

ENDÜSTRİ İŞLETMELERİNDE KAPASİTE PLANLAMASI SORUNU VE BİR UYGULAMA

G. Nazan GÜNAY*

1. GİRİŞ

Gelişmekte olan ülkelerin çözmeye çalıştıkları ekonomik sorunların başında, kalkınma planlarında yer alan hedeflere ulaşmak için ellerinde bulunan kıt üretim öğelerinin nasıl kullanılacağı, başka bir ifade ile alternatif kullanım olanakları arasında söz konusu öğelerin optimal dağılımının nasıl sağlanacağı gelmektedir.

Bu ülkelerde genel olarak tüm sektörler geliştirilmeye muhtaç olduğuna göre, üretim öğelerinin alternatif kullanma olanaklarının belirlenmesinde ilk aşamada sektör seçimi ön plana çıkmaktadır.

Kaynakların sektörlere dağılımı öncelik sırasına göre belirlendikten sonra sektörlerle ayrılan kaynakların alternatif yatırım projelerine dağılımı sorunu gündeme gelmektedir. Seçilen yatırım projeleri için emek-yoğun ya da sermaye-yoğun teknolojilerin seçimi ve uygulanması son aşamayı oluşturmaktadır.

Kalkınma için gerekli olan yatırımlar elde bulunan kaynaklara ve ülke ihtiyaçlarına göre saptanmaktadır. Buna göre, hangi yatırımlara öncelik verileceğinin belirlenmesi ve yatırımların gerçekleştirilmesi aşamalarında planlı çalışılarak amaca ulaşımın sağlanması gerekmektedir. Bütün bu çalışmaların kaynak israfına yol açmadan yapılması, kalkınma sürecinde bulunan ülkemizin yıllardan beri gerçekleştiremediği bir olgudur. Bunun bir nedeni, ülkenin ekonomi politikası

* Araş. Gör.; Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü.

yerine, hükümetlerin siyasi amaçlara dayanan kısa süreli ekonomi politikalarının saptanması ve uygulanmasına dayanmaktadır. Ülke kalkınması için ekonomi politikasının oluşturulması, herşeyden önce uzun süreli ve temel planların esas alınması ile olanaklıdır. Ancak bu biçimde, kendi kendini besleyen bir kalkınma süreci gerçekleştirilebilir.

Kalkınma planlarında yer alan, ülkenin gelecekteki ihtiyaçlarına ve elde bulunan kaynaklara göre saptanmış rasyonel hedeflere ulaşabilmek için kapasite planlamasına ihtiyaç duyulmaktadır. Çünkü, kapasite planlaması, kaynaklar ile yatırımlar arasında dengeli bir akışkanlık sağlar.

Yapılan endüstriyel yatırımların amacına ulaşması için yatırım çalışmalarından önce kapasite planlamasının yapılması, geleceğin planlanmasında atılan olumlu adımlardan biridir. Çünkü kapasite planlaması ile birlikte elde bulunan kaynaklar, bu kaynaklarla ulaşılmak istenen hedef ve hedefe ulaşmak için yapılacak çalışmalar belirlenir. Kapasite planlaması yapılmadan girişilen yatırımlar ya aylak kapasite ile çalışılıp kaynak israfına neden olmakta ya da belli bir süre sonra yetersiz kalan kapasite karşısında ek yatırımlara gidilmesi sonucunu doğurmaktadır. Bu sorun, başlangıçta doğru ölçek seçimi ile ortadan kalkabilir.

Yeni kurulacak bir işletmede kapasite planlaması sorunu olduğu gibi kurulu işletmelerde de aynı sorunla karşılaşmak olasıdır. Kurulu bir işletmede, bu sorun ya ilk başta planlama yapılmamasından ya da daha sonra ortaya çıkan ekonomik değişmelere işletmelerin uyum sağlayamamasından kaynaklanmaktadır. Bu sorun, işletme kaynaklarının ve hedeflerinin rasyonel bir biçimde saptanıp elde edilen bilgiler doğrultusunda bir planlama yapılması ile çözümlenebilir.

Bu çalışmada amaç, kapasite planlamasını etkileyen öğeler çerçevesinde, kapasite seçiminde ortaya çıkan sorunları ortaya koymak ve bu doğrultuda kurulu bir işletmede örnek bir uygulama yaparak, sorunları çözümleyebilecek bir kapasite planlaması yöntemi önermektir.

2. ENDÜSTRİ İŞLETMELERİ VE KAPASİTE

2.1. Endüstri İşletmelerinde Kapasite Planlaması Kavramı

Endüstri, büyük işletmelerin makinalar kullanarak mekaniksel ve kimyasal yöntemlerle çeşitli maddelerden ürettiklerini ortaya koymalarıdır. Endüstri işletmesi; alımını yaptıkları materyali mekaniksel ve kimyasal yöntemlerle değişikliğe uğratarak, ürettikleri yapıların pazarlamasını da yöneten kuruluşlardır (Erlaçın, 1971).

Kâr elde etme amacıyla olan endüstri işletmeleri, bu amacı gerçekleştirmek için kuruluş çalışmalarından üretim ve pazarlama çalışmalarına kadar her aşamayı bir plan dahilinde gerçekleştirmek zorundadırlar. İşletme planlarının içinde, işletme kaynakları ve potansiyel istemi gözönünde tutarak hazırlanmış bir

kapasite planlaması da bulunmaktadır. Üretim planının ayrılmaz bir parçası olan üretim kapasitesi planları, işletme planlarının arasında önemli bir yer tutmaktadır. Kapasite planlaması, gelecekteki isteme ve mevcut kaynaklara göre üretim düzeyinin ayarlanmasıdır.

Kapasite planlamasının amacı, işletmenin içinde bulunduğu koşullarda bazı niteliksel ve niceliksel yöntemler kullanarak, optimum kapasitenin saptanmasıdır. Optimum kapasite olarak tanımlanan birim üretim maliyetinin minimum kılındığı üretim düzeyinin saptanmasının önemini işletmeler açısından giderek artması, kapasite planlamasının önemini ortaya koymaktadır. Kit üretim kaynakları ile çalışmalarını sürdürmek durumunda olan işletmelerin minimum maliyet düzeyinde üretim yapabilmesi, bilimsel yöntemlerle hazırlanan bir kapasite planlamasını gerektirmektedir.

