

Bir Tekstil İşletmesinin Gerçek Kapasitesini Hesaplayarak Yönetim Karar Seçenekleri Üreten Bir Bilgisayar Programının Geliştirilmesi

Güngör BAŞER

Doç. Dr.

Ege Üniversitesi Müh. Fak. Tekstil Bl., İZMİR

Uğur KAHYAĞLU

Tekstil Müh.

Çukurova San. İşl. T.A.Ş. 100. Yıl Dokuma Fab. Tarsus/MERSİN

DEVELOPMENT OF A COMPUTER PROGRAMME TO GENERATE MANAGEMENT DECISION CHOICES BY CALCULATING THE ACTUAL CAPACITY OF A TEXTILE PLANT

In production plants the need to make decisions on topics such as production planning and capital investment are frequently felt. The management wishes to examine various alternatives to make the best decision. Textile production which involves a large number of processes and machines, presents various difficulties to the analyses to be made for the purpose.

To develop a computer programme which, by generating various management decision choices, provides numerical information for the comparison of the consequences of these, it is necessary, first, to set-up a mathematical model that defines the relations between the machines set-up, labour force and the production method and programme of the plant. This model can be converted into a tool of analysis by means of an algorithm which calculates the actual production capacities.

In this work, a textile plant has been modelled with principal parameters given in the form of matrices and the varying production capacities as dependent on them; the computer programme developed has been applied for the finishing section of a sample plant.

1. GİRİŞ

Bir işletmenin üretim gücü, üretim süresince kullanılan makinaların ve bu makinaları kullananların sayı ve verimlerine bağlıdır. Makina verimini, makinanın hızı, işlem kapasitesi ve çalışma verimliliği, işgücü verimini ise, çalışanların yönettikleri makina sayısına bağlı olarak yükledikleri iş miktarı ile çalışma yöntem ve hızları belirler.

O halde, işletmede uygulanmak istenen bir üretim programının, işletmenin üretim gücü ya da kapasitesine uygun olarak düzenlenmiş olması zorunluluğu bulunmaktadır. Diğer yandan, bir işletmenin üretim kapasitesi, makina ve işgücü veriminin birleşmesinden doğan, makina ve işgücünün performans karakteristiklerini belirleyen çok sayıda faktörün karmaşık bir fonksiyonudur.

Bir işletmede, tekstil işletmelerinin büyük bölümünde olduğu gibi, değişik teknolojik özelliklerde,

birden çok ürün üretebilir. Ürün özelliklerine bağlı olarak, üretim hızlarındaki ve makinaların kullanımındaki yöntem farklılıkları nedeniyle, ürün türüne bağlı olarak makina ve işgücü verimleri değişecektir. O halde, değişik ürünlerin önceden belirlenmiş bir üretim programındaki miktar dağılımına uygun oranlarda üretildiği bir işletmede, işletmenin üretim kapasitesi, makina ve işgücü kapasiteleri ile üretim programı ve üretim yöntemleri arasındaki ilişkilere bağlı olarak oluşacaktır.

Üretilen ürünlerin miktarları ve parasal değerleri işletmenin kârını belirler. Bu nedenle işletmelerde, yeni yatırımlarla işletmenin kapasitesini artırmak, üretim programında daha kârlı tiplere daha çok yer vermek, daha verimli çalıştırarak üretim kapasitesini artırmak ya da işçi sayısını azaltarak maliyeti düşürmek, boş kapasiteleri değerlendirmek için makina parkını dengelemek ya da atıl makinaları işletme dışı bırakmak gibi çeşitli yönetim kararları verilir. Bu kararlar yönetim için bir dizi seçenekler sunar. Bu seçeneklerden en uygununun seçiminde, önce işletmenin bu seçeneklerin öngördüğü koşullardaki gerçek üretim kapasitelerinin bulunması, daha sonra da bu kapasitelerde elde edilecek kârın hesaplanması biçiminde bir yol izlenir.

