaç  
Salmastra  
Salmastra  
Thrust yatağı  
Kilit somunu  
Dış tüp 5 ft.

Ret

No: Parçanın ismi'

- Dış tüp 10 ft
- Dış tüp 15 ft
- tç tüp 5 ft
- tç tüp 10 ft
- tç tüp 15 ft
- 8 İç tüp uzantısı
- 9 Tutucu mahfazası
- 10 Karot tutucu
- 11 Port kron
- 12 Matkap
- 13 Halat tutucu
- 14 Jar  
Thrust yatağı
- 15 Jar başı
- 16 Jar rotu
- 17
- 18 Alt kısım  
Yay
- 19 Kilitleyici koni  
Üç tane çelik bilya
- 20 Latehsprender

Şekil : II

Spragu & Henwood Wireline Karotiyen,

Wire-line takım, eşit derinlik kapasitesindeki standart bir takıma nazaran daha pahalı olup aynı zamanda büyük bir itina ile kullanılması gerekli, çabuk arızaya uğrayabilen, hassas bir takımdır. Aşınması diğer standart takımlara göre hızlı, dolayısıyla amortisman ve kullanma süresi kısadır. Buna rağmen sağladığı faydalar göz önüne alınırsa, wire-line takımın kullanılması karot randımanının çok yüksek tutulması (% 80 - 100) gerekli derin sondajlı etüdüde ve bilhassa kırıklı gevşek yumuşak ve orta sertlikteki formasyonlar için şartta.

## G. L. İ. TUNÇBİLEK BÖLGESİNDE YÜRÜYEN DRAGLINE TATBİKATI

Fahri ERGUN (x)

Tahir PARLAK (xx)

Özet :

G. L. 1. Tunçbilek Bölgesi açık işletmelerinde ekskavatör-kamyon dekanası sistemi ile çalışılmaktadır. Maliyete tesir eden ana unsurlardan işçiliklerle, döviz sarfını gerektiren yedek parça fiatlanmın devamlı şekilde yükselmesi karşısında bu sistemde değişiklik yapılması zarureti doğmuştur.

Eylül/1970 ayından beri basan ile uygulanmakta olan yeni dekapaj çalışma usulünde, kömür üzerindeki örtü toprağı muayyen bir nisbete kadar mevcut ekskavatör-kamyon kombinasyonu ile alınmakta, geri kalan kısmı ise, «Dragline» adı verilen ve kamyon nakliyatı ile toprak dökümü için lüzumlu arazi istimlâkını bertaraf eden bir teçhizat ünitesi ile kaldırılmaktadır. Açık işletme rantabilitesine geniş ölçüde katkısı bulunan bu yeni dekapaj metodu, kesif sis hariç her türlü hava sarflarında ve yılın her mevsiminde uygulanabilmektedir.

Aşağıdaki yazıda, memleketimizde ilk olarak Tunçbilek Bölgesinde tatbikatına başlanan Dragline dekapaj metodu hakkında kısa bilgi verilmektedir.

### 1. Genel Bilgiler :

Kömür istihşâlinde açık işletme metodlarının, yeraltı işletmesine nazaran bir çok avantajları yanında bilhassa kömür zayıyatının asgariye inmesi gibi memleket servetinin değerlendirilmesi yönünden mühim ekonomik üstünlüğü bulunduğu Müessesenin diğer Bölgelerinde olduğu gibi Tunçbilek Bölgesinde de açık işletme sahalarının ekonomik limitin müsaadesi nisbetinde genişletilmesine gayret sarfedilmektedir.

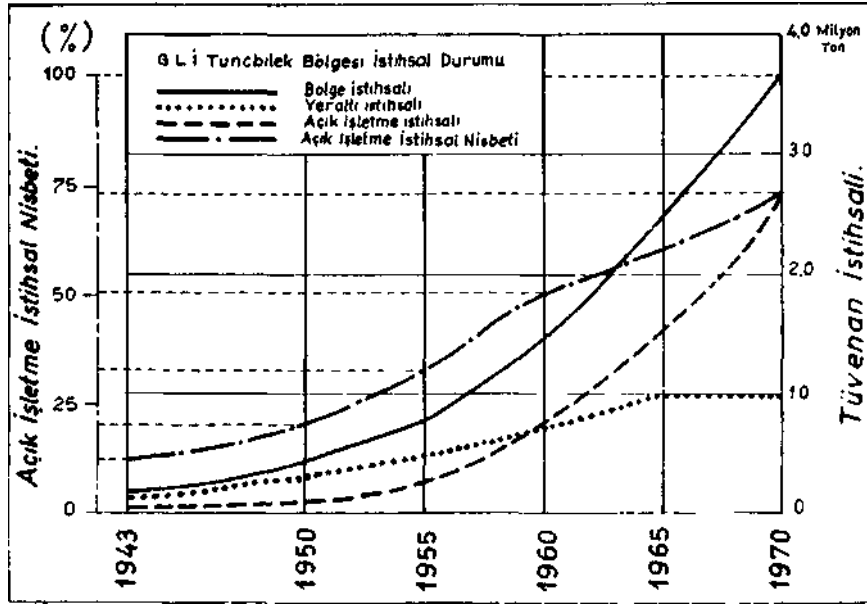
Bu gayretin sonucu olarak gerek açık işletme üretiminde gerekse Toprak/Kömür nisbetinde devamlı artışlar elde edilmiştir.

Şekil: 1, Tunçbilek Bölgesinin yıllara göre açık ocak ve yeraltı istihşâl miktar ve nisbetlerini, Şekil: 2 ise yıllara göre Toprak/Kömür nisbetini (m<sup>3</sup>/ton) göstermektedir.

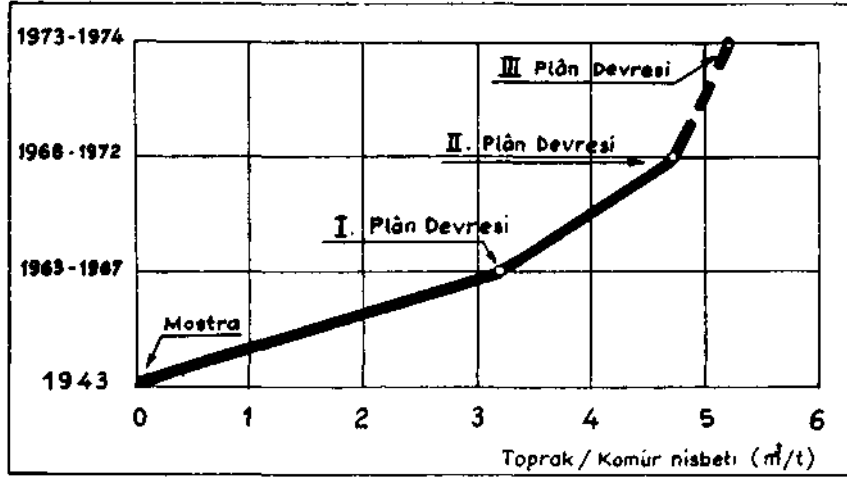
Açık işletmenin uygulanmaya başlandığı 1943'de açık işletme üretimi Bölge üretiminin ancak % 12'si nisbetinde iken bu rakam 1950'de % 20, 1955'de % 32, 1960'da % 51, 1965'de % 60 ve 1970'de % 70'e yükselmiştir. Buna paralel olarak kömürün derinde bulunduğu bazı sahalarda ekonomik verilerin müsaadesi nisbe-

x Maden Yüksek Mühendisi G. L. 1. Müessese Müdürü

xx Maden Topografi Yüksek Mühendisi G. L. i. Etüd ve Tesis Şubesi Müdürü



(ŞEKİL : 1)  
Tuncbilek Bölgesi, Yıllara Göre İstihsal Durumu.



(ŞEKİL : 2)  
Tuncbilek Bölgesinde Toprak/Kömür Nisbeti Artış Durumu

tinde tedricen açık işletme sahasına dahil edilmek suretiyle Toprak/Kömür nisbeti I. beş yıl plân devresinde 3,2 m<sup>3</sup>/ton'a, II. beş yıl plân devresinde ise 4,8 m<sup>3</sup>/ton'a çıkarılmıştır. Bu rakamın III. beş yıl plân devresinde 5 m<sup>3</sup>/ton'u aşacağı tahmin edilmektedir.

Bu memnuniyet verici neticelerin alınmasında tevsi projelerinde en uygun kapasiteli açık işletme teçhizatının seçimi, yeni ve rantabl çalışma usûllerinin ve bu arada

kademeli bakım ve tamir sisteminin tatbiki gibi ekonomik tedbirlerin rolü büyük olmuştur.

## 2. Açık İşletmedeki Mevcut Çalışma Usûlü :

Tunçbilek açık ocaklarında normal graben usûlü ile çalışılmaktadır. Hâlen çalışılan sahalarda örtü tabakasının ortalama kalınlığı 60 m. olup, genellikle orta sertlikte marn'dan teşekkül etmektedir. Örtü tabakası 15 cm.'lik Rotary tipinde delik delme makineleri ile delinmekte ve patlayıcı madde olarak amonyum nitrat-mazot karışımı kullanılmaktadır. Basamak (Graben) yükseklikleri 8 ve 12 m. olup, 4,5 ve yd3'luk elektrikli ekskavatörlerle kazılıp 24 ve 60 t'luk ağır kamyonlara yükletilerek ortalama 1,5 km. mesafeye taşınmaktadır. Üstü açılan kömür 4,5 ydS'lük ekskavatörlerle kazılarak 20 - 24 t'luk kamyonlar yükletilerek kriblâj veya lāvvara taşınmaktadır.

Aşağıdaki fotoğraflarda delik delme makinası ile, dekapaj kademesi çalışma durumu görülmektedir.



RESİM : 1)  
Delik Delme Makinası  
(Drillmaster)

## 3. Yeni Çalışma Sistemi Etüdü :

### 3.1. Giriş :

Toprak/Kömür nisbetinin artması, işçilik ve döviz gerektiren yedek parça teminindeki güçlük ve fiatların devamlı olarak yükselmesi karşısında açık işletmeye müsait sahalara yenilerinin ilâvesi için kömür üstündeki örtü tabakasının kaldırılması usûllerinde daha rantabl değişiklikler yapılması zarureti görülmüş, yapılan etüd ve yerinde incelemeler sonucu Tunçbilek Bölgemizde toprak kalınlığını muayyen nisbette mevcut usûllerle indirdikten sonra gen kalan kısmın kamyon nakliyatını bertaraf eden Yürüyen Dragline (Diğglayn) ile kaldırılmasının mümkün olacağı ve büyük ekonomi sağlayacağı sonucuna varılarak ikinci beş yıllık plân devresinde öngörülen tevsî projesinde bu usûlün tatbikine karar verilmiştir.



(RESİM : 2)  
Dekapaj Toprağının 10 Yds lük ekskavatorlarla 60 ton'luk kamyonlara yüklenmesi

Kullanılacak Dragline'nin eb'at ve kapasitesi ile bu usülle kaldırılması gerekli örtü tabakasının kalınlığı aşağıda belirtilen veri ve usüller ile tayin ve tesbit edilmiştir.

### 3.2. Veriler :

Yıllık istihsâl .....	2 400.000 ton
Ortalama kömür kalınlığı .....	9 m
Tuvönan kömür kesafeti .....	1.5 ton/m <sup>3</sup>
Toprak cinsi .....	Orta sertlikte marn
Kabarma emsali .....	1,40
Kömür şevi .....	70°
Gevşetilmiş toprak şevi .....	60°
Dökülen toprağın şevi .....	33 1/2°
Dilim genişliği .....	30 m
Kömür şev dibi ile atılan toprağın şev dibi arasındaki uzaklık .....	1-2 m
Dragline çalışma saati .....	6000 saat/yıl

### 3.3. Toprak Kalınlığına Göre Kepçe Hacminin Tayini :

Yılda 2.400.000 ton veya 1.600.000 m<sup>3</sup> kömür istihsali için zayıat dahil takriben 200.000 m<sup>2</sup> sahanın açılması gerektiği kabul edilmiştir

Bir Dragline'nin 1 m<sup>3</sup> kepçe hacmine tekabül eden Q istihsâl miktarı takriben

1 deviri (Cycle) 50 saniyede yapması

1 saatde 50 dakika çalışması

Kepçe ve operatör randımanını 0,7

Kabarma emsalini 1,40 almak suretiyle



$$Q = \frac{50 \text{ san./dak.} \times 60 \text{ dak.} \times 0,7}{50 \text{ san.} \times 1,40} = 30 \text{ m}^3/\text{saat} \text{ olmaktadır.}$$

16 mS kepçe hacminden daha büyük makinalar için devir süresi 55 saniye civarında alındığından bu rakam 27 mS/saat hesaplanmıştır.

Bu rakamlar ve Dragline yılda 6000 saat çalışarak 200.000 m<sup>2</sup> saha açacağı göz önüne alınarak muhtelif toprak kalınlıklarına göre kaldırılması gerekli toprak miktarı ile bunun için lüzumlu kepçe hacimleri aşağıdaki cetvelde hesaplanmıştır.

Toprak Kalınlığı (m)	Kaldırılacak Toprak Miktarı		Lüzumlu Kepçe Hacmi	
	Yılda m <sup>3</sup>	saatde m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	yd <sup>3</sup>
10	2.000.000	333	11,1	<b>14,5</b>
12	2.400.000	400	13,3	17,4
14	2.800.000	467	15,5	20,2
16	3.200.000	533	20,5	26,8
<b>18</b>	3.600.000	600	22,2	<b>29,1</b>
<b>20</b>	4.000.000	667	24,7	<b>32,3</b>
22	4.400.000	733	27,1	35,5
24	4.800.000	800	29,6	38,7

#### 3.4. Toprak Atma Mesafesi :

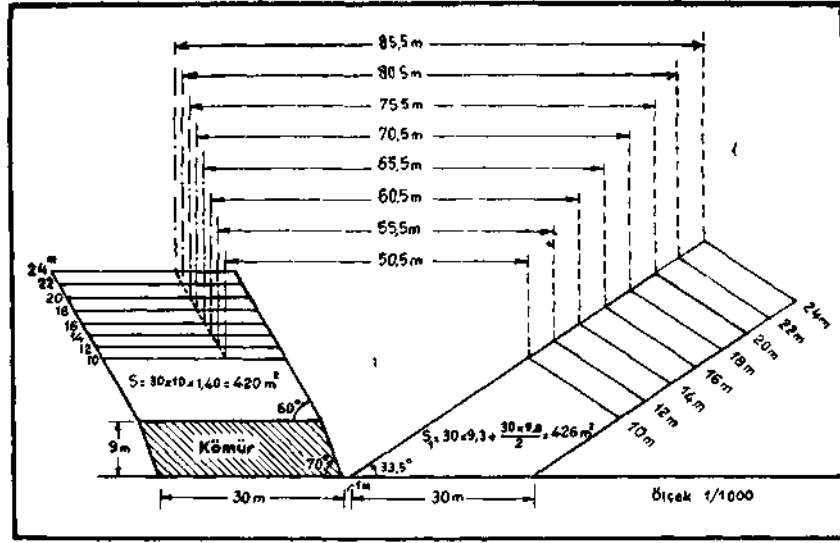
3.2'deki kabul edilen verilere göre çizilen grafikten (Şekil : 3) muhtelif toprak kalınlığına göre lüzumlu toprak döküm uzaklıkları ve bu uzaklığı temin için gerekli «Boom» uzunluğu (33° boom açısında) aşağıda gösterilmiştir.

Toprak Kalınlığı	Toprak Döküm Mesafesi		33° de Boom Uzunluğu	
	Metre	Ft	Metre	Ft.
10	50,5	166	51,87	170
12	55,5	182	57,83	190
14	60,5	198	63,79	209
16	65,5	215	69,75	229
18	70,5	231	75,71	248
20	75,5	248	81,67	268
24	85,5	281	93,60	307

#### 3.5. En Uygun Toprak Kalınlığı ve

##### Dragline Eb'adının Tayini :

3.2., 3.3. ve 3.4. maddelerindeki malûmatın standart Dragline kapasiteleriyle müştereken tetkiki neticesi Tunçbilek Bölgemizde kömür üzerinden, mükerrer dekapaj yapmaksızın bir adet Dragline ile 20 m kalınlığa kadar toprak kaldırılmasının mümkün olduğu, fakat bu işde kullanılması gerekli büyük eb'atdaki Dragline'



(ŞEKİL : 3)  
örtü Tabakası Kalınlıklarına Göre Toprak Atma Mesafeleri.

nin gerek fazla yatırıma ihtiyaç göstermesi ve gerekse mevcut işletme şartlarına göre uygun olmayacağı hususları göz önünde bulundurularak en uygun şekilde orta büyüklükteki bir Dragline ile 12 - 14 m. kalınlığındaki toprağın kaldırılması olacağı neticesine varılmış ve bu sebepten 60 m. boom uzunluğu ve 15 m<sup>3</sup> civarında kepçe hacmi seçilmiştir.

Bu esaslar dahilinde yapılan ihale sonucu 15 m<sup>3</sup> kepçe hacminde ve 62,5 m. boom uzunluğunda olan bir Yürüyen Dragline satın alınarak 23.3.1970 tarihinde Tunçbilek Bölgemizde montajına başlanmış ve 10.9.1970 tarihinde servise konmuştur. Montaj, bir firma uzmanı nezaretinde tamamen Müessesemiz elemanları tarafından yapılmıştır.

### 3.6. Sahn Alman Dragline'nin Özellikleri :

İmâl eden firma .....	: Page Engineering Co. Chicago — U.S.A.
Modeli .....	: 736 Elektrikli Yürüyen Dragline
Kepçe Hacmi .....	: 15 m <sup>3</sup> (20 yd <sup>3</sup> )
Boom uzunluğu .....	: 62,5 m (205 Ft)
Azâmi dökme mesafesi .....	: 59 m
» » yüksekliği .....	: 29 m
Kaldırma kapasitesi .....	: 42 ton
Yürüme hızı .....	: 5,5 m/dak.
Çalışma ağırlığı .....	: 795 ton
Kepçe ağırlığı .....	: 16 ton
Cycle (döküş zamanı) .....	: 49 saniye

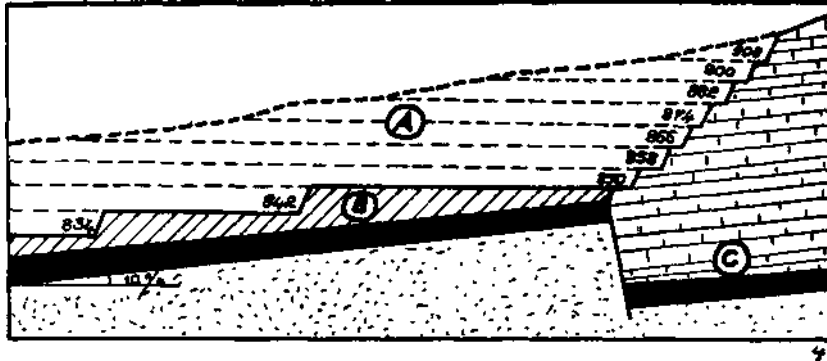
Yürüyebileceği max. yol meyli .....	% 8
Enerji sarfiyatı .....	6,5 Kwh/m <sup>3</sup>
Kaldırıcı motor gücü .....	625 HP
Ana motor gücü .....	1500 HP
Kule dönüş motoru (2 adet) .....	137,5 HP
Yürüyüş motoru .....	375 HP

#### 4. Yeni Çalışma Sisteminin (Dragline Metodunun) Uygulanması :

##### 4.1. Dragline Çalışma Sahasının Hazırlanması :

Tunçbilek Bölgesinde muayyen miktarda yedek hazır kömür sahası elde tutularak çalışılan sahalarda örtü tabakası önceden hesaplanan kalınlığa ininceye kadar mevcut ekskavatör-kamyon kombinasyonu ile alınmakta ve geri kalan kısımları Dragline operasyonuna terk edilmektedir.

Aşağıdaki şekilde bir sahanın açık işletmeye müsait kısmının Dragline'a hazırlanışı ve ekskavatör-Dragline kademelerinin durumları gösterilmiştir. Örtü tabakasının (A) kısmı 4,5 yd'lik ekskavatörler ile, geri kalan (B) kısmı Dragline ile alınacak ve damarın bir fay ile derin atılan (C) kısmı da yeraltı işletmesi ile çalışılacaktır.



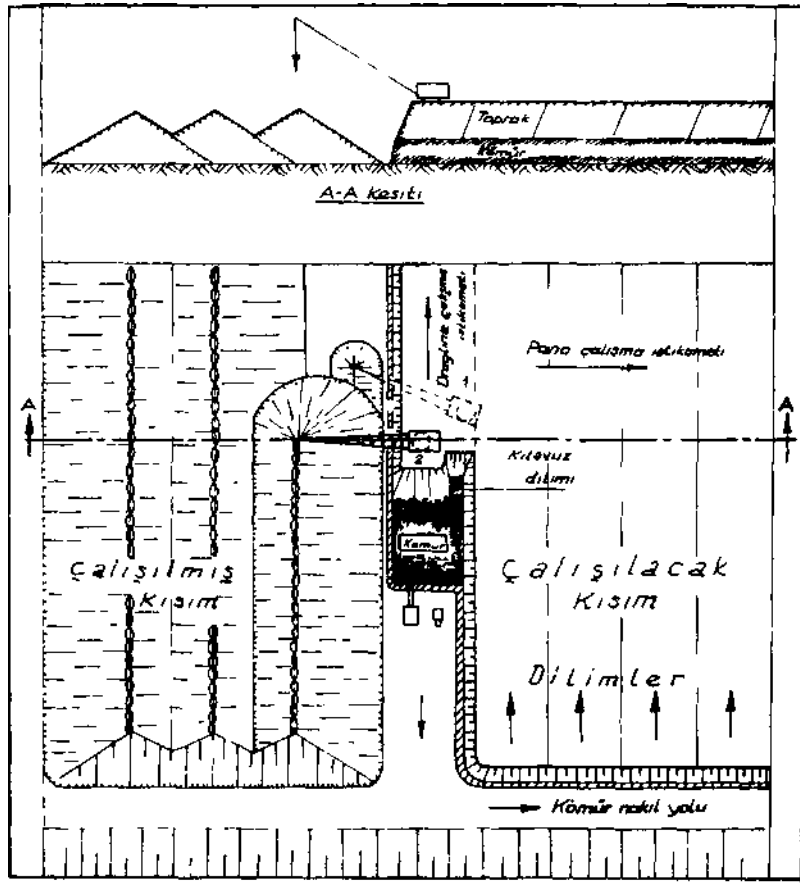
(ŞEKİL : 4)

Dragline Metodunun Uygulanacağı Sahanın Hazırlanması.

##### 4.2. Genel Uygulama :

Dragline metodunun genel uygulaması Şekil : 5 ve 6'da şematik olarak gösterilmiştir. Kömür üzerindeki örtü tabakası, kalınlık ve genişliği önceden tesbit edilen dilimler halinde Dragline ile alınarak yandaki kömürü alınmış dilime aktarılır. Dragline çalışmasına, dilim başından başlayarak dilim sonuna kadar devam eder ve müteakip dilimin başına yürüyerek gelir.

Dilimlerin muntazam olabilmesi için Dragline önce (!) durumunda kılavuz dilimini açar ve sonra (2) durumuna geçerek dilimin ger kalan genişliğini alır. Bu suretle üzeri açılan kömür, Dragline"boom izdüşüm mesafesi dışından takip eden ekskavatör-kamyon kombinasyonu ile istihsâl edilir.



(ŞEKİL: 5)

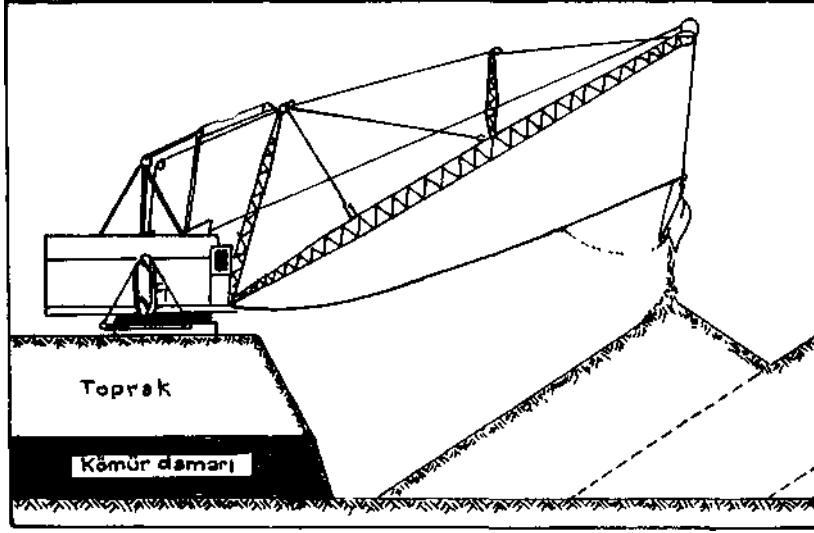
Dragline Metodu Uygulama Sahası Genel Vaziyet Plânı.