Kapasite planlaması çalışmalarının başarıya ulaşması için kapasite planlamasını etkileyen faktörleri gözönünde bulundurmak gerekmektedir. Bu faktörler aşağıda kısaca özetlenmeye çalışılmıştır.

2.2. Kapasite Planlamasını Etkileyen Faktörler

2.2.1. Kuruluş Yeri

Bir işletmeyi oluşturma ve üretime geçme çalışmaları herşeyden önce kuruluş yeri çalışmaları ile başlar. Zaman açısından ele alındığında, çalışmaların en başında ve en önemli girişim kararlarından biri olarak kuruluş yerinin seçimi bulunur. Bu yolda alınan karar görece uzun süreli olacağından ve kural olarak kuruluş yeri bir kez seçildikten sonra ancak yüksek giderle değiştirilebileceğinden büyük önem taşır. Bu nedenle uygunluk göstermeyen bir yer seçimi genellikle sürekli dezavantaj olacağı gibi büyük ve sürekli yatırım gerektirdiğinden, ileride ağır giderlere katlanılmadan düzeltilebilecek bir konu olmaktan çıkar (Demir, 1978: 7).

Kuruluş yerinin maliyetlere olan etkisi kapasite seçimini de etkilemektedir. Hammadde kaynağına ya da pazara olan yakınlık, ulaşım maliyetleri, kapasiteyi belirlemede etkin olan öğelerdir. Hammadde kaynağına yakın bölgeler kuruluş yeri olarak seçildiğinde, bu bölge pazara ve şehir merkezine uzaksa, ulaştırma maliyetleri önemli ölçüde artar. İşçilerin her gün fabrikaya taşınması, bu taşımada oluşabilecek gecikmeler, yapıların pazarlara ulaştırılması, birer maliyet ögesi olarak karşımıza çıkar. Bunlar işletmelerin yüksek kapasitede kurulmasını ya da çalışmasını olumsuz yönde etkiler. Bu yönlerden kuruluş yeri kapasite seçiminde etkili olmaktadır.

2.2.2. Hammadde

Ulaşım maliyetlerinin önemli olmadığı durumlarda, bol ve ucuz hammadde, işletmelerin kapasitelerini arttırmalarına olanak verir. Bazı yapılar için işletme kapasitesinin saptanmasında hammaddelerin niceliği kadar niteliği de

önem taşı (Doğan, 1980: 30). Hammaddesi dışı bağımlı endüstrilerde üretim kapasiteleri, hükümetlerin ithalat politikalarına, hammadde ithal edilen ülkelerin mevzuatlarına ve ihracat kotalarına, gümrük mevzuatlarına, ulaşım gecikmeleri ve maliyetlerine vb. nedenlere bağlı olarak etkilenir.

2.2.4. Emek

Kapasiteyi önemli derecede etkileyen öğelerin başında, insan ögesi gelir. İşgücünü diğer üretim öğelerinden ayıran en önemli özellik, onların duygusal yapıya sahip olmalarıdır. Bilimsel yönetim öncesi dönemde işgücü diğer üretim öğeleri ile bir tutulurken, bugün artık işgücünün akılcı (rasyonel) davranmadığı, ruh yapısı ve sağlık durumu, kültür yapısı, sosyo-ekonomik koşullar gibi öğelerin işgücü verimi üzerinde etkili olduğu kabul edilmektedir.

İşyerinin ve çevrenin çalışma düzenine uygun olması, çalışma saatleri, ücret sistemi, sendikal faaliyetlerin etkinliği, işgücünün çalışma temposunu ve verimini etkilemektedir. İşgücünden yeterince yararlanabilmek için uygun koşulların sağlanması gerekmektedir. Bunların yanında, işletmeciler için de nitelikli işgücü bulmak ayrı bir sorun oluşturmaktadır. Emek-yoğun teknoloji kullanılan işletmelerde bu sorunlar işçilik ücretleri ile birlikte daha etkin olarak hissedilmektedir. Nitelikli işgücü bulamadıkları ya da nitelikli işgücünün ücretleri yüksek olduğundan dolayı düşük kapasitede çalışmak zorunda kalan işletmelerin sayısı oldukça fazladır. İşgücü ile ilgili bu sorunlar, işletme kapasitesinin belirlenmesinde önemli derecede rol oynamaktadır.

2.2.4. Finansman

Kapasite planlamasında etkili olan öğelerden birisi de finansman olanaklarıdır. İşletmelerin en son teknolojiye dayanan büyük kapasitelerde kurulması ve böylece yenilik ve büyüklüğün sağladığı tasarruflardan yararlanması istenilen bir durumdur. İlk yıllarda tam kapasite ile çalışılmasa bile ileriki yıllarda kapasite kullanım oranı arttıkça birim maliyetlerin düşmesi yatırımın kârlılığını artırır. Ancak, bu tür yatırımlar, büyük sermaye gereksinimi doğurur. Sermaye olanakları kısıtlı ve sermaye maliyeti büyüklüğün sağladığı tasarruflardan fazla ise kapasite, yatırımın başlangıç aşamasında küçük tutulmalı ve gelecek yıllarda artırılmalıdır.

Finansman olanakları bakımından büyük işletmeler, küçük işletmelere göre daha avantajlı durumdadırlar. Büyük işletmelerin hisse senedi ve tahvil çıkarma, otofinansman, banka kredilerinden yararlanma yolu ile kaynak bulma olanakları bulunmaktadır. Oysa, küçük işletmelerin finansman olanakları kısıtlıdır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin en önemli sorunu olan sermaye tedariki, işletme kapasitesini sınırlayan önemli bir öğe olmaktadır.