Önceki bir çalışmada [Başer, 1972] iplik, dokuma ve apre bölümlerinden oluşan kombine bir tekstil işletmesinde gerçek üretim kapasitelerinin bulunmasına dayanan bu tür çok yönlü hesaplamaların, işletmenin ana ve alt bölümleri için düzenlenecek tablolar yardımıyla nasıl yapılabileceği açıklanmıştır.

Ancak, çok sayıda işlem, makina ve çalışanı kapsayan tekstil üretimi için bu amaçla yapılması gereken hesaplamalar, karmaşık ve zaman alıcı niteliktedirler. Bu açıdan, çok sayıda karar seçeneği oluşturarak bu seçeneklerin değerlendirilebilmesi için yol açtıkları sonuçları sergileyen sayısal bilgiler elde etmede bilgisayar desteği aranması doğaldır. Bu amaçla hazırlanacak bilgisayar programı işletmenin makina ve işgücü parametreleri ile üretim parametreleri arasındaki ilişkileri kuran bir matematiksel modele dayanmalıdır. Hazırlanacak bu program ilk aşamada performans kriteri olarak seçilen "Gerçek Kapasite" değişkenini işletmenin her bölümünde ve üretimin her aşamasında hesaplayan bir algoritma yardımıyla bir analiz aracına dönüştürebilir.

2. TANIMLAR

2.1. Temel Parametreler

İşletmenin gerçek üretim kapasitesini etkileyen çeşitli parametreler, işletmeye, makinaya, çalışanlara, üretim programına, üretim yöntemine ve ürüne ilişkin parametreler olarak ele alınabilirler. Geliştirilecek algoritmanın iyi anlaşılabilmesi için bu parametrelerin açık biçimde tanımlanmaları önemlidir [Başer, 1972].

2.1.1. İşletme Parametreleri

İşletmenin temel parametreleri işletmenin organizasyon yapısı içinde aralarında teknolojinin belirlediği ilişkiler bulunan işletme bölüm ve birimleri ile bunlar içinde yer alan makina parklarıdır. Makina parkları makina cins, sayı ve dizilişleri olarak belirlenir. Makinaların dizilişleri paralel ya da seri biçimde olabilir. Seri biçimde dizilen makinalar bir grup ya da "Sortiment" oluştururlar ve bir makinanın çıktısı dizide bir sonra gelen makinanın girdisi olur.

2.1.2. Makina Parametreleri

Makinaya ait ana parametreler makina hız ve randımanlarıdır. Makina hızı makinanın teorik verimi olarak da tanımlanır. Makina randımanı ya da verimliliği ise daha önceki tebliğde [Başer, 1972] tanımlandığı gibi "Mekanik ve Teknolojik" verimliliklerin bir bileşimidir. Teknolojik verimlilik ise, teknolojik nedenlerle ortaya çıkan üretim kopuşlarının tür ve sıklıkları ile işçinin çalışma metod, tempo ve makina başındaki meşguliyetinin etkisi altında olur.

2.1.3. İşgücü Parametreleri

İşçinin verimliliğe katkısı makina parametreleri içinde hesaba katıldığından, işgücü parametreleri olarak işçi sayıları ve bunların makinalara dağılımı dikkate alınacaktır. İşçi kadrosu olarak da nitelenen bu büyüklükler "Gerçek" ya da "İdeal" işçi kadrosu olarak iki değişik biçimde tanımlanabilirler.

2.1.4. Üretim Parametreleri

Ürün özellikleri, bunlara bağlı olarak belirlenen üretim yöntemi ve üretim programı ile ilgili parametreleri, üretim parametreleri başlığı altında toplanabilir. Ürün özelliklerine bağlı olarak değişen makina hızı makina parametresi olarak daha önce tanımlanmıştır. Hammaddede ve bitmiş ürün özellikleri