#### 4.3. Kılavuz Diliminin Açılması :

Dilimlerin muntazam olabilmesi için, müteakip dilim kenarının düzgün olması gerekmektedir. Bunun için Dragline genellikle önce Şekil : 9'da görüleceği üzere (1) pozisyonunda oturarak D<sub>1</sub> kılavuzunu açar ve toprağı (H<sub>1</sub> kısmına döker, Dragline periyodunu azaltmak gayesiyle Swing hareketi ile kepçenin aşağı inme veya yukarı kalkma hareketi de müştereken yapılır. Bu müşterek hareketi sağlayabilmek için kılavuz dilimi ile beraber dilimin geri kalan kısmının üst tarafı da alınır. Kılavuz diliminin açılmasından sonra Dragline (2) durumuna geçerek dilim genişliğinin geri kalan (D<sub>2</sub>) kısmını alır ve toprağı, (H<sub>2</sub>) harmanına döker.

#### 4.4. Dilim İstikametleri :

Dragline çalışma dilimleri genellikle 30 m. genişliğinde olup, uzunlukları panonun ve arazinin durumuna göre değişmektedir. Dilim istikametleri kömür damarının yatım derecesine, heyelan durumuna, su gelirine ve kömür nakil yolları ile



(ŞEKİL: 6)  
Drag-line Metodu Uygulama Sahası Genel Kesiti.

diğer işletme şartlarına göre damar istikametine, damar istikametine dik veya diagonal olmaktadır. Bu her üç dilim şeklinin olduğu gibi, Dragline çalışma istikameti ile pano çalışılma istikametinin de bazı avantaj ve mahzurları mevcuttur. Bunların mühim olanları aşağıda kısaca izah edilmiştir.

#### 4.4.1. Drgline, Damar Yatımına Paralel Çalışmaktadır (Şekil : 7)

Toprak damar istikametinde zemin üzerine döküldüğünden kaldırılacak örtü tabakası, düz damarlardaki kaldırılacak örtü tabakasına eşittir.

Dragline, düz zemin üzerinde hareket etmesi gerektiğinden, Dragline'a hazırlanacak sahanın bu şartı yerine getirecek şekilde kademeli olması iktiza etmektedir.

Dilim başlarındaki yollar meyilsizdir.

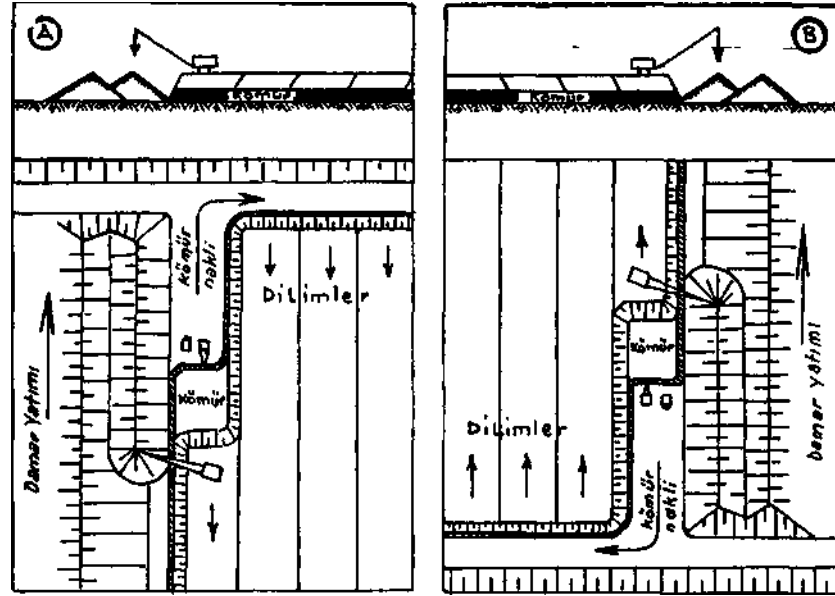
##### 4.4.1.1. Dragline, Damar Yatımına Göre

**Meyil Yukarı Çalışmaktadır :** (Şekil . 7/A)

Dilimler içindeki kömür nakil yolu damar meylinde olduğundan, dolu kamyonlar meyil aşağı gitmektedir.

Drenaj ve kömür yükleme işi kolaydır.

Dilim genişlikleri 30 m. olduğundan Dragline çalışma zemininin ve kömürün heyelan etme tehlikesi azdır.



(ŞEKİL, : 7)

Dragline'nin Damar Yatımına Paralel Çalışması.

#### 4.4.1.2. Dragline, Damar Yatımına Göre

Meyil Aşağı Çalışmaktadır : (Şekil : 7/B)

Dilimler içinde dolu kömür kamyonları meyil yukarı çalışmaktadır.

Sular kömür aynasında toplandığından, drenaj işi ve kömür yüklemesi zordur.

Dragline çalışma zemininin ve kömürün heyelan etme tehlikesi çok azdır.

#### 4.4.2. Dragline, Damar İstikametine paralel Çalışmaktadır : (Şekil : 8)

Dragline, damar istikametine çalıştığından, kademesiz ve düz dilimler üzerinde hareket eder. Buna mukabil bir dilim, diğerine nazaran değişik seviyede olmaktadır.

Dilimler içindeki kömür nakil yolları düzdür.

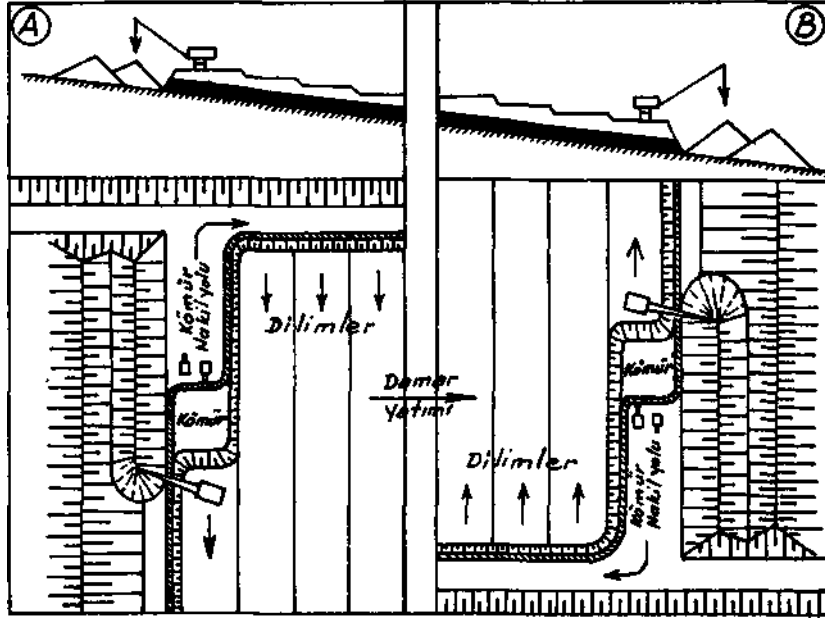
#### 4.4.2.1. Dragline Toprağı Meyil Yukarı Dökmektedir : (Şekil : 8/A)

Dragline çalışma zemininin ve kömürün heyelan etme tehlikesi çok azdır. Toprak yukarı doğru meyille taban zemini üzerine döküldüğünden kaldırılan örtü tabakası kalınlığı azdır.

Dökülen toprağın kayma tehlikesi mevcuttur.

Sular, çalışılacak pano kısmında toplandığından drenaj işi zordur.

Dilim başlarındaki kömür nakil yolları meyillidir. Dolu kamyonlar meyil aşağı çalışmaktadır.



(ŞEKİL : 8)

Dragline'in Damar istikametine Paralel Çalışması.

4.4.2.2. Dragline Toprağı Meyil Aşağı Dökmektedir : (Şekil . 8/B)

Çalışılan dilimin, Dragline çalışma zemininin ve kömürün heyelan etme tehlikesi mevcuttur.

Toprak, aşağı meyilli, zemin üzerine döküldüğünden, kaldırılacak örtü tabakası kalınlığı fazladır.

Sular çalışılmış saha içinde toplandığından drenaj işi kolaydır.

Dilim başlarındaki kömür nakil yolu meyilli olup, dolu kamyonlar meyil yukarı çıkmaktadır.

4.4.3. Dragline, Damar İstikametine Göre Diagonal Çalışmaktadır :

Pano dilimlerinin damar istikametine göre diagonal olması halinde, 4.4.1. ve 4.4.2. paragraflarında izah edilen başlıca avantaj ve mahzurların tesirleri daha az olmaktadır.

Tunçbilek Bölgesinde hâlihazırda, damarın mevcut durumuna göre damar meyline paralel veya diagonal dilimler halinde, meyil yukarı çalışmalar denlenmektedir.

#### **4.5. Dragline'nin Alabileceği örtü Tabakası Kalınlığına Tesir Eden Faktörler :**

##### **4.5.1. Damar Kalınlığı :**

Dragline'nin alacağı toprak kalınlığı, damar kalınlığı ile ters orantılı olarak değişir. Damar ne kadar ince olursa, aktarılacak toprak miktarı o nisbette fazla olmaktadır.

Meselâ, Şekil : 10'daki grafikte görüleceği üzere kömür damarı düz yatımlı ve 1 m. kalınlığında ise Dragline 15,6 m. kalınlığındaki örtü tabakasını alabildiği halde, kömür damarı 20 m. olursa bu defa 13,2 m. alabilmektedir.

##### **4.5.2. Damar Meyli :**

Damar meylinin aktarılacak toprak miktarına tesiri büyüktür. Eğer toprak, meyil aşağı tarafa dökülürse Dragline, daha fazla kalınlıkta örtü tabakasını alır. Şekil : 10'daki grafiğe göre meselâ, 10 m. kalınlığındaki % 8 yatımlı bir damarda meyil aşağı toprak dökülürse Dragline 16 m. kalınlığında, meyil yukarı dökülürse 12,8 m. kalınlığında, meyil istikametinde (düz) dökülürse 14,5 m. örtü tabakasını alabilmektedir.

##### **4.5.3. Dilim Şevleri :**

Gerek örtü tabakasının, gerek kömür damarının dilim kenar şevleri ne kadar dik olursa Dragline toprağı, o nisbette uzak mesafeye dökmektedir. Dilim şevleri her ne kadar kömürün ve örtü tabakasının cinsine bağlı ise de, lâğımlamanın miktarı ve şekli de mühim rol oynamaktadır. Tünebilecek Bölgesinde hâlihazırdaki kömür şevi 70°, örtü tabakası şevi 60° civarındadır.

##### **4.5.4. Merkezkaç ve Sarkaç Kuvveti :**

Dragline kulesinin dönmesiyle meydana gelen merkezkaç kuvvetinden ve kepeç asma halatının sarkaç hareketinden istifade edilerek kepeçenin daha ileriye fırlatılması, dolayısıyla daha fazla toprak dökülmesi mümkündür.

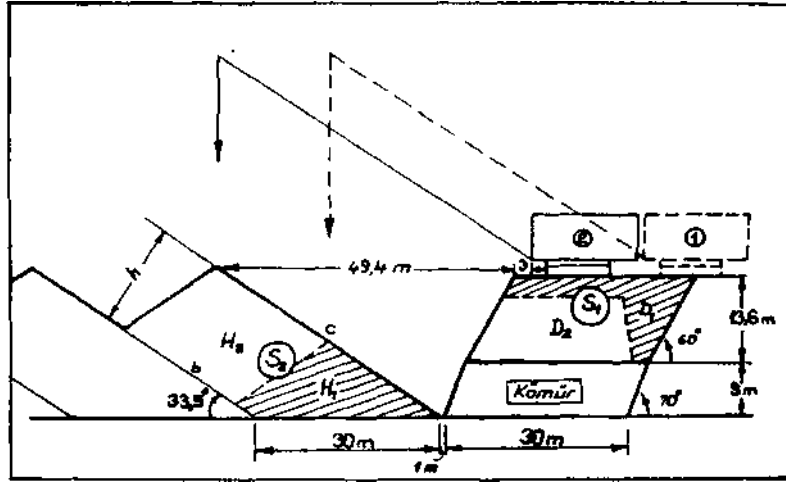
##### **4.5.5. Mükerrer Dekapaj :**

Dökülen toprağı çalışan dilimin kenarına yaslamak ve bilâhare yaslanan kısmı, dökülen toprağın üzerine getirilen Dragline ile tekrar alarak daha geriye atmak suretiyle, daha fazla kalınlıkta örtü tabakasının kaldırılması mümkündür. Tekrar alınacak toprak miktarı az ise bu i küçük Dragline, ekskavatör ve buldozer ile de yapılabilir.

#### **4.6. Alınacak Toprak Kalınlığının Hesabı :**

Tamamen operatörün maharetine bağlı olan, berkezkaç ve sarkaç kuvvetleri dikkate alınmadığı takdirde, hâlen Tunçbilecek'te, çalışmakta olan Dragline'nin kababileceği örtü tabakası kalınlığı Dragline'nin damar istikametinde çalıştığı kabul edilerek, 3.2. deki veriler esas alınarak, Şekil : 9'a göre grafiksel olarak aşağıda hesaplanmıştır.





(ŞEKİL, : 9)  
Dragline Dilimi Genel Kesiti.

Kömürü alınan dilime, aynı genişlikteki dilim toprağının dökülebilmesi için,  $S_1 + \text{kabarma faktörü} \leq S_2$  olmalıdır.

Boom açısının  $33^\circ$ , toprak kabarma faktörünün 1,40 olduğu ve yeni dökülen toprağın sıkışmadığı kabul edilirse, boom tesbit noktasından itibaren dökme mesafesi,

$$L = 62,5 \text{ m.} \times \cos. 33^\circ = 52,4 \text{ m.}, (\cos. 33^\circ = 0,8387)$$

$$S_1 = 30 \times 13,6 \times 1,40 = 571 \text{ m.}^2$$

$$S_2 = \frac{b + c}{2} \times h = \frac{25,0 + 43,0}{2} \times 16,9 = 575 \text{ m}^2 \text{ olur.}$$

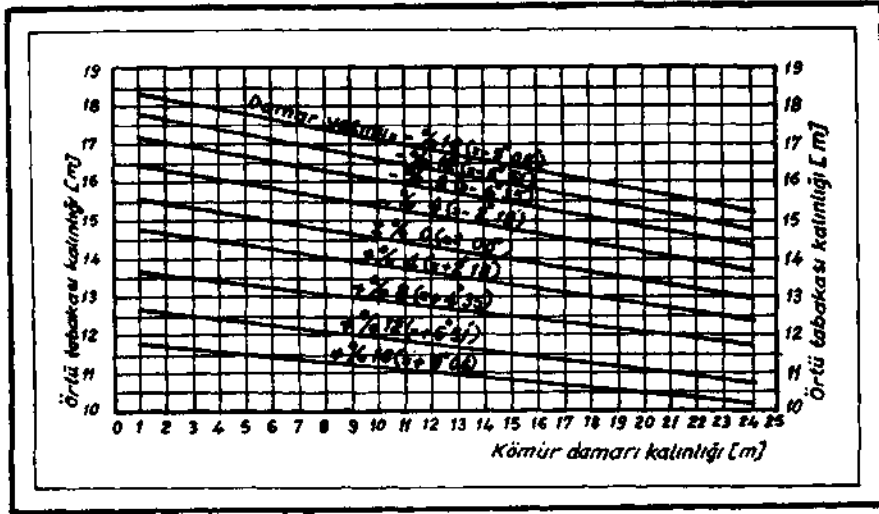
(b, c, h değerleri, 1/500 ölçekli profil üzerinden alınmıştır.)

$571 \approx 575$  olduğundan Dragline, düz yatımlı 9 m. kalınlığındaki damar üzerinde bulunan ve genişliği 30 m., kalınlığı 13,6 m. olan bir dilimi çalışabilir.

Muhtelif damar kalınlık ve yatımlarına göre alınabilecek örtü tabakası kalınlıkları hesap edilerek Şekil : 10'daki grafikte gösterilmiştir.

1 deviri (Cycle)..... = 50 saniye  
Verimli çalışma zamanı..... = 50 dk/saat  
Kepçe ve operatör randımanı..... = 0,70  
Toprak kabarma emsali..... = 1,40 alınmak suretiyle,  
15 m3 kepçeli Dragline'nin

1 saatde yaptığı iş miktarı :



(ŞEKİL: 10)  
Dragline İle Alınacak örtü Toprağı Kalınlığının, Damar Meyli ve Kalınlığına Göre Değişmesi.

$$Q_s = \frac{15 \times 0,7}{1,40} \times \frac{3000}{50} = 450 \text{ m}^3$$

1 yılda yaptığı K miktarı :

$$Q_y = 450 \text{ m}^3/\text{saat} \times 6000 \text{ saat/yıl} = 2.700.000 \text{ m}^3$$

olmakta ise de, Dragline'nin hâlihazırda tecrübe devresinde bulunması ve vuku melhuz arızalar gözönüne alınarak bu miktar 2.400.000 m<sup>3</sup>/yıl kabul edilmiştir.

##### 5. Kömür istihsali :

Şekil : 5'de izah edildiği gibi dilim toprağı Dragline ile kazılıp yana atılırken, aynı dilimin açılan kömürü ekskavatöi-kamyon kombinasyonu ile alınmaktadır. Aşağıdaki fotoğrafta bu durum tesbit edilmiştir.

Dilim içinden çekilen Resim : 3'deki fotoğrafın sol tarafında Dragline'nin döküğü toprak yığını görülmekte olup, dilim genişliğini bu toprak yığını ile sağdaki çalışılmamış kısım tahdit etmektedir.

Kömürdeki teçhizatın emniyeti bakımından istihsâlin Dragline'nin boom izdüşüm sahası dışından yapılması ve kömürdeki ekskavatörün Dragline'i arkadan ve asgari 50 m. mesafeden takip etmesi lâzımdır.

##### 6. Yardımcı Teçhizat :

Dragline çalışma sahası hazırlandıktan sonra, istihsâldeki teçhizat dışında Dragline operasyonu için en önemli yardımcı teçhizat buldozer, delik makinası ve su tulumbasıdır.



(RESİM : 3)  
Drag-line Dekapaj Metodunda  
Kömür istihsâli.



(RESİM : 4)  
Üzeri Açılmış Kömür Dilimi.

Buldozer, Dragline'nin oturacağı zeminin ve yürüyeceği yolun düzeltilmesinde, kömür üzerinin temizlenmesinde ve paşaların Dragline kepçesi önüne itilmesinde kullanılır.

Dragline kış aylarında da çalıştığından drenaj mevzuu büyük bir problem teşkil etmektedir. Çalışılacak panonun yukarısına çevre kanallarının açılması ve ocak içine giren suların bir çukurda toplanarak buradan tulumbalarla çevre kanallarına basılması gerekmektedir.



(RESİM: 5)  
Bir Dilimde Genel Çalışma Durumu.

### 7. Dragline Metodu Hakkında Sair Bilgiler :

#### 7.1. Arızalar Vukuunda Alınacak Tedbirler :

Dragline'nin herhangi bir sebeple uzun müddet beklemesi halinde, sistem içinde bulunan kömür istihsâli de muayyen bir süre sonra durur. Bu şekildeki fevkalâde hallerde istihsâlin devam edebilmesi için Tunçbilek Bölgesinde 1,5 milyon ton civarında hazır kömür sahasının tampon istihsâl panosu olarak yedekte bulundurulması öngörülmektedir.

#### 7.2. Halatların Bakımı :

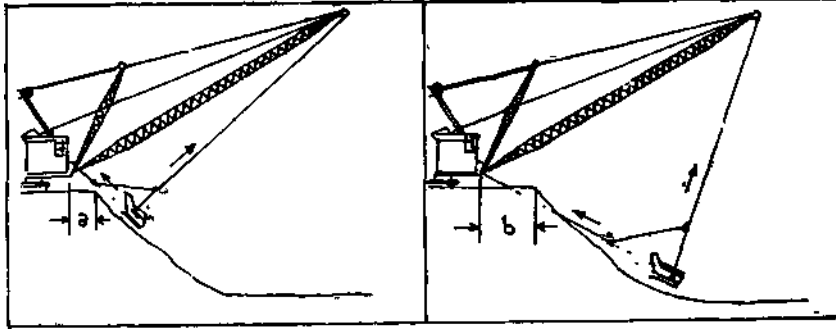
Dragline çalışmalarını sekteye uğratan en mühim unsur çekme halatının çabuk aşınmasıdır. Çekme halatının ömrü çalışma şartlarına göre 3 hafta ile 6 hafta arasında değişmektedir.

Halatların ömrünü uzatmak için, halatın çalışılan zemine sürtünmesini azaltmak ve bunu teminen Şekil : 11'de görüldüğü gibi, b— mesafesinde çalışmamak gerekir, a— mesafesinde çalışmak da uygun değildir. Çünkü, bu durumda meydana gelen germe kuvveti nedeniyle halatlara gelen yük artar. Halatların değiştirilmesi gerekirse zamandan tasarruf gayesiyle bu işi halat kopmadan önce yapmak gerekir.

#### 7.3. Kepçe Bakımı ve Hareketleri :

Kepçe, Dragline'nin en fazla aşınan kısımlarından biri olduğundan özel bakıma ve ihtimama ihtiyaç gösterir.

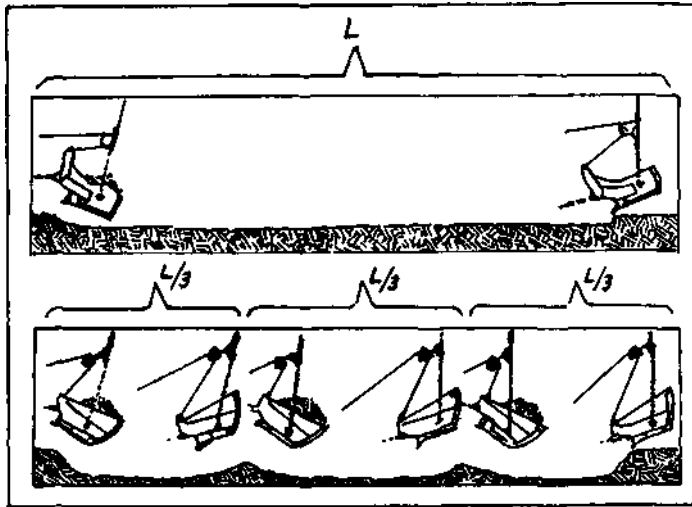
Bu itibarla, kepçenin kısa periyodlar içinde doldurulması ve gerek dişlerin ve gerekse kepçe tabanının zemin üzerindeki sürtünme yolunun kısaltılması lâzımdır. Ayrıca, kepçenin en fazla aşınmaya maruz kısımlarının aşınmadan önce kaynakla takviye edilmesi lâzımdır.



(ŞEKİL: 11)  
Halatların Çalışma Durumu.

Tunçbilek Bölgesinde çalışmakta olan Dragline kepçesi bu ekonomik çalışma tarzını sağlayacak şekilde imâl edilmiştir.

Özel bağlama sistemi sayesinde aşağıdaki şeklin alt kısmında gösterildiği gibi doldurma hareketleri kısa periyodlar içinde olmaktadır.

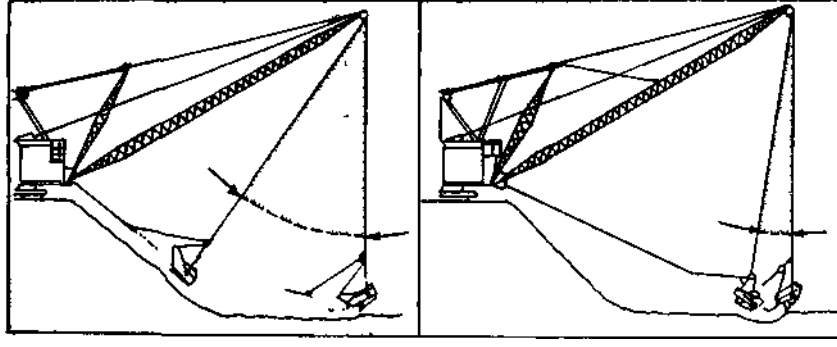


(ŞEKİL : 12)  
Kepçenin Dolma Periyodu.

Ayrıca, çekici halat boyunun az kullanılması kepçe aşınmasının geciktirilmesi ve Dragline dönme süresinin kısaltılması bakımından Şekil : 13'de gösterilen Kepçe doldurma hunusu'nin küçük açılı olması gerekmektedir.

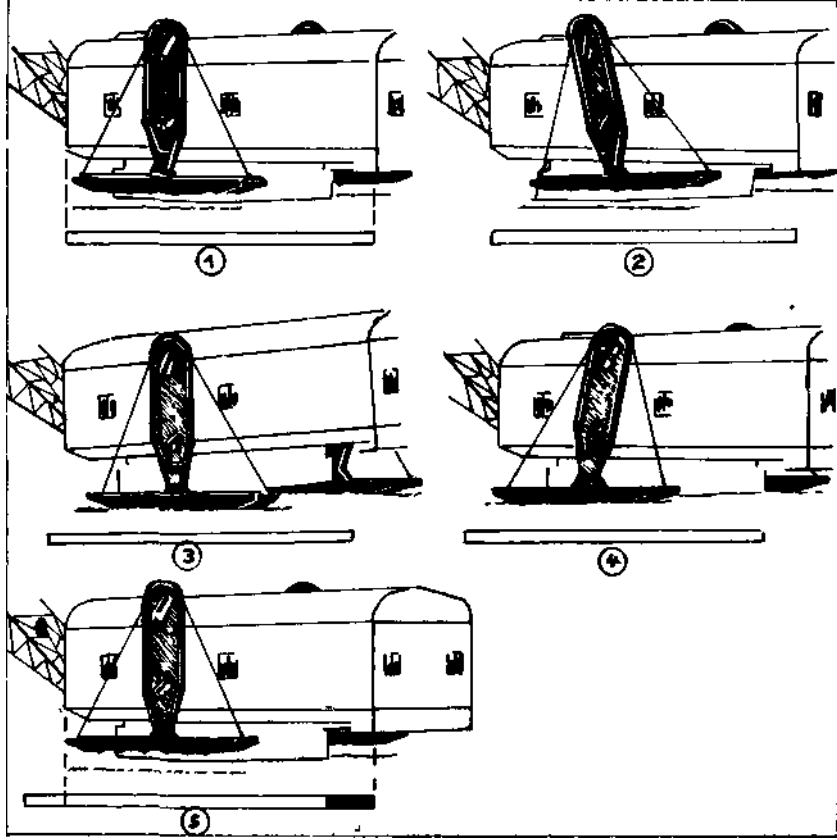
#### 7.4. Dragline'nin Yürümesi :

Ekskavatörlerden tamamen ayrı bir yürüyüş düzeni ile teçhiz edilmiş bulunan Tunçbilek'deki Dragline, her iki tarafındaki eksantrik kumandalı pabuçlar üzerinde askıya alınıp kayarak hareket etmektedir.



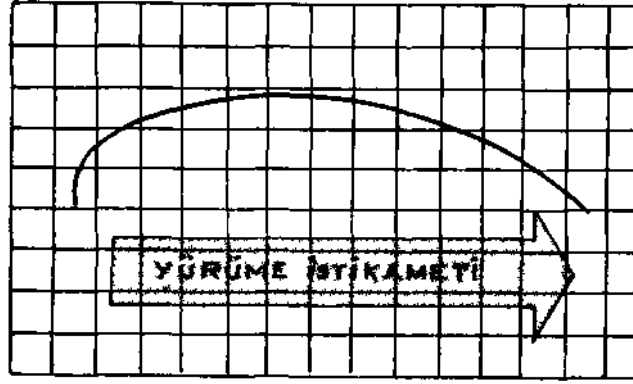
(ŞEKİL: 13)  
Kepçe Doldurma Hunusu.

Dragline'nin bir adımını meydana getiren yürüme safhaları Şekil : 14'e göre aşağıda izah edilmiştir.



(ŞEKİL: 14)  
Dragline'nin Bir Adımdaki Yürüme Safhaları.

- 1) Dragline çalışma durumunda olup, gövdesi üzerinde oturmaktadır ve pabuçları yukardadır.
- 2) Pabuçlar, eksantrik kumanda tertibatıyla yere basmak üzeredir.
- 3) Ayaklar üzerinde askıya alınan gövdenin önce arka kısmı kalkmaktadır.
- 4) Gövde Şekil : 15'deki grafikte gösterilen eğriyi çizerek ayaklar üzerinde kaymaktadır.
- 5) Dragline, ilk adımını atmış ve geriye doğru 1,80 m. yürümüştür.



(ŞEKİL, : 15)  
Dragline Yürüyüş Eğrisi.

**Netice :**

Memleketimizde ilk olarak Tınçbilek Bölgesinde uygulanmasına başlanılan Dragline operasyonu, gerek maliyet, gerekse yapılan iş miktarı bakımından mevcut ekskavatör-kamyon sistemine nazaran oldukça avantajlı durumdadır.

Dragline, 1.-90.000 Dolar'a satın alınım olup, yılda 2.400.000 — 2.700.000 m<sup>3</sup> yerinde dekapaj yapmaktadır. Aynı sahada mevcut dekapaj sisteminin bir ünitesini teşkil eden bir 1 ydS'lük ekskavatör ile 6 adet 60 t'luk toprak kamyonu toplam fiatı 960.000 Dolar olup, yılda 1.600.000 m<sup>3</sup> yerinde dekapaj yapmaktadır. Buna göre % 12 civarında fazla bir yatırımla % 50-70 civarında fazla iş yapılmakta ve dekapaj maliyetinde % 35-40 civarında bir azalma husule gelmektedir.

Ayrıca, kamyonlar için söz konusu olan sık sık yenilenme ve fazla miktarda yedek parça sarfiyatı gibi hususların bulunmaması bu yeni sistemin avantajlarıdır.

Örtü tabakası sert olan açık işletme kömür madenciliğinde bugün için geniş çapta tatbikat sahası bulma durumunda olan Dragline metodu bilhassa Amerika Birleşik Devletlerinde ekskavatör-kamyon sisteminin yerini tamamen almış bulunmaktadır.

Örtü toprağı, Dragline'nin bir defada alamıyacağı kalınlıkta olsa dahi muayyen miktarda mükerrer dekapaj yapılmakta ve yine de mevcut ekskavatör-kamyon sistemine nazaran daha ucuza olmaktadır.

Bu yeni sistemin yakın bir gelecekte memleketimiz açık işletme madenciliğinde de geniş çapta tatbikat-sahası bulacağı muhakkaktır.

## ZONGULDAK TAŞKÖMÜRÜ HAVZASINDA İS KAZALAR) VE SORUNLARI

Turan DÜNDAR (x)

### I. Özet :

Raporda, Ereğli Kömürleri işletmesinde (E.K.t.) meydana gelen iş kazaları ve sorunları eleştirilmiştir. Kazaların çokluğunun nedenleri yeraltı şartlarının ağır ve tehlikeli, işçinin eğitim düzeyinin düşük oluşu ve malzeme yokluğundandır. Rapor-  
da ayrıca, iş kazalarının ekonomik neticeleri ve kazaları önlemek için yapılan çalış-  
malara da yer verilmiştir.

### İL Sunma :

Madencilik, Dünyada mesleklerin en ağır olarak kabul edilmiştir. Madencilik mesleğinin en ağır ise kömür madenciliğidir. Bazı iş kolları diğerlerine nazaran daha güvenlidir. Bu durum, üretim çalışmalarının daha az tehlikeli olmasından, veya gü-  
venlik tedbirlerinin daha iyi alınmış olmasından ileri gelebilir. Bunun aksi de vardır. Yeraltı kömür madenciliğinde üretim çalışmaları genellikle tehlikelidir. Alınan ted-  
birler istenilen faydayı sağlamamaktadır. Buna sebep, doğal koşulların kötü oluşu-  
dur. Doğal koşullarla mücadelede muvaffak olmama kazaya sebep olmaktadır.

Raporda, Ereğli Kömürleri işletmesi işyerlerinde meydana gelen iş kazaları eleş-  
tirilmiştir. İşyeri olarak genellikle yeraltı ele alınmıştır. Buna sebep, yeraltında çalış-  
anların yer üstünde çalışanlara oranla beş defa fazla yaralanmaya maruz olma-  
larıdır.

İstatistiklerde belirtilen rakamlar kaza değil kazalı adetleridir. Burada, kazanın  
tarifini yapmak yerinde olacaktır. Kaza, beklenmeyen bir olaydır. Bir eksikliği ifade  
eder. Her türlü faaliyette kaza ihtimali vardır. Her kaza yaralanmaya sebep olmaz.  
Ancak, her yaralanma bir kaza neticesi oluşur. İş kazalarının sebeplerini, yapılan  
iş, işi yapan kişi ve malzemede aramalıdır. Müessesede meydana gelen kazaların  
nedenleri ve alınmakta olan tedbirler raporda eleştirilmiştir. Bu eleştiriler kazalara  
değişik açılardan bakılarak yapılmıştır.

,- Son 5 yıllık ortalama göre, E.K.l. işyerlerinde meydana gelen iş kazalarında,  
yılıda 67 kişi hayatını kaybetmekte, 8900 kişi ise muhtelif yerlerinden yaralanmakta-  
dır. 1969 yılında yapılan 9.822.013 fiilî yevmiyeye karşılık iş kazaları ile uğranılan  
gün kayıpları toplamı 723.571 dir. Diğer bir deyimle her 13,5 günde bir gün iş ka-  
zaları ile kaybedilmektedir. İş kazalarının para olarak değerini bulmak olanağına  
sahip değiliz. Bunun nedenleri raporda belirtilmiştir. E.K.l.'nin, yalnız kazalı veya  
mirasçılarına mahkeme kanalı ile ödediği yıllık tazminat ortalama 20 milyon TL. dir.  
**Bunun % 25 - 30 unu mahkeme masrafları ve avukatlık ücretleri kapsamaktadır. Bu**  
masraflardan kaçınmak için, kazalı veya mirasçılarına, mahkemeye başvurmaksızın

(x) Maden Y. Mühendisi, E.K.l. Müessesesi, Kozla - Zonguldak.



tazminat ödenmesi biçimi benimsenmiştir. Hazırlanan talimatnamede tazminat ödeme biçimleri formüle edilmiştir. Bu biçim ödeme hem E.K.İ. ve hem de kazalı tarafı için kazançlı olmaktadır.

#### HI. Müessese Hakkında Genel Bilgi :

Ereğli Kömürleri İşletmesi Müessesesi (E.K.İ.) Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu (T.K.İ.) na bağlı bir kuruluştur. Türkiye'de taşkömürü üretimi yalnız E.K.İ.'ce yapılmaktadır. Müessese Müdürüğü Zonguldak'tadır. 100 Km. uzunluk ve 8-10 Km. genişlikteki bir sahada faaliyet halindedir. Üretim 4 bölgeden yapılmaktadır. Çalışan personel adedi ortalama 37.000, yıllık üretim 5.000.000 ton dur. E.K.İ.'de daimi ve münavebeli olmak üzere iki çeşit işçi çalışır. Daimi işçiler, Türkiye'mizin bütün işyerlerinde çalışan işçilerin tabi olduğu statüye tabidir. Münavebeli işçi ise, belkide Dünyada sadece E.K.İ. de bulunur. Bunların tamamı yeraltı işçisidir. Zonguldak vilâyetine bağlı köylerde otururlar. Her guruptaki adedi ortalama 13.000 dir. Normal olarak bir ay iş yerinde çalışır, bir ay köylerinde istirahat ederler. Bu şekilde çalıştırılmalarındaki amaç temiz ve açık havada bir ay dinlendirmek suretiyle yıpranmalarını önlemektir. E.K.İ. de, üretim çalışmaları, dinsel bayramlar dışında hergün ve günde 24 saat süreklidir.

#### IV. Kaza istatistikleri :

Müessese iş yerlerinde meydana gelen iş kazalarının nedenlerini ve sebeplerini araştırmak için değişik istatistikler yapılmaktadır. Bunlardan bazıları 1 den 3 numaraya kadar ki tablolarda ve 1 den 3 numaraya kadar ki şekillerde gösterilmiştir.

##### A. Son on yıllık iş kazası istatistikleri :

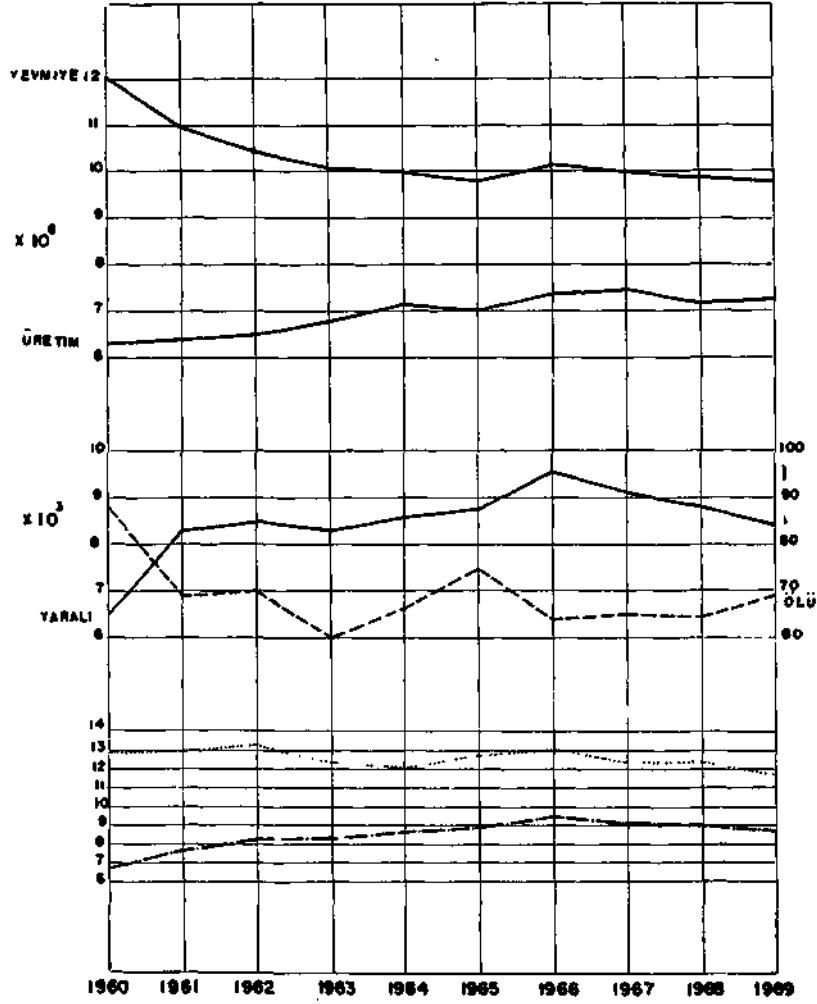
Şekil — 1 de, 10 yıllık işçüik, üretim ve kaza durumları grafik biçiminde gösterilmiştir. Grafikten açık olarak 10 yılda kazalı adetlerinde bir değişme olmadığı görülmektedir. Buna sebep, özellikle, üretimin yapıldığı yerlerdeki çalışma koşullarında iyiye gidış olmayışdır. Aksine üretimin derinlere inmesi ile çalışma koşulları zorlaşmaktadır. Bu koşulların neler olduğu daha sonra belirlenecektir.

1. Yıllık toplam yevmiye, 1963'e kadar devamlı düşmüş, bu tarihten sonra ortalama 10.000.000 da sabitleşmiştir.
2. Üretim, 1964 yılına kadar artmış, o da bu tarihten sonra 7.000.000 ton dolaylarında sabitleşmiştir.
3. Yıllık ölü adetleri genellikle sabittir, 65-70
4. Yaralı adetleri 1966 yılına kadar devamlı artış göstermiştir. Son üç yılda devamlı bir düşüş görülmektedir. 1966 yılında 9592 olan yaralı adedi 1969 yılında 8385'e düşmüştür.
5. 10.000 yevmiyeye ve 10.000 tona düşen kazalı oranları ise sırası ile 9 ve 12 dolaylarında çok küçük değişikliklerle sabit kalmıştır.

##### B. Son Beş Yıllık Kaza istatistikleri :

Tablo 1 de son beş yılda meydana gelen iş kazaları sebepleri ile gösterilmiştir. Son beş yıllık ortalamaya göre :

1. Kazaların % 85'i yeraltında ve % 15'i yerüstünde meydana gelmiştir.
2. Her 103 kazadan biri ölümlle neticelenmektedir.



ŞEKİL-I

..... — 10000 TON\* » HIT IOCN KAZALI ADIÖI  
 - - - - - — 10000 YIVNIYCYE ISA»CT CDEK KAZALI ADEDI

3. Kazaların % 31'i göçükler taş veya kömür düşmeleri, % 23'ü ise malzeme taşıma veya kullanma sırasında vuku'a gelmektedir.

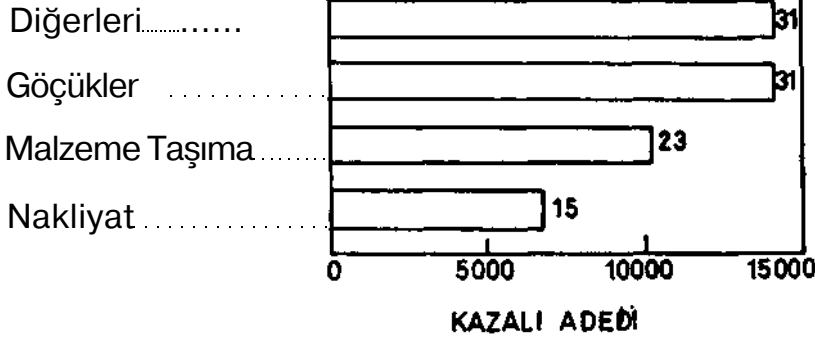
4. Ölümlü kazaların % 92'si yeraltında meydana gelmiştir.

5. Yeraltında meydana gelen ölümlü kazaların % 58'i göçükler, taş ve kömür düşmeleri, % 19'u ise nakliyat sırasında olmuştur.

6. Grizu iştiial veya infilâkından ölenlerin oranı % 8.6 dır.

Şekil — 2 de kazaların ana sebepleri % olarak grafik biçiminde gösterilmiştir. (Son Beş Yıllık)

## SEBEPLER



Şekil : 2

Tablo 2 de, son 5 yılda meydana gelmiş ölümlü ve ölümsüz kaza adetleri, beher milyon iş saatine isabet eden kazalı ve kayıp iş günü adetleri, beher kazaya isabet eden ortalama iş günü kaybı ve toplam iş günü kayıpları gösterilmiştir.

Elde edilen rakamlara göre iş kazalarında iyice gidiş tesbit edilememiştir. Yalnız yaralanma oranlarında (1.000.000 iş saatine düşen yaralı adedi) 1966 yılından bu yana devamlı düşme olmuştur.

Tablo 3 de, son beş yılda meydana gelmiş iş kazalarında, sıhhi kurul kararına göre, vücutlarının muhtelif yerlerinden tam malûl, kısmî daimi malûl ve kısmî geçici malûl olanların adetleri ve bu maluliyetlerin vücudun hangi kısmında meydana geldiği gösterilmiştir.

Son 5 yılda 337 kişi hayatını kaybetmiş, 574 kişi de vücutlarının muhtelif yerlerinden malûl kalmışlardır. Bu 574 kişinin 510'u kısmî daimi malul, 40'ı kısmî geçici malûl, 24'ü de tam maluldür. Toplam maluliyetlerinin % 44'ü el parmaklarından oluşmuştur. 24 tam maluliyetin % 25'i kaburga ve belden meydana gelmiştir. Maluliyetler tablosunda son iki yılda azalma görülmektedir. 1967 de 142 olan rakam 1968 de 104'e, 1969 da ise 82 ye düşmüştür. Son 1969 yılında iş kazası neticesi tam malul kalan olmamıştır.

### C. 1969 Yılı Kaza İstatistikleri :

Şekil — 3 de 1969 yılında kazalananların vücutlarının hangi kısmından yaralandıkları %olarak gösterilmiştir. Çocukluk sırasına göre ön sırayı % 41,41'le elden yaralanmalar almaktadır. Onu, sırası ile, ayak, gövde, baş, bacak, kol ve diz izlemektedir. % 0,36 olarak gösterilen asit, akülü lâmbalardan asit'in akması ile meydana gelen kazalardır.

**TABLO 1**  
**MUKAYESELİ İŞ KAZALARI**

KAZA SEBEPLERİ	1965		1966		1967		1968		1969	
	Ölü Adedi	Yaralı Adedi	Ölü Adedi	Yaralı Adedi	Ölü Adedi	Yaralı Adedi	Ölü Adedi	Yaralı Adedi	Ölü Adedi	Yaralı Adedi
<b>OCAK İÇİ KAZALARI :</b>										
Grizu ve Gazlar :										
Gazdan zehirlenme	2	9	1	10	1	21	1	2	4	1
Grizu iştiali	10	16	—	—	1	9	—	—	—	—
Grizu infilâkı	—	—	—	—	40	2783	5	2	13	7
Göçükler (Taş ve Kôm. Düşme.)	38	2781	42	3055	12	491	34	2574	28	2682
Nakliyat :										
Nihaniki vasıtalar	8	457	10	591	2	726	13	497	16	405
Hayvan ve el ile	4	659	—	710	—	—	—	—	—	—
Patlayıcı Maddeler	2	2	—	3	—	—	1	4	—	—
Makine ve elektrik	—	31	1	24	1	30	1	26	—	14
Malzeme taşıma ve kullanma	1	1589	—	1780	—	1615	1	1560	—	1378
Diğer	3	1817	5	1937	2	1988	2	2211	3	2229
<b>Yekûn</b>	<b>68</b>	<b>7361</b>	<b>59</b>	<b>8110</b>	<b>59</b>	<b>7663</b>	<b>59</b>	<b>7594</b>	<b>66</b>	<b>7309</b>
<b>OCAK DIŞI KAZALARI :</b>										
Nakliyat :										
Otomobil ve kamyon	2	35	2	28	2	44	3	24	2	21
Demiryolu	2	44	—	50	3	57	—	39	1	23
Diğer vasıtalar	2	95	—	104	1	82	—	56	—	37
Makine ve elektrik	1	19	—	19	—	17	1	16	—	10
Malzeme taşıma ve kullanma	—	568	—	566	—	454	—	389	—	314
Muhtelif	—	646	3	715	—	818	1	715	—	671
<b>Yekûn</b>	<b>7</b>	<b>1407</b>	<b>5</b>	<b>1482</b>	<b>6</b>	<b>1472</b>	<b>5</b>	<b>1239</b>	<b>3</b>	<b>10766</b>
<b>Umumî Yekûn</b>	<b>75</b>	<b>8768</b>	<b>64</b>	<b>9592</b>	<b>65</b>	<b>9135</b>	<b>64</b>	<b>8833</b>	<b>69</b>	<b>8385</b>

**TABLO 2**

<b>Kazalı adedi :</b>	<b>1965</b>	<b>1966</b>	<b>1967</b>	<b>1968</b>	<b>1969</b>
<b>Ölü</b>	<b>75</b>	<b>64</b>	<b>65</b>	<b>64</b>	<b>69</b>
<b>Yaralı</b>	<b>8768</b>	<b>9592</b>	<b>9135</b>	<b>8833</b>	<b>8385</b>
<b>Toplam</b>	<b>8843</b>	<b>9656</b>	<b>9200</b>	<b>8897</b>	<b>8454</b>
<b>Karalanma oranı :</b>					
<b>Tekerrür oranı :</b>					
<b>Ölümlü</b>	<b>0,95</b>	<b>0,79</b>	<b>0,81</b>	<b>0,81</b>	<b>0,88</b>
<b>Ölümsüz</b>	<b>111,65</b>	<b>118,17</b>	<b>114,53</b>	<b>111,73</b>	<b>106,71</b>
<b>Ağırlık oranı :</b>					
<b>Ölümlü</b>	<b>5730</b>	<b>4731</b>	<b>4889</b>	<b>4857</b>	<b>5269</b>
<b>Ölümsüz</b>	<b>3796</b>	<b>3633</b>	<b>3619</b>	<b>3908</b>	<b>3932</b>
<b>Bir kazada ortalama</b>					
<b>gün kaybı</b>	<b>85</b>	<b>70</b>	<b>74</b>	<b>78</b>	<b>85</b>
<b>Toplam gün kaybı</b>	<b>748.127</b>	<b>678.867</b>	<b>678.617</b>	<b>693.013</b>	<b>723.571</b>
<b>Toplam yemiye</b>	<b>9.816.777</b>	<b>10.146.009</b>	<b>9.969.870</b>	<b>9.882.478</b>	<b>9.822.013</b>
<b>Toplam iş saati</b>	<b>78.534.216</b>	<b>81.168.072</b>	<b>79.758.960</b>	<b>79.059.824</b>	<b>78.576.104</b>

$$\text{Tekerrür oranı} = \frac{\text{Kazalı adedi} \times 1.000.000}{\text{insan iş saati toplamı}}$$

(1.000.000 İş saatine düşen kazalı adedi)

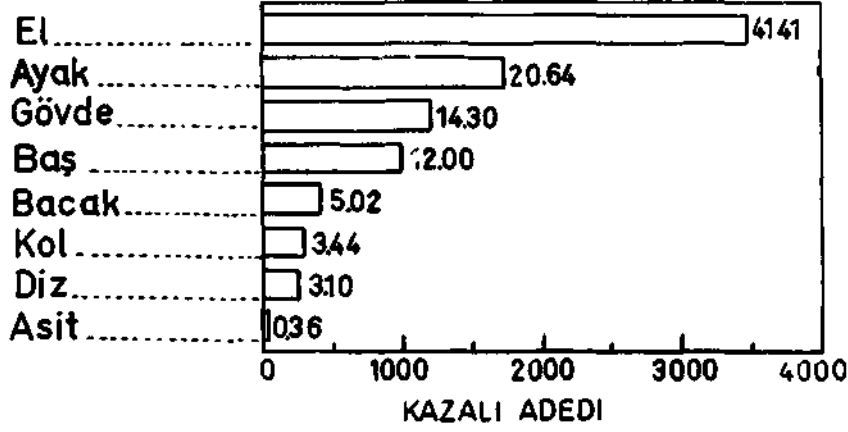
$$\text{Ağırlık oranı} = \frac{\text{Kaybolan iş günü} \times 1.000.000}{\text{İnsan iş saati toplamı}}$$

(1.000.000 iş saatine düşen kayıp iş günü adedi)

**TABLO 3**  
**ÖLÜM ve MALULİYETLER TABLOSU**

K.G.M. : Kısmi Geçici Malûl  
K.D.M. : Kısmi Daimi Malûl

YILLAR	Ölü	Maluli- yetler		Göz	Omuz ve kol	Bilek	El	El Parmağı	Kaburga ve bel	Bacak	Diz	Ayak ve Bileği	Ayak Parmağı	To P <sup>1/aa</sup>	
1965	75	K.G.M.	—	—	3	1	—	1	3	1	—	1	—	10	
		K.D.M.	1	3	9	2	7	51	9	8	—	7	2	99	
		Malûl	1	2	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	5
		<b>Toplam</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>52</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>114</b>
1966	64	K.G.M.	—	—	1	3	—	1	1	1	1	—	—	8	
		K.D.M.	3	3	11	6	8	57	12	9	6	4	1	120	
		Malûl	—	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	4
		<b>Toplam</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>58</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>132</b>	
1967	65	K.G.M.	2	—	1	—	2	3	1	—	—	1	—	10	
		K.D.M.	5	4	2	5	10	58	15	8	2	7	6	122	
		Malûl	1	1	—	—	1	2	3	—	—	1	1	10	
		<b>Toplam</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>63</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>142</b>	
1968	64	K.G.M.	—	—	1	1	—	1	1	—	—	—	—	4	
		K.D.M.	5	4	2	1	9	43	11	3	—	5	10	95	
		Malûl	—	—	1	—	1	1	1	1	—	—	—	—	5
		<b>Toplam</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>—</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>104</b>	
1969	69	K.G.M.	—	—	2	—	1	4	—	—	—	1	—	8	
		K.D.M.	3	—	9	2	6	33	4	4	3	7	3	74	
		Malûl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		<b>Toplam</b>	<b>3</b>	<b>—</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>37</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>82</b>	
<b>Genel Toplam</b>	<b>337</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>42</b>	<b>23</b>	<b>46</b>	<b>255</b>	<b>65</b>	<b>35</b>	<b>13</b>	<b>34</b>	<b>23</b>	<b>574</b>		



Şekil : 3

#### V. İş Kazalarını Doğuran Sebepler :

- A. İş yeri koşulları
  1. Jeolojik koşullar
  2. Karanlık
  3. İşletme metodları
  4. Ocak gazları
- B. Kontrol
- C. Koruyucu malzemeler
- D. İşçinin kültürü
- E. Disiplin

#### A. İş yeri koşulları :

İş kazalarını doğuran ve oluşturan nedenlerin başında işyeri koşulları gelmektedir.

#### 1. Jeolojik koşullar :

Üretim, değişik özellikteki 30 damardan yapılmaktadır. Damarların istikâmetleri ve yatımları doğrusal değildir. Çoğunlukla aynı damarda 50 m. doğrusal taban sürmek mümkün olmaz. Ayrıca, damarlar, çok sayıdaki küçük ve büyük faylarla bölünmüş ve atılmıştır. Ondülasyonlar ve kıvrımlarla özellikleri değişime uğramıştır. Üretimin takriben % 40 mın yapıldığı çay, acılık ve Kandilli'deki büyük damarlar kendi kendine yanma özelliğindedir. Tavan taşı genellikle kırıklıdır. Kazaların % 31 inin göçükler, taş ve kömür düşmelerinden oluşunun nedenlerinden biri de budur. Jeolojik şartların kötü olusu kazıda mekanizasyona gidisi hemen tamamen önlemektedir. Mekanizasyon güçlükleri çok işçi kullanmayı, dolayısı ile kaza adetlerini artırmaktadır.

#### 2. Karanlık :

Kazaların yaralanma ile sonuçlanmaması nedenlerinden biri de, çalışanların, kazaların oluşunu genellikle yalnız işletme duyguları ile önceden bilebilmeleridir. Ye-

rakının karanlık oluşu, bu gibi durumlarda, görme organlarından yararlanma olanağını azaltmaktadır.

### 3. İşletme metodları :

Zonguldak havzasında, işletme metodu denildikte, ilk akla gelen uzunayak metodu'dur. Göçertmeli ve dolgu şekilleri ile uygulanır. Fazla yatımlı damarlarda ise, oda topuk usulü uygulanır. Bu usul havzada ara tabanlı ve kılçık diye adlandırılmıştır. Jeolojik olanakların sınırlı oluşu nedeni ile kazı; kazma, martopikör veya patlayıcı madde kullanarak yapılır. Üretim yapıldığı kısımlarda tahkimat olarak ağaç, çok az yerlerde demir kullanılır. Taş içerisinden sürülen galerilerin hemen tamamı, kömür içerisinden sürülenlerin bir kısmı, demir bağlarla tahkim edilir. Gerek kazının elle yapılması sebebi ile fazla işçi çalıştırılması ve gerekse ağaç tahkimat kullanılması kaza ihtimallerini artırmaktadır.

### 4. Ocak gazları :

Yeraltı çalışma yerleri çok grizuludur. Ton başına düşen metan miktarı ortalama 20 m<sup>3</sup> tür. Derinlere inildikçe bu miktar çok daha artmaktadır. Ayrıca, tabakaların kırıklı oluşu, bakır sahalardaki metan gazının çalışılan kısımlara akışına sebep olmaktadır. Bu durum, havalandırma problemlerini doğurmaktadır. Metan gazı elektrifikasyona gidişi baltalamaktadır.

### B. Kontrol :

Müessese, nezaretçi sınıfını, kendi bünyesinde açtığı kurslarda yetiştirmektedir. İlkokul mezunu ve iki yıl ustalık yapmış adaylar arasından imtihanla seçilenler, 2 yıllık eğitim sonunda nezaretçi olurlar. Diğer bir deyimle nezaretçilerin temel eğitimi ilkokul'dur. Pratik bilgileri iyi, Teorik bilgileri ise zayıftır, önceleri Zonguldak Erkek Sanat Enstitüsü Madencilik bölümü mezunlarında nezaretçi olarak görevlendiriliyorlardı. Daha sonra bu bölüm muhtelif nedenlerle kapatılmıştır. Tekrar açılmasında faydalar vardır. Aynı okulda bir maden teknisyen bölümü açılması için harcanan çabalar gerçekleştirilememiştir. Maden teknisyeni yetiştirildiği takdirde, Mühendisle nezaretçi arasındaki boşluk doldurulmuş olacaktır. Bugün müessesede, adet olarak, nezaretçi sıkıntısı yoktur denebilir. Nezaretçi başına düşen işçi adedi, 20 - 25 arasındadır. Ancak, özellikle emniyetçi olarak görevlendirilenlerin dışındaki, emniyet zihniyetini tam olarak benimsememişlerdir. Bunda nezaretçilerin pratikten yetişmelerinin etkisi vardır.

Müessesede Baş Mühendislik ve altındaki kademelerde istihsal ve emniyette çalışan Mühendislerin toplamı 82 dir. Bir mühendise 200 - 250 kişi düşmektedir. Yeteri kadar mühendis olmayışı nedeni ile üretim bölgelerinde çalışanların iş sorumlulukları süreklidir. Günde 24 saat, haftada 7 gün ve yılda 365 gün. Normal olmıyan bedensel yorgunluk ve sürekli sorumluluk, mühendisleri, düzenli bir çalışmadan alıkoymaktadır.



### C. Koruyucu malzemeler :

Kazaların yaralanma ile neticelenmesinin sebeplerinden biri de, yeteri kadar koruyucu malzeme olmayışı veya bunların gereği gibi kullanılmayışıdır. Yeraltı işletmeciliğinde kullanılan koruyucu malzemeler; baret, emniyet ayakkabısı, eldiven, dizlik, tozluk (tekmelik), gözlük, kişisel CO maskesi ve toz maskesi'dir.

**Baret** : Yeraltında çalışan tüm işçiler baret giymek mecburiyetindedirler. Bu nedenle baştan yaralanmalar çok azdır. Baret giyme yerüstü işyerleri içinde mecburi olmalıdır.

**Emniyet ayakkabısı** : 1964 yılından bu yana E.K.I. işçiyeye emniyet ayakkabısı vermeye başlamıştır. Bazı işçiler giymemekte direnmektedir. Buna sebep kalitelerinin iyi olmayışıdır. Bazı işçiler de, bu ayakkabıları giydiklerinde, hareket yeteneklerinin azaldığını ve kendilerini daha emniyetsiz hissettiklerini söylemişlerdir. Ancak, ayaktan yaralanmaları önlemek için, bu ayakkabıları giymek zorunlu olmalıdır.

**Eldiven** : Yaralanmaların % 41'i elden olmaktadır. Elden yaralanmaların başlıca nedeni, işçinin eldiven kullanmamasıdır. Amerikada elden yaralanmalar % 16 oranındadır. Elden yaralanmaları azaltmak için, eldiven kullanılması ile ilgili, araştırmalar yapılmalıdır.

**Dizlik** : Damarlar genellikle çok yatımlı olduğundan, dizlik kullanmak zorunluluğu yoktur.

**Tozluk - tekmelik** : Yatımlı damarlarda birçok kazaları önleyici niteliktedir. Kullanma için çaba harcanmaktadır.

**Gözlük** : Gözden yaralanmalara karşı koruyucu olarak kullanılır. Camları darbeye karşı daha dayanıklıdır. E.K.I. de kullanılmamaktadır.

**Kişisel CO maskesi** : Özellikle yangın halinde CO gazının etken olduğu kısımdan uzaklaşmak için kullanılır. Yarım saat sürelidir. E.K.I. de kullanılmaktadır.

**Toz maskesi** : Taş veya kömür tozunun yok edilemediği yerlerde kullanılır. E.K.t. de yoktur.

### D. İşçinin kültürü :

Yeraltında çalışan işçilerin çoğunluğu köylerde oturmaktadır. Kültürel düzeyleri sınırlıdır. E.K.I. de çalışanların eğitim düzeyleri ile ilgili bilgi bulunamamıştır. Bir bölgede yapılan ve 800 kazmacı'nın katıldığı seminerde şu bilgi toplanmıştır :

- % 38 Okuma yazma bilmiyor,
- % 11 Okur yazar,
- % 26 İlkokul III den ayrılma,
- % 25 İlkokul mezunu.

İşçinin kültürel ve öğrenim düzeyinin düşük oluşu, konulan iş emniyeti kurallarının uygulanmasını zorlaştırmaktadır. İş emniyeti yönünden eğitimleri için yapılan çalışmalarda, istenilen amaca ulaşmak çok zor ve yavaş olmaktadır.

#### **E. Disiplin :**

iş emniyeti yönünden en mühim faktörlerden biri disiplindir. Özellikle koşulların ağır ve tehlikeli oluşu nedeni ile, her kademede mutlak bir disiplin gereklidir. Ancak gerçek o ki, disiplin, zamanla ters orantılı olarak değişmektedir. Özellikle, sendikal etkinlik, önceleri konulmuş olan disiplin kurallarını zayıflatmıştır. Bununla demek istediğimiz, sendikal düzene karşı olduğumuz şeklinde anlaşılmalıdır. Gerçek şudur; doğal koşullar ağır ve tehlikelidir. Bireyin yaptığı yanlışlık ve savsaklama toplumu kapsamaktadır.. Bazı işçiler konulan emniyet kurallarına inanmamakta, inansa da yapmamakta veya savsaklamaktadır. Bu durumda yapmaya mecbur etme zorunluluğu doğmaktadır. Emniyet kurallarına mecburiyet de ancak iyi bir disiplinle sağlanabilir.

#### **VI. İş Kazası Olmaması İçin Alınan Tedbirler :**

iş kazası olmaması için tedbir almak, kazayı meydana getirebilecek sebepleri önceden bilmek ve bu sebepleri önlemektir. Kazalar genellikle çok sebeplidir. Sebebin birini ortadan kaldırmak kazayı önleyici tedbir olmayabilir.

Kazaların % 80 inin beşeri hallerden ilen geldiği fikri yoğundur. Bu sebeple, iş emniyeti problemini daha çok beşer isahaya götürmek gerekir. Bunun için de bütün personel üzerinde «İŞ EMNİYETİ ZİHNİYETİ» 'm yaratmalıdır. İş emniyeti zihniyeti ancak herkesin çalışması ile yerleştirilebilir, işçilerde emniyet zihniyeti devamlı eğitimle sağlanabilir.

#### **A. Eğitim :**

Bu maksatla Müessesede 1964 yılında bir insangücü Eğitim Müdürlüğü kurulmuştur. 4 nolu tabloda, kuruluşundan bu güne dek insangücü Eğitim Müdürlüğünde ve işyerlerinde açılan iş emniyeti ile ilgili kurslarla bu kurslara katılanların adetleri gösterilmiştir. Müessesede işbaşı yapan yeni işçiler, 15 günlük intibak Eğitim kursuna tabi tutularak, kendilerine, yeraltı koşulları ve emniyet kuralları ile ilgili bilgiler verilmektedir.

#### **B. Koruyucu malzemeler :**

Kaza sebeplerini ortadan kaldırmak için yapılan bütün çabalara rağmen, kazalara mani olmak imkânsızdır. Ancak, meydana gelebilecek kazaların yaralanmalara sebep olmaması için gene de bazı tedbirler alınabilir. Bu da koruyucu malzeme kullanmakla olur.

Koruyucu malzeme deyince madencilikte ilk akla gelen baret'tir. Bugün E.K.I. de ocağa giren tüm işçilere baret verilmektedir, işçi de baret'in faydasını anlamıştır.

Ayak parmaklarından yaralanmalara karşı, işçiye 1962 yılından beri koruyucu ayakkabı ve lastik botlar verilmektedir. Önceleri işçiler bu ayakkabıları giymek istemediler. Sebep olarak, kalitesinin bozuk ve ağır oluşunu, kendilerini daha emniyetsiz hissettiklerini öne sürdüler. Bugün işçinin çoğunluğu bunları giymektedir. Bir bölgede işçiler emniyet ayakkabısı giymeye mecbur edilmiş ve bu süre içinde ayak üstü ve ayak parmağından yaralanmaların % 50 ye yakın azaldığı görülmüştür. Tatbikatta bazı aksamalar olmaktadır. Bunların başında kalite gelmektedir. Ancak bu aksaklık zamanla giderilecek niteliktedir.

TABLO 4. — E.K.İ. İnsangücü - Eğitim Müdürlüğünde ve diğer servislerde 1964 - 1969 yılları arasında açılan iş emniyeti ile ilgili kurslar.

<b>TABLO 4</b>							
<b>Kursun konusu</b>	<b>1964</b>	<b>1965</b>	<b>1966</b>	<b>1967</b>	<b>1968</b>	<b>1969</b>	<b>Toplam</b>
<b>İnsangücü Eğitim Müd.</b>							
Barutçu	—	195	150	243	380	228	1196
Başçavuş (Nezaretçi)	—	—	41	67	33	218	359
Çırak	—	—	—	50	—	59	109
İntibak - Eğitim	2166	2792	2448	1913	1813	1607	13739
Okuma - Yazma	—	535	403	285	276	396	1895
Nezaretçi Tekâmül	—	—	—	88	18	19	125
<b>Diğer Servisler</b>							
Barutçu	76	18	—	55	65	85	297
Bant bakım	—	57	85	—	34	—	176
İlk yardım	110	104	33	—	—	—	247
İş Emniyeti Tekâmül	265	1543	1869	1140	1665	2669	9151
Kazmacı, D. Damcı, - Ramleci	—	—	—	—	500	3471	3971
Lâğımıcı, Tabancı	—	320	494	533	301	778	2426
Lokomotif sürücülüğü	149	440	39	216	167	19	1030
Nezaretçi	—	—	—	76	74	—	150
Ocak içi Elektrici	—	16	30	38	21	40	145
Okuma - Yazma	270	142	72	—	—	—	484
Tahlisiye	975	1063	1169	994	1092	1139	6432

Elden yaralanmalara karşı ise eldiven düşünülmüştür. Bu husus halen tecrübe halindedir. Elden yaralanmaların % 25 ine kazmacılar maruz kalmaktadır. Kazının elle yapılması nedeni ile kazmacılar eldiven kullanmak istememektedirler. Halen tecrübe safhasındaki eldivenlerde esas unsur sağlamlık olarak düşünülmüştür. Dokunma ve tutma hassasiyeti zayıftır. Zamanla, işin niteliğine göre değişik kaliteli eldivenler yapılırsa, aksaklıklar giderilebilecektir. Özellikle meyilli damarlarda çalışmalar sırasında, sak'dan (ayak bileği ile diz arası) yaralanmaların fazla olduğu görülmüştür. Bu amaçla da özel tekmelikler yaptırılmıştır. Halen tecrübe safhasındadır.

## VII. İş Kazalarının Ekonomik Yönü :

İş kazalarının ekonomik niteliğini işletme düzeyindei bilmek yararlıdır. Ekonomik ve sosyal bakımdan önleme onarmadan daha iyidir.

### Bir iş kazasının doğuracağı kayıplar şunlardır :

1. Sigorta primleri,
2. Tıbbi masraflar,
3. Yaralının kaybettiği zaman,
4. Arkadaşlarının yaralıya harcadığı zaman,
5. Usta ve nezaretçilerin kaybettiği zaman,
6. Yeni işçilerin yetiştirilmesi, (yaralının yerine)
7. öteki işçilerin düşünce ile kazanın etkisinde kalmaları,
8. Mahkeme v.s. masrafları.

Biz bu kayıpların tümünü bulmak olanağına sahip değiliz. Yalnız, E.K.İ.'nin iş kazalarında yaralananlara ve ölenlerin varislerine yaptığı ödemelerden bahsedeceğiz.

E.K.İ., iş kazaları nedeni ile ve mahkeme kanalı ile, yılda ortalama 20.000.000 TL. tazminat ödemektedir. Halen neticelendirilmemiş tazminat davası tutarı ise, tahminen 45.000.000 TL. dir. E.K.t. aleyhine açılan tazminat davaları adedi her gün çoğalmaktadır. Zonguldak'taki İş Mahkemesi adedi kısa bir zamanda 1 den 4'e çıkmıştır. Yürürlükte olan yasalar tazminatların ödenmesi biçimindedir. Mahkemelerde yapılan savunmalar etken olmamaktadır. Çoğunluk, yargıçlar kararlarını verirken kusur dahi aramamaktadır.

Yapılan ödemelerin % 25 - 30 unu mahkeme masrafları ve Avukat ücretleri kapsamaktadır. Bu masraflardan kaçınmak için, kazalı veya mirasçılarına, uzlaşma yolu ile tazminat ödenmesi biçimi benimsenmiştir. Bu amaçla «İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları Tazminat Uygulama Kurulu Müdürlüğü» kurulmuştur. Hazırlanan bir talimatta, ödemenin esasları tesbit edilmiştir. Bu biçim, sulh yolu ile tazminat ödeme şekli, gerek E.K.t. ve gerekse kazalı veya mirasçılarınca daha kârlı olmaktadır.

## VIII. Sonuç Teklif ve Temenniler :

İş emniyeti, Türk sanayiinde, bugüne dek üzerine az eğinilmiş bir konudur. İş emniyetine önem verilen işyerlerinin çoğunda, bu işye, aşağı kademelerde rastlanır. Tecrübeler göstermiştir ki, tüm idare kademelerince istekli olarak desteklenmeyen iş emniyeti programları, başarılı olamamaktadır. Bunun içindir ki, iş emniyeti zihniyeti önce yukarı kademelerde yaratılmalı ve aşağı doğru vasıfsız işçiye kadar indirilmelidir.

**E.K.İ.** işyerlerinde, kontrol, içten ve dıştan olmak üzere iki örgütçe yürütülür içte, müessese bünyesindeki iş emniyeti örgütü ve dışta Çalışma Bakanlığına bağ) İş Güvenliği Müfettişleri.

A. Bunlardan, İş güvenliği müfettişleri, iş emniyeti yönünden, etken olamamaktadırlar. Sebeplerini şöylece sıralayabiliriz.

1. Yetki ve sorumlulukları tarif edilmemiştir.
2. Başlangıçta ve daha sonra hiç bir eğitime tabi tutulmamaktadırlar.
3. Teftişleri sadece gözlem'e dayalı olmaktadır.

**4. Dünyanın en grizulu ocaklarını denetledikleri halde, ölçü aletleri yoktur.**

5. Raporları bu işte tecrübeli kişilerce değerlendirilmelidir.

6. Öncelikle toz ve hava analiz laboratuvarları kurulmalı, gerekli ölçü aletleri temin edilmeli ve bir istatistik servisi kurulmalıdır.

B. E.K.İ. yetkilileri de, yıllık kaza oranlarını düşürme yolunda çaba harcamalıdır. Kazaları ve yaralanmaları önlemek için bazı tedbirlerin alınması gerektiğine inanmalıdırlar. Bu tedbirlerin bazılarını şöylece sıralayabiliriz;

1. İş emniyet zihniyeti, iş emniyeti ile ilgili işlerde çalışanların dışındakilerce de benimsenmelidir.

2. Kaza istatistikleri yetersizdir. Ancak, kaza istatistiklerini geliştirmek, problemin çözüm yolu değildir. Problemi çözebilmek için, yapılan istatistiklerin neticelerini değerlendirmek gerekir.

3. Kaza ağırlık payları hesaplanırken, ölümlü kazalar için kayıp is günü 6.000 olarak alınmaktadır. Yaralanmalarda ise, istirahatli geçen gün adedine göre hesap yapılmaktadır. Uzun kayıpları ile neticelenen yaralanmalarda gün kayıpları, diğer ülkelerde olduğu gibi, önemine göre belirli gün kaybı esasına dayalı olmalıdır.

4. Eğitim uzmanları, programlarını düzenlerken kaza istatistiklerini gözönüne almalıdırlar.

5. Yalnız işçiler değil, nezaretçi ve daha yukarı kademelerdekilerde devamlı eğitime tabi tutulmalıdırlar.

6. Emniyetli çalışmayı destekleyici tedbirler düşünülmelidir.

7. İşçi üzerindeki disiplinin zayıflamasının iş kazalarında rolü görülmektedir. Bu yönden, işçi Sendikaları, E.K.İ. ye yardımcı olmalıdırlar.

8. İş emniyeti teşkilâtı reorganize edilmeli ve üretime bağlılıkları koparılmalıdır.

9. Sık sık istatistiklere dayalı iş emniyeti toplantıları yapılmalıdır.

10. Koruyucu malzemeler yetersizdir. Adetleri çoğaltılmalı, kaliteleri iyileştirilmeli ve gereği gibi kullanılmalarının temini için çaba harcanmalıdır.

11. E.K.İ. Avukatlarına düşen dosya adedinin çokluğu, tazminat davalarının değerlendirilmesinde etkili olmaktadır.

12. E.K.İ. maden mühendisleri için cazip şekle sokulmalıdır. Bu maksatla sosyal yatırımlar yapılmalı ve ödemelerde tehlike, riski ve bedeni yorgunluk faktörleri gözönüne alınmalıdır.

13. Üretim programları yapılırken havza koşulları gözönüne alınmalıdır. Esasen ağır olan koşullar, programların yüksek tutulması ile daha çok ağırlaşmaktadır.