2.2.5. Teknoloji

Üretim teknolojisi ve bu teknolojiye ortaya çıkan yenilikler kapasite bü-

yüklüğünü etkiler. İşletmenin elinde bulundurduğu ya da üretim sürecinin bir gereği olarak elinde bulunan makine ve araç-gereçler, belli bir kapasitenin altında üretim yapamayacak bir sisteme sahip olabilirler. Bu durumda minimum üretim miktarı, kendiliğinden belirlenmekte ve teknoloji kapasiteyi sınırlayan bir öge olmaktadır. Ayrıca belirli bir kapasitenin altında üretim yapmak, birim maliyetlerin yüksekliği nedeni ile üretim yapmayı gereksiz bir duruma getirmektedir. İleri teknoloji kullanıldığında, bunun getirdiği maliyetler, satışlardan elde edilen gelirle karşılanamayacak kadar yüksek olabilir. Bu durumda da belirli bir miktarın altında üretim yapmak, işletmeyi zarara sokacaktır.

2.2.6. İstem

İşletmenin uzun sürede amacı kârını maksimize etmektir. Bu, çok fazla üretim yapmakla değil, istem düzeyinde üretim yapıp, üretileni satmakla olanaklıdır. Bu bakımdan üretim miktarı, istem tahminlerine dayanmaktadır.

İstem düzeyi işletmenin kapasitesini sınırlamayacak kadar büyük olduğunda ve finansal sorunlar olmadığında, işletme büyüklüğünün sağladığı bütün avantajlardan yararlanacak biçimde kapasite saptanmalıdır. Ancak, pazarda potansiyel istem olmasına karşın, işletmenin yapılarına olan istemin, işletmenin satış politikası ve pazarlama stratejisinden etkilendiğini belirtmek gerekir.

İstem, ulusal ve uluslararası ekonomik koşullardan etkilendiği için dinamik bir görünüme sahiptir. Üretim kapasitesi de konjonktürel dalgalanmalara uyum sağlayacak esnekliğe sahip olmalıdır. Ani istem artışları karşısında mevsimlik işçi alımı, fazla mesai uygulaması, vardiya sayısının artırılması ve stok yapılması alınabilecek önlemlerdir.

Yapılan istem tahminleri, başabaş üretim miktarı civarında olduğunda işletmenin maliyetleri düşürmek için çaba göstermesi gerekmektedir. İşletme maliyetleri düşüremediğinde marjinal işletme olarak kalır. Bu durumda, gelir, nüfus, dışsattım olanakları, fiyatlar genel düzeyi gibi ekonomik göstergeler istemin ileride artacağını gösterdiğinde, ilk yıllarda en düşük ekonomik kapasitenin kurulması düşünülebilir. Çünkü, ilk yıllardaki hassas denge, ileride işletmenin lehine değişecek demektir (Şahin, 1988: 156). İstem tahminleri, istemin başabaş üretim miktarının altında olduğunu gösterdiğinde, böyle bir yatırımdan vazgeçmek gerekebilir. Bu alandaki sınırlı istemin, endüstri işletmeleri yerine küçük işletmeler tarafından karşılanması daha doğru olacaktır.

Kapasite planlaması sorunlarının temel nedeni, istemde karşılaşılan zaman ve miktar belirsizlikleridir. Gelecek beş, on ya da yirmi yıl içinde yapıların satış düzeyini tahmin etmek çok zordur. Çünkü bu zaman süreci; tüketicilerin tercihlerindeki değişimler, teknolojik gelişmeler, demografik hareketler, hükümet yönetmeliklerindeki değişiklikler, politik ve askeri olaylar ve olabilecek diğer gelişmeler gibi ekonomideki çok önemli değişiklikleri içerir. Bu gibi olaylar, gelecekteki istemi önemli derecede etkiler (Gaither, 1987: 287).

2.3. Kapasite Planlamasının Endüstri İşletmeleri Açısından Önemi

Daha önce de belirtildiği gibi endüstri işletmelerinin amacı, uzun sürede kârlarını maksimize etmektir. Bunu ya satış gelirlerini maksimize ederek ya da maliyetlerini minimize ederek gerçekleştirmeye çalışırlar. Yatırımların kârlılığını arttırmak için işletme yöneticilerinin vereceği kararlar önem taşımaktadır. Kapasite planlaması yaparken gelecekteki istem artışını gözönüne alarak işletmeyi büyük kapasitede kurmak veya ileride ek yatırımlara girilerek kapasiteyi arttırmak, işletme yöneticilerinin verebileceği alternatif kararlar arasındadır. İyi yapılmayan bir kapasite planı, işletmenin stoklarının artmasına, aylak kapasite ile çalışılıp maliyetlerin yükselmesine neden olabileceği gibi mevcut kapasitenin istem artışı karşısında ihtiyaca cevap veremeyecek bir biçime gelmesine de yol açabilir. Bu nedenlerden dolayı kapasite planlaması kararları, işletmelerin geleceği açısından önem taşımaktadır. Genelde kapasite planlaması kararları şu çalışmalarını içerir (Everett, 1982: 156).

- Üretim tesis ve araçları, işletme kaynakları gözönünde bulundurularak mevcut kapasitenin tanımlanması,
- İstem tahminleri doğrultusunda, uzun dönemli kapasite ihtiyacının saptanması,
- Gelecekteki kapasite ihtiyacı için gerekli olacak üretim öğelerinin belirlenmesi,
- Kapasite planlama yöntemlerinin belirlenmesi, bu yöntemlerin finansal, ekonomik ve teknolojik yönlerden değerlendirilmesi,
- İşletme için en uygun yöntemin seçilmesi ve uygulanması.

İşletmelerin içinde bulunduğu dinamik çevre, zamanla işletme kararlarında değişikliğe yol açmaktadır. Bu nedenle kapasite planlamasında seçilen yöntem, belirlenen üretim düzeyinden sapmaları gerektiren durumlara uyum sağlayacak esnekliğe sahip olmalıdır.

3. DERİ KONFEKSİYON ENDÜSTRİSİNİN TARİHÇESİ

Ayakkabı ve saraciye dışında her türlü giyim eşyası doğal deriden üretildiği taktirde "Deri Konfeksiyon" olarak isimlendirilmektedir. Bu tanımlamaya göre; palto, şapka, takım elbise, ceket, tunik, gömlek, etek, yelek, pantolon, şort, montgomeri, safari vb. yapımlar deri konfeksiyon endüstrisinin üretim konusunu oluşturmaktadır (D.P.T. IV. B.Y.K.P., 1976: 263).

Çok eski bir geçmişe sahip olan bu endüstri, son yirmi yıl içinde büyük bir gelişme göstermiştir. Daha önceden gelişmiş ülkelerin ham deri ihtiyacını karşılayan gelişmekte olan ülkeler, son yıllarda ürettikleri deriyi giyim eşyasına dönüştürerek, sahip oldukları potansiyeli değerlendirmeye başlamışlardır.

Ülkemizde de deri konfeksiyon endüstrisinde hızlı bir gelişme kaydedilmiştir. Hem ülke içi istem karşılanmakta hem de dış satım yapılmaktadır. 1960'lı

yıllarda daha çok ev üretimi olarak dağılık ve küçük üniteler biçiminde ortaya çıkan deri konfeksiyon endüstrisi, başlangıçta yalnızca iç pazarın ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olarak çalışmaktaydı. 1970-1975 yıllarını kapsayan dönemde hızlı bir gelişme göstermiş ve giderek dışa dönük bir endüstri kolu biçimine gelmiştir. Ancak 1975 yılından itibaren, satılma gücünün azalması yanında aşırı fiyat artışları, hammadde ve işgücü sorunu, ev üretiminden fabrikasyon üretim aşamasına geçen bu endüstri kolunu darboğaza sokmuştur. Bu arada fason üretime ağırlık verilmesi nedeni ile kalitenin düşmesi, siparişlerin zamanında teslim edilememesi, Kore, Tayland ve Arjantin gibi gelişmekte olan ülkelerin düşük fiyatları ile rekabet edilememesi, endüstrinin dışsattım alanındaki darboğazını oluşturmuş ve durgunluk giderek artmıştır (Küçükabalı, 1983: 78).

1980'li yıllara kadar devam eden bu durum karşısında dışsattımı özendirici önlemlerin alınması ile birlikte bir düzelme görülmüş ve fabrikasyon üretime geçiş hızlanmıştır.

3.1. Deri Konfeksiyon Endüstrisinde Kuruluşlar ve Üretim

Deri konfeksiyon endüstrisinde üç tür kuruluş görülmektedir.

- 1- Ev imalathaneleri,
- 2- Atelyeler,
- 3- Fabrikalar.

Bugün için yaklaşık 5.000.000 parça/yıl üretim kapasitesine sahip olan endüstride üretimin % 10'u ev imalathanelerinde, % 90'ı fabrika ve atelyelerde gerçekleşmektedir. Endüstrideki üretimin, % 65'i İstanbul'da bulunan atelye ve fabrikalarda, % 35'i ise İzmir, İzmit, Konya, Elazığ ve Çanakkale'de bulunan ev imalathaneleri ve diğer kuruluşlarda gerçekleştirilmektedir.

Endüstride kamu kuruluşu bulunmamaktadır. Endüstri hakkında genel bir bilgi vermesi amacı ile Tablo: 1'de endüstride bulunan işyeri sayısı, çalışanların ortalaması, girdi ve çıktı değerleri ile yaratılan katma değer verilmektedir. Tablo 1'de D.İ.E.'nin istatistiki verilerine göre 1982 yılına kadar 10 ve daha fazla işgücü çalıştıran işyerleri esas alınmıştır. Endüstride çalışan, ancak odalara kayıtlı bulunmayan ev imalathanelerinin sayısı yaklaşık 1.000 adet civarındadır.

1970'li yıllarda 500.000 parça/yıl olan üretim kapasitesi, bugün için 5.000.000 parça/yıl kapasiteye erişmiştir. Endüstrinin üretim kapasitesi ile ilgili bilgi vermek için aşağıdaki Tablo: 2 düzenlenmiştir.

3.2. Deri Konfeksiyon Endüstrisinde Üretim Yöntemi

Deri konfeksiyon endüstrisinde üretim, iki temel üretim sürecine ayrılmaktadır; kesim ve dikim. Kesim makas kullanılarak el ile yapılmaktadır. Deri çok değerli bir hammaddedir ve kusurları ancak gözle görülebilmektedir. Üretilen yapıların kusursuz olması ve kesimin en ekonomik biçimde yapılması için el

Tablo: 1
Türkiye'de Deri Konfeksiyon Endüstrisinin Yapısı

Yıllar	İşyeri Sayısı	Çalışanların Ortalaması	Girdi (000) TL.	Çıktı (000) TL.	Katma Değer (000) TL.
1979	128	3.948	2.573.718	3.602.926	1.029.208
1980	138	4.186	5.499.742	7.309.631	1.809.889
1981	172	5.161	11.121.056	15.455.799	4.334.743
1982	178	5.663	16.114.026	22.142.934	6.028.908
1983	71	4.217	19.575.439	25.864.829	6.289.390
1984	75	4.311	33.076.943	43.547.467	10.470.524
1985	73	4.516	47.701.403	62.645.900	14.944.497

Kaynak: Türkiye İstatistik Yıllığı 1985, D.İ.E. Yayın No: 1150; Türkiye İstatistik Yıllığı 1987, D.İ.E. Yayın No: 1250.

Tablo: 2
Türkiye'de Deri Konfeksiyon Endüstrisinin Üretimi

Yıllar	Üretim (Bin Parça)	Yıllık Artış Hızı (%)
1970	541	22,1
1971	600	10,9
1972	700	16,7
1973	1.000	42,9
1974	1.600	60,0
1975	1.800	12,5
1976	1.900	5,6
1977	1.800	- 5,3
1978	2.000	11,1
1979	1.750	- 12,5
1980	1.800	2,9
1981	1.950	8,3
1982	2.476	26,9
1983	2.682	8,3
1984	3.021	12,6
1985	3.449	14,2
1986	3.968	31,3
1987	5.639	42,1

Kaynak: D.P.T. Beş Yıllık Kalkınma Planları Yıllık Programları.

ile kesim zorunlu olmaktadır. Dikim; birleştirme, astarlama, düğmeleme ve çeşitli aksesuarların dikilmesi aşamalarından oluşmaktadır. Dikim, makinalar ile yapılmaktadır. Kullanılan makinalar; sanayi dikiş makinası, ilik açma ve düğme

dikme makinalarıdır. Dikimde otomasyona geçme olanağı olduğu halde ülkemizde dikim aşamasında henüz tam bir otomasyona gidilememiştir. Bu nedenlerden dolayı endüstride emek-yoğun üretim teknolojisi kullanılmaktadır.

Genellikle siparişe göre üretim yapılan endüstride kış ve bahar sezonu olmak üzere iki üretim sezonu bulunmaktadır. Üretimin % 70'i kış sezonunda, % 30'u ise bahar sezonunda gerçekleştirilmektedir. Üretim, kış sezonuna hazırlıkların sürdüğü Temmuz ve Ekim ayları arasında en yoğun dönemini yaşamaktadır.

3.3. Deri Konfeksiyon Endüstrisinde Kapasite Seçimini Etkileyen Faktörler

3.3.1. Kuruluş Yeri

Deri konfeksiyon endüstrisindeki kuruluşların çoğu dışarıya yönelik çalışmaktadırlar. Bu nedenle kuruluş yerinin, yurt dışı bağlantılarının kolaylıkla yapılacağı ve ulaşım olanaklarının bulunduğu yerlerde seçilmesi, satış olanaklarını arttıracaktır. Ayrıca, işçilerin de işletmeye kolaylıkla ulaşımının sağlanabileceği kuruluş yeri, hem ulaşım maliyetlerinden tasarrufu olanaklı kılacak hem de gecikmeleri ve zaman kaybını önleyecektir.

İçsarıya yönelik çalışan işletmelerin ise yine büyük yerleşim merkezlerinde kurulması satış olanaklarını yükseltecektir. Çünkü, deri giysiler kent yaşamının hüküm sürdüğü büyük yerleşim merkezlerinde daha çok kullanılmaktadır. Bununla birlikte deri giysilerin fiyatlarının çok yüksek olması satış miktarını etkilemektedir. Kuruluş yeri seçilirken yüksek gelir düzeyine sahip tüketicilerin bulunduğu yerlerin dikkate alınması gerekmektedir. Satış miktarının kapasite kullanım oranını etkileyen en önemli öge olması, kuruluş yerinin seçiminde potansiyel tüketicilerin gözönünde bulundurulmasını gerektirmektedir.

Deri işleme ünitelerine sahip işletmelerin, ham deri teminini kolaylaştıracak yerlerde kurulması gerekmektedir. Ayrıca ham derinin işlenmesi sırasında su ve elektrik kullanımı gerekli olduğu için, kuruluş yerinin alt yapı çalışmalarının tamamlanmış olması gerekmektedir. Deri işleme ünitelerine sahip bulunmayan işletmelerin ise tabakhanelere yakın yerlerde kurulması hammadde teminini kolaylaştıracığı gibi ulaşım maliyetlerini de düşürecektir.

Çevre koruma çalışmalarının önem kazanması, özellikle deri endüstrisini çok yakından ilgilendirmektedir. Bu nedenle, kuruluş yerinin atıkların yok edilebileceği alt yapı tesislerine sahip olması gerekmektedir.

3.3.2. Hammadde

Deri konfeksiyon üretiminde kullanılan temel hammadde, işlenmiş deridir. İşlenmiş derinin kalitesi, kapasiteyi etkilemektedir. Çok pürüzlü, üzerinde delikler bulunan deriler kullanılmamakta ve üretimde kayıplara yol açmaktadır. Kaliteli deri elde etme çabaları hayvanın yaşam sürecinden başlamaktadır. Kali-

teli deri; sıcak ve nemli bölgelerde yetiştirilen genç ve küçükbaş hayvanlardan elde edilen ince yapılı deridir. Bu nedenle, deri konfeksiyon endüstrisinde kaliteli yapımlar elde etmek için koyun ve kuzu derisi kullanmak gerekmektedir.

Hayvan hastalıkları, parazitler, derinin kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Dengesiz beslenme; derinin sert ve mat olmasına, esnekliğini kaybetmesine, derinin büzülmesine ve küçülmesine yol açmaktadır (Soydan, 1984: 10). Kesim sırasında kesim yerinin düzensiz ve ortamın sağlıklı olması, derinin üzerine kan bulaşması gibi etkenler, bakterilerin üremesine ve derinin bozulmasına neden olur ki, bu derinin kalitesini düşürür (Kılıçoğlu, 1984: 5). Kaliteli derinin elde edilmesi, hayvancılığın modern yöntemlerle yapılmasına ve kesim sırasında özenli çalışmaya bağlı bulunmaktadır.

Ham derinin işlenmesi sırasında kullanılan teknikler ve uygulanan kimyasal işlemler de derinin kalitesini etkilemektedir. Kaliteli deri üretimini etkileyen bu kadar çok öğenin varlığı ve kaliteyi korumak için gerekli koşulların sağlanmasındaki güçlükler, kullanıma uygun işlenmiş deri teminini zorlaştırmaktadır. Bu ise kapasite kullanım oranını düşürmektedir.

Hammadde olarak kullanılan işlenmiş derinin niteliği ile birlikte niceliği de kapasiteyi etkilemektedir. İşlenmiş deri üretim miktarı, kesilen hayvan sayısına bağlıdır. Ülkemizde hayvan kesimi, deri için değil, et için yapılmaktadır. Gelir ve fiyat gibi öğelerden etkilenen et tüketim miktarı, ülkemizde oldukça düşüktür. Ete olan istemin yetersiz olması, hayvan kesim sayısını düşürmektedir. Bu nedenle ham deri ve işlenmiş deri üretimi yetersiz olmaktadır.

Hammadde temininde bu kadar güçlük çekilirken, ülkemizin canlı hayvan dışsatımına başlaması, sorunun daha da büyümesine yol açmaktadır. Bu etkenler, hammadde fiyatlarını arttırmaktadır. Bununla birlikte, üretim için gerekli işletme sermayesi de artmaktadır. Finansal güçlük içinde bulunan işletmeler, hammadde ile ilgili bu sorunlardan dolayı, düşük kapasite ile çalışmak zorunda kalmaktadırlar.

Deri konfeksiyon yapımlarında girdi olarak kullanılan aksesuarların (düğme, toka, fermuar vb.) temininde de güçlük çekilmektedir. Ülkemizde üretilen aksesuarların kalitesiz olması, aksesuar dışalımını zorunlu kılmaktadır. Bu, yine maliyetleri artırıcı bir etkidir.

3.3.3. Emek

Deri konfeksiyon endüstrisinin doğası nedeni ile emek-yoğun üretim teknolojisi kullanılmaktadır. Derinin kalite kontrolünün yapılması, kesilmesi, dikilmesi, dikkatli ve özenli çalışmayı gerektirmektedir. Bütün bu işlemler, işgücünün nitelik ve nicelik açısından yeterli olmasını zorunlu kılmaktadır. Her endüstri kolunda olduğu gibi deri konfeksiyon endüstrisinde de nitelikli işgücü sorunu bulunmaktadır. Bu sorun, dericilik enstitüsü ve bazı meslek okullarının kısıtlı olanakları ile çözümlenmeye çalışılmakla birlikte nitelikli işgücü açığı kapatılamamaktadır. Nitelikli işgücü açığı, aylak kapasitenin ortaya çıkmasına ve maliyet-

lerin artmasına yol açmaktadır. Ayrıca nitelikli işgücüne ödenen ücretlerin yüksek olması, yine maliyetleri arttırıcı bir öge olarak karşımıza çıkmaktadır.

3.3.4. Finansman

Deri konfeksiyon endüstrisinde gerekli olan sabit sermaye miktarı az olmakla birlikte ihtiyaç duyulan işletme sermayesi miktarı oldukça yüksektir. Bu, hammadde fiyatları ile işgücüne ödenen ücretlerden kaynaklanmaktadır. Finansman sıkıntısı özellikle iç pazara çalışan küçük atelyelerde daha çok hissedilmektedir.

Deri konfeksiyon endüstrisinin küçük işletmelerden oluşması, küçük işletmelerin yaşadığı tüm finansal sorunların yoğun bir biçimde bu endüstri kolunda da hissedilmesine neden olmaktadır.

3.3.5. Teknoloji

Deri konfeksiyon endüstrisinde üretimin birçok aşamasında emek-yoğun üretim teknolojisinin kullanıldığı daha önceden belirtilmişti. Kesimin el ile yapılmasına karşılık dikim aşamasında otomasyona geçmek olanaklıdır. Ancak işletmelerin finansal sorunları, otomasyona geçişi engellemektedir. Ayrıca, ileri teknolojiye sahip olan makinaları kullanacak nitelikli işgücünün yetersiz olması da otomasyona geçişi geciktirmektedir. Kullanılan sanayi dikiş makinalarının üretim kapasitesinin işgücünün hızına bağlı olması, üretim kapasitesini olumsuz yönde etkilemektedir.

3.3.6. İstem

İstemi etkileyen ögeler arasında nüfus, gelir düzeyi, fiyatlar, moda vb. sayılabilir. Türkiye'de nüfusun büyük bir kısmı orta gelir düzeyine sahiptir. Gelirlerinin büyük bir kısmını temel tüketim maddelerine ayırmak zorunda kalan tüketicilerin yüksek fiyatlı deri giysileri satın alma güçleri düşüktür. Bu nedenle iç pazar, yüksek gelir düzeyine sahip küçük bir kitle ile sınırlı kalmaktadır. İç pazarın birkaç büyük şehirde canlı olmasının yanında turizm mevsiminde turistik yörelerde satışlar artmaktadır. Ancak, bu istem düzeyi yeterli değildir. Bu nedenle küçük atelyelerin dışında çoğu işletmeler dışsatıma yönelmektedirler.

Deri konfeksiyonda dünya modasını etkileyen ülkelerin başında, Fransa, İtalya, İspanya ve İngiltere gelmektedir. Stil ve renkler çok hızlı değişmekte ve tercihler, sepileme tesisleri grupları ile modacılar tarafından, moda dergilerinde geniş reklam kampanyaları ile tanıtılmaktadır. Moda aynı zamanda deri giyim eşyasında kullanılacak deri türünü de etkilemektedir. Yüksek fiyatlı deriler, genellikle klasik ve yüksek fiyatlı modellerde kullanılmaktadır. Bununla birlikte uygun fiyat, moda ve renk ögelerine çok duyarlı genç tüketici gruplarının istemi, uygun deri istemini doğurmaktadır (Sümer, 1977: 50). Dışsatıma yönelen işletmelerimiz, istemi etkileyen moda ögesi ile karşılaşmaktadırlar. Dünyada moda yaratacak kreatör ve stilistlere sahip olmadığımız için moda yaratılamamaktadır.

Üretilen yapıların modelleri ise sipariş veren işletmeler tarafından gönderilmekte ve üretim bu modellere göre yapılmaktadır. Bu nedenle Türk deri giysilerinin fiyatları, moda yaratıcı ülke fiyatlarına göre oldukça düşüktür. Siparişe göre üretim yapan dışsatımcı işletmelerin önemli bir pazarlama çalışmaları bulunmamaktadır. Bu endüstri dalında yapılan incelemeler, çoğu dışsatımcı işletmelerin siparişlerini, yöneticilerin kişisel çabalarına dayalı olarak aldıklarını ortaya çıkarmıştır. Siparişlerin düzensiz olmasından dolayı kış sezonu öncesi yoğun bir çalışmaya giren işletmeler, diğer aylarda aylak kapasite ile çalışmak zorunda kalmaktadırlar. Bu ise maliyetlerin arttırmaktadır.

4. DOĞRUSAL PROGRAMLAMA YÖNTEMİNİN BİR DERİ KONFEKSİYON İŞLETMESİNİN KAPASİTE PLANLAMASINDA UYGULANMASI

4.1. Uygulama Yapılan İşletme Hakkında Genel Bilgi

Uygulama, bir deri konfeksiyon işletmesinde yapılmıştır. İşletme sahibi ve yöneticisinden alınan bilgilere göre; işletme, 1963 yılında İzmir'de kurulmuştur. İlk yıllarda, deri üretimi alanında çalışan işletme, 1970 yılı başlarında, deri konfeksiyon yapılarının üretimine geçmiştir. İç pazardaki istemin yetersiz olması nedeni ile ihracata yönelik olarak çalışan işletme, ürettiği yapıların tümünü Almanya'ya ihraç etmektedir.

Deri işleme ünitesine (tabakhane) de sahip bulunan işletme, yurt içinde ham deri temininde karşılaştığı güçlükler nedeni ile deri ithalatında bulunmaktadır. Yarı-mamul olarak ithal edilen deriler, deri işleme ünitesinde, uygulanan mekanik ve kimyasal yöntemler sonucunda, işlenmiş deri biçimine getirilmektedir. Üretimde, koyun ve kuzu derisi kullanılmaktadır. Siparişe göre üretim yapan işletme, iki tür yapın üretmektedir:

1. Deri mont (erkekler için),
2. Normal boy deri ceket (erkekler için).

Emek-yoğun üretim teknolojisi kullanılan işletmede, 170 kişi çalışmaktadır. Deri işleme ünitesinde 50 işçi, konfeksiyon yapılarının üretiminde de 109 işçi çalışmaktadır. Ayrıca, 21 kişiden oluşan idari personel kadrosu da bulunmaktadır. Yapıların dikim aşamasında, bant sistemi kullanılan işletmede, 4 bant ve her bantta 7 dikiş makinası bulunmaktadır. Kullanılan makinalar, sanayi dikiş makinalarıdır. Ayrıca 1 desi, 5 astar, 2 nihai gazi makinası bulunmaktadır. İşletmede yapılan incelemeler sonucunda, işlenmiş derilerin, aşağıda belirtilen üretim sürecinden geçerek, deri konfeksiyon yapını biçimine geldiği saptanmıştır.

- 1- Desi; desi makinası ile işlenmiş derinin kaç dm^2 olduğunun saptanmasıdır. Derinin üzerine ölçüsü yazıldıktan sonra asort aşamasına gönderilmektedir.

- 2- Asort; derinin renk ve yapısına göre ayrılmasıdır. Bu aşamada, deriler düz ya da damarlı oluşlarına göre, aynı yapıya sahip olanların bir arada bulunması gerektiği gözönüne alınarak, gruplandırılmaktadır. Ayrıca, derinin hatalı (yaralı) olup olmadığı da kontrol edilmektedir. Bu işlemler sonucunda, bir yapının üretimi için gerekli olacak deriler, üzerinde yazılı olan ölçülere göre toplanarak, kesim aşamasına gönderilmektedir.
- 3- Kesim; deriye, üretilecek modele göre makas yardımı ile biçim verilmesidir. Kesim işlemi bittikten sonra kontrol aşamasına gönderilmektedir.
- 4- Kesim sonrası ilk kontrol; kesimin modele uygun olarak yapılıp yapılmadığının kontrol edilmesidir. Ayrıca, deriler bir kez daha kalite kontrolünden geçirilmekte ve hatalı deriler, kesim aşamasına geriye gönderilmektedir.
- 5- Kıvrırma ve yapıştırma; derinin temiz görünmesini sağlamak için çevresinin kıvrılması ve tela yapıştırılmasıdır.
- 6- Dikim; modele göre kesilmiş olan derilerin, makinalar yardımı ile birleştirilmesidir. Bu aşamada, her bantta, taşıma işlevini yerine getiren yardımcılarla birlikte, yapının 7 dikiş makinasından geçerek dikilmektedir.
- 7- Astar; makinalar kullanılarak yapının astarlarının dikilmesidir.
- 8- Tulum; dikilen ve astarlanan derinin, son dikiş öncesi yapıştirılarak, sağlaştırılmasıdır.
- 9- Ayakçı tulum; tulum aşamasından sonra, son yapıştırma işlemlerinin yapılmasıdır.
- 10- Ara kontrol; yapınların bir kez daha kontrol edilerek, hatalı olanların, hatanın yapıldığı işlem aşamasına gönderildiği aşamayı oluşturmaktadır.
- 11- Nihai gazı; makinalar kullanılarak, yapının üzerindeki en son dikişlerin yapılmasıdır.
- 12- El işi; yapının üzerine ilik açılması, düğme vb. aksesuarların dikilmesi işlemidir. Ayrıca, yapının üzerinde bulunan iplik artıkları da makasla temizlenmektedir. Bu aşamadan sonra, yapının, kullanıma hazır biçime gelmektedir.

İşletmenin üretim sorumlusundan alınan verilere göre; yapınların üretimi için her aşamadaki standart süre, gerekli işgücü sayısı, toplam işgücü ve işletmenin sahip olduğu toplam işgücü saati, tablolar biçiminde verilmiştir. Tablo 3'de deri mont, tablo 4 de ise normal boy deri ceketin üretimi için gerekli veriler bulunmaktadır. Deri mont ve normal boy deri ceket, aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

X_1 = Deri mont

X_2 = Normal boy deri ceket

Tablo: 3
X₁'in Aşamalara Göre Toplam Üretim Süresi

Aşamalar	1 adet X ₁ 'in üretimi için gerekli işgücü sayısı	1 adet X ₁ 'in üretimi için gerekli süre (dak/gün)	Toplam işgücü sayısı	Toplam işgücü saati (dak/gün)
Desi	1	1	2	1.020
Asort	1	5	2	1.020
Kesim	1	20	16	8.160
Kesim sonrası				
ilk kontrol	2	2	2	1.020
Kıvrıma ve yapıştırma	4	4	24	12.240
Dikim ve ara taşıma	10	17	40	20.400
Astar	2	10	5	2.550
Tulum	1	6	4	2.040
Ayakçı tulum	1	10	5	2.550
Ara kontrol	1	1	1	510
Nihai gazı	2	6	4	2.040
El işi	1	15	4	2.040
TOPLAM	27	97	109	55.590

Tablo: 4
X₂'in Aşamalara Göre Toplam Üretim Süresi

Aşamalar	1 adet X ₂ üretimi için gerekli işgücü sayısı	1 adet X ₂ üretimi için gerekli süre (dak/gün)	Toplam işgücü sayısı	Toplam işgücü saati (dak/gün)
Desi	1	1	2	1.020
Asort	1	4	2	1.020
Kesim	1	15	16	8.160
Kesim sonrası				
ilk kontrol	2	2	2	1.020
Kıvrıma ve yapıştırma	4	3	24	12.240
Dikim ve ara taşıma	10	14,5	40	20.400
Astar	2	8	5	2.550
Tulum	1	5	4	2.040
Ayakçı tulum	1	8	5	2.040
Ara kontrol	1	1	1	510
Nihai gazı	2	5	4	2.040
El işi	1	10	4	2.040
TOPLAM	27	76,5	109	55.590

İşletmede, günde 8,5 saat çalışılmaktadır. Toplam işgücü kapasitesi hesaplamasında, günlük çalışma süresi, dakika cinsinden alınmıştır.

İşletmede; desi, dikim, astar, nihai gazı aşamalarında, yapıların üretiminde, makinalar kullanılmaktadır. Her iki yapının üretiminde harcanan makina saati ve işletmenin toplam makina kapasitesi tablolar biçiminde verilmektedir. Tablo 5'de X_1 yapımı, Tablo 6'da ise X_2 yapınının üretimi için gerekli makina saati (dakika cinsinden) verilmektedir.

Tablo: 5
 X_1 'in Aşamalara Göre Toplam Makina Süresi

Aşamalar	1 adet X_1 'in üretimi için gerekli süre (dak/gün)	1 adet X_1 'in üretimi için gerekli makina sayısı	Toplam makina sayısı	Toplam makina kapasitesi (dak/gün)
Desi	1	1	1	510
Dikim	17	7	28	14.280
Astar	10	2	5	2.550
Nihai gazı	6	1	2	1.020
TOPLAM	34	11	36	18.360

Tablo: 6
 X_2 'nin Aşamalara Göre Toplam Makina Süresi

Aşamalar	1 adet X_2 'nin üretimi için gerekli süre (dak/gün)	1 adet X_2 üretmek için gerekli makina sayısı	Toplam makina sayısı	Toplam makina kapasitesi (dak/gün)
Desi	1	1	1	510
Dikim	14.5	7	28	14.280
Astar	8	2	5	2.550
Nihai gazı	5	1	2	1.020
TOPLAM	28.5	11	36	18.360

İşgücü ve makina kapasitelerini ortaya koyan bu çizelgeler, işletmenin kapasite planlaması hesaplamalarında, veri oluşturması için hazırlanmış bulunmaktadır. Tablolarda bulunan toplam işgücü sayısı (109) her iki yapının üretiminde kullanılan, işgücü sayısını vermektedir. İşletmenin işgücü-saat kapasitesi, işgücü sayısı ile bir işgücünün günlük çalışma süresi (510 dakika) çarpılarak he-

saplanmıştır. Makina-saat kapasitesi de, toplam makina sayısı ile bir makinanın günlük çalışma süresi (510 dakika) çarpılarak bulunmuştur.

4.2. Uygulama

Uygulama yapılan işletmeden alınan bilgilere göre; işletme yapıları üretirken, hammadde, işgücü, makina, istem kısıtları ile karşılaşmaktadır. İşletme, yılda, yaklaşık 30.000 X_1 , 10.000 X_2 yapımı üretmektedir. Ancak, deri konfeksiyon endüstrisinde, endüstrinin doğasından kaynaklanan bir sonuç olarak, üretim yılı toplam 10 ay olarak kabul edilmektedir. Bu varsayım, ayda, yaklaşık 3.000 adet X_1 , yaklaşık 1.000 adet X_2 yapımı üretmektedir. Ancak, hesaplamalarda, bir ayda, 22 iş günü kabul edilerek günlük ortalama istem, X_1 için yaklaşık 136, X_2 için yaklaşık 45 olarak alınmıştır.

İşletme, işgücü kısıtı ile de karşılaşmaktadır. Nitelikli işgücü sorunu bu işletmede de görülmektedir. İşletmenin işgücü-saat kapasitesi hesaplanırken, yapıların üretiminde çalışan işgücü sayısı esas alınmıştır. Deri işleme ünitesinde, alınan bilgilere göre, 20 günlük üretim süreci sonunda, 50 işgücünün çalışması ile 1.500 yapının üretiminde kullanılabilecek, işlenmiş deri üretilmektedir. Ancak, deri işleme ünitelerinde çalışan işgücünün, yapıların üretilmesinde, bir etkisi olmadığı varsayımından hareket edilerek, Tablo 3 ve Tablo 4'deki sonuçlara göre, işletmenin günlük işgücü kapasitesi 55.590 dak/gün olarak kabul edilmiştir.

Makina kısıtlarının hesaplanmasında da, Tablo 5 ve Tablo 6'daki sonuçlara dayanarak, işletmenin günlük makina-saat kapasitesi, işletmede bulunan 36 makina esas alınarak, 18.360 dak/gün olarak kabul edilmiştir.

İşletmeden alınan bilgilere göre, 1 adet X_1 yapımı üretmek için 480 dm² işlenmiş deri, 1 adet X_2 yapımı üretmek için de 365 dm² işlenmiş deri gerekmektedir. İşletmenin üretimini aksatmadan gerçekleştirebilmesi için günde en fazla 100.000 dm² işlenmiş deriye ihtiyaç duyulmaktadır.

İşletme yöneticilerinden alınan bilgilere göre işletme, X_1 yapısından birim başına 10.000 TL, X_2 yapısından birim başına 11.000 TL kâr elde etmektedir. Kâr ile ilgili olan veriler, kesin değerler olmayıp işletme tarafından verilen ortalama değerlerdir. İşletmeden kapasite kısıtları ve kâr ile ilgili olarak alınan verileri, doğrusal programlama modeli ile gösterecek olursak;

Amaç Fonksiyon:

$$Z_{\text{maks}} = 10.000 X_1 + 11.000 X_2$$

Kısıtlar:

$$97 X_1 + 76,5 X_2 \leq 55.590 \text{ (İşgücü-saat)}$$

$$480 X_1 + 3665 X_2 \leq 100.000 \text{ (İşlenmiş deri)}$$

$$34 X_1 + 28,5 X_2 \leq 18.360 \text{ (Makina-saat)}$$

$$X_1 \leq 136 \text{ (İstem)}$$

$$X_2 \leq 45 \text{ (İstem)