

ÜRETİM KAYNAKLARININ ETKİN KULLANIMI İLE ÇEVRE KORUNABİLİR...

# Verimlilik ve çevre

**PROF. DR SERAP KARA  
Dr.TUNCA Y DÖĞEROĞLU**

**Ç** ağımızda açıklanması ve çözümlü güç görünen pek çok karmaşık olayın kaynağında ekonomik sorunlar yatmaktadır. Ekonomik kalkınma çabası, az gelişmiş ülkelerde yoksulluktan kurtulma, gelişmiş ülkelerde ise güçlerini koruyarak geleceklerini güvence altına alma yönünde büyük önem kazanmıştır.

Ekonomik sorunları çözümleyecek anahtar kavramlardan biri ve en önemlisi, "verimlilik"tir. En genel şekliyle, üretim sürecine sokulan çeşitli faktörler (girdiler) ile, bu sürecin sonunda elde edilen ürünler (çıkıtlar) arasındaki ilişkiyi ifade eden savurganlıktan uzak, kaynakları en iyi biçimde değerlendirerek üretmek olarak tanımlanan verimlilik, insanlara içinde yaşadığı doğayı ve toplumu kontrol etme ve bu kontrolü genişletme gücü vermektedir.

Gelişmiş ülkeler, bugünkü durumlarını sürekli kılmak ve geleceklerini garantiye almak amacıyla verimlilik artışı sağlamaya çalışırken, gelişmekte olan ülkeler için verimliliğin artırılması, önemli bir sorun olarak görülen sermaye, nitelikli işgücü, teknik bilgi gibi kaynakların yetersizliğinin, etkin kaynak kullanımıyla çözüme ulaştırılması, hızla artan nüfusa yeni iş imkânları sağlaması, yaşam düzeyinin yükseltilmesi, geleneksel düşük talep/düşük üretim çemberinin yıkılmasının sağlanması açısından önem taşımaktadır.

Verimliliği arttıran faktörler arasında;

- Üretimi kolaylaştırıcı, maliyeti düşürücü, üretim akışını hızlandırıcı ve kaynakları en aza indirici üretim teknikleri-

nin geliştirilmesi ve bu yolla az kaynak tüketimiyle, en az kayıpla üretimin gerçekleştirilmesi,

- Amaçların ve bu amaçlara hizmet edecek araçların tespiti, yerleşim düzeyinin seçimi, üretim, aktif ve pasif varlıkların yönetimi, taşımacılık ve diğer konularda etkin ve doğru planlama,

- Kapasitenin % 100'e yakın oranda kullanımı,

- Verimlilikle çok yakından ilişkili olan kalitenin artırılması; üretime girdi olarak sokulan her türlü ham/ara madde ve enerjinin kalitesinin kontrolüyle sonuçta ürün kalitesi, çevre kalitesi gibi konularda her türlü yasal standartın sağlanması ve,

- Üretime katkıda bulunan insan gücünün kalitesi; üretimin, iyi eğitilmiş, yeterli beslenen, iş kazaları ve meslek hastalıklarından gereği gibi korunan, sağlıklı, huzurlu ve temiz bir ortamda çalışan insanlarla gerçekleştirilmesi, sayılabilir.

Toplumların daha yüksek refah seviyesine ulaşmasında verimlilik artışının çok önemli rolü vardır. Verimlilik artışı sayesinde;

- İşçiler daha iyi çalışma koşullarında ve daha kısa çalışma süresinde, daha çok ücret almakta,

- İşveren, yeni yatırım imkânları yaratarak kaynak sağlamakta,

- Üretici, daha düşük maliyetle daha yüksek kazanç elde etmekte,

- Tüketici, daha ucuz ve bol mal bulma imkânına kavuşmakta,

## ABSTRACT

### PRODUCTIVITY AND ENVIRONMENT

This main line of reasoning of the author stresses the fact that it is critical to utilize new technology in order to achieve the desired level of productivity. As a result, the authors make some recommendations with regard to efficient and effective use of resources.

(Professor Serap Kara - Dr. Tuncay Döğeroğlu, Anadolu University, Environmental Studies, Yunus Emre Kampüsü, Eskişehir, Turkey.

Yazarlar, Anadolu Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümünde öğretim üyesidirler.

• Ülke, sağlıklı bir ekonomik büyüme ile hızla kalkınmakta ve,

• Kaynaklar israf edilmeden kullanıldığından, madde/enerji kaybı en aza indirilmekte olup, bu tasarrufun sonucunda çevre kalitesinin korunması da sağlanmaktadır.

Bazı uluslararası kuruluşlarca, verimlilik kavramının ekonomik yönünün yanı sıra toplumsal yönünü de dikkate alan tanımlar yapılmıştır. Japon Produktivite Merkezi (JPC)'nin bu konudaki yaklaşımı; verimliliğin, ulusal bir tercih olduğu, verimliliğin toplumca artırılmasının uzun vadede toplumu refaha, böyle bir çabaya girişilmemesinin ise o toplumu yoksulluğa götüreceği şeklindedir.

Son yıllarda ülkemizde de üzerinde önemle durulması gereken ve dikkati çeken verimlilik ve kârlılık kavramları 24 Ocak 1980'de uygulanmaya başlanan ekonomik istikrar önlemlerinde, üzerinde önemle durulan hususlar olmuştur.

Çevre korumada verimliliğin ön planda tutulması ve halihazırda kurulu tesislerde verimliliği arttırmak üzere;

• Avusturya'dakine benzer OCO-PROFIT kavramının uygulanması ve yaygınlaştırılmasının; işyerindeki dağılımı önleyerek (housekeeping) ve ortamı tertipli tutarak yıllık tasarruflarla artış sağlandığının,

• ÇED şirketlerine benzer özel şirketler aracılığı ile gerçekleştirilen ve ISO-9000 uygulamalarında yapılan "auditing" işlemi ile bilançolarda düşüş tesbit edilebileceğinin; böylece daha az su ve enerji kullanılarak ve yalıtımla tasarruf sağlanarak verimliliğin artırılacağına,

• ÇEVKO faaliyetinde olduğu gibi, ortak nitelikli atıkların değişik kaynaklardan ayrılarak toplanması suretiyle değerlendirilmesi işlemlerinin yaygınlaştırılmasının, verimlilik ve maliyet açısından

dan yarar sağlayacağına topluma ve sanayiye kanıtlanması gerekir.

Verimliliğin tanımı, verimliliği arttıran faktörler, verimlilik artışıyla sağlanan olumlu gelişmeler, ana hatlarıyla ve genel olarak anlaşıldıktan sonra verimliliği arttıran faktörlere biraz daha bilimsel açıdan yaklaşılması gerekmektedir. Bu yaklaşımı sağlıklı ve verimli yapabilmek ise, üretim süreçlerini (örneğin herhangi bir tesisi) bireysel olarak ele almak ve ayrıntılı incelemeye tabi tutmak mümkün olabilir.

Seramik için böyle bir örnek durum değerlendirmesi yapıldığında; emek-yoğun bir tesis grubunu (duvar/yer karosu, sağlık gereçleri, tuğla/kiremit gibi) içine alan bu endüstri kolunun, hızla değişim gösteren bir teknolojik gelişim ve ilerleme içinde olduğu dikkati çekmektedir. Bu tesislerin ayakta kalabilmesi için söz konusu hızlı değişime ayak uydurmalarının gerekliliği kaçınılmazdır.

Seramik tesisi için yapılacak irdelemede, kullanılan hammaddeler ve ürünlerle, işlem türleri açısından ibir ilişki kurularak diğer tesisler için de fikir verilir. Örneğin kalıplama yoluyla şekillendirilmenin yapıldığı bir seramik endüstrisi (sağlık gereçleri üretimi gibi), özellikleri itibarıyla unlu mamüller üreten bir tesise oldukça benzemektedir.

Her ki tesis grubu da sürekli yükselen hammadde ve enerji fiyatlarını telafi etmek üzere proses metodlarını geliştirmek zorundadır. Enerji ve emek - yoğun olan bu iki tesis, eski teknolojilerin kullanılması durumunda emek-yoğun tesisler olarak da değerlendirirler.

Hamur veya çamura katılacak ham ve yardımcı malzemelerin miktarlarının otomatik kontrolla ayarlanması, vizkozite, akıcılık, donma özelliği gibi parametrelerin sürekli testi, karıştırma, depolama ve nakil işlemlerinin otomatik kontrol kullanımıyla gerçekleştirilmesi

**Madde/enerji/insan gücü tasarrufunu ön planda tutan ve kaynakların etkin kullanımını öngören teknolojilerin yaygın şekilde hayata geçirilmesi, yalnızca verimliliğin artırılmasında değil, aynı zamanda çevre kalitesinin korunmasına hizmet eden bir faktör olması nedeniyle de önem arzeden bir husustur.**



ve şekillendirme, yüzey işlemleri ve pişirim sürecinin her aşamasının kontrollü olmas.

- İşgücünden, zamandan ve maliyetten tasarruf sağlanmasına,
- En az sarfiyatla kaliteli ürün alınmasına,
- Verimliliğin artmasına,
- Malzeme ve enerjinin en az kayıpla kullanılmasına ve sonuçta
- Çevre sağlığının korunmasına hizmet etmektedir.

Tesislerdeki çalışan sayısının artırılması, üretim kapasitenin artırılabilmesi için gerekli ve yeterli şart değildir. Bu artışın sağlanması, gerekli alet, cihaz ve ekipman (tesis, üretim hattı v.b.) kapasitelerinin geliştirilmesine ve robot sistemlerinin kullanılmasına bağlıdır. Örneğin klasik bir döküm metodunda çamurun kalıp içinde kuruması için geçen yaklaşık 8-10 saat'lik süre, orta ve yüksek basınçlı hızlı döküm yapılabilmesine imkân veren seramik kalıplarının kullanımıyla 1 saatte, 40-45 saat süren klasik pişirim süreci, hızlı pişirim fırınları kullanılarak 45 dakikaya düşürülerek üretim hızı ve kapasitesini artırmak mümkün olabilmektedir. Ayrıca zamandan/enerjiden tasarruf edilmesini de sağlayacak hızlı mikrodalga fırınları kullanıma girmesiyle, gelecekteki üretim hızında/kapasitesinde ve verimlilikte olumlu yönde gelişmelerin olacağı muhakkaktır.

Yukarıda verilen örnekleri çoğaltmak ve tüm tesisleri içine alacak şekilde genelleştirmeler yapmak mümkündür. Verimlilik ölçümlerinde temel girdiler olan işçilik, sermaye, hammadde, malzeme, yakıt ve enerjinin minimum miktarda tüketimiyle istenen üretimin yapılması, üretim sırasında açığa çıkma ihtimali bulunan katı, sıvı ve gaz şeklindeki atık ve artıkların da minimuma indirilmesini sağlanacaktır. Görüldüğü gibi madde/enerji/insan gücü tasarrufunu ön planda tu-

tan ve kaynakların etkin kullanımını ön-gören teknolojilerin yaygın şekilde hayata geçirilmesi, yalnızca verimliliğin artırılmasında değil, aynı zamanda çevre kalitesinin korunmasına hizmet eden bir faktör olması nedeniyle de önem arzeden bir husustur. □

## Kaynakça

DÖĞEROĞLU, T., Seramik ve Cam Tesislerinde Hava Kirliliğini Kontrol Amacıyla Durum Tesbiti, İlgili Teknoloji Adaptasyonu ve Önlem Alternatifleri, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, 1993.

FOURNIER, D., Continuing Role of Ceramics in Furnace Operation, *Interceram*, No. 1, p.52.

KARA, S., E. YILDIRIM, M. TURCEL, Ü. TAMER, A. ÖZDEMİR, S. KAYTAKOĞLU, B. ERGUN, T. DÖĞEROĞLU, F. VAR, N. UYGAN, Ü. TE CAN, M. LÜLE, Çevre Sağlığı (Ed. N. Varcan), Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayını, Eskişehir (Basımda).

KARACA, E., Verimlilik ve Karlılık, *Milliyet Gazetesi*, 12 Kasım 1991. s. 1

MPM, Milli Produktivite Merkezi, Ankara, 1989 (a), 18 s.

MPM, Milli Produktivite Merkezi Danışmanlık Hizmetleri, Ankara, 16 s.

STAVROLAKKIS, J., Views From Management on Remaining Comperative in the Ceramic Industry, *Interceram*, Vol. 32, pp. 44-46.

Seramik tesisi	Unlu Mamul üretim tesisi
Kalıp ustalar	Ekmek/Pasta yapan ustalar
Bağlayıcı malzemeler	Hamur katkı maddeleri kil
Un	Kil
Çakmak taşı	Şeker
Feldpar	Yumurta
Diğer katkı maddeleri ve su	Süt ürünleri ve diğer katkıları
Sırlar	Mamul üzerine sürülen soslar
Seramik fırınlar	Ekmek fırınları

**Verimlilik ölçümlerinde temel girdiler olan işçilik, sermaye, hammadde, malzeme, yakıt ve enerjiden minimum miktarda tüketiminin istenen üretimin yapılması, üretim sırasında açığa çıkma ihtimali bulunan katı, sıvı ve gaz şeklindeki atık ve artıkların da minimuma indirilmesini sağlayacaktır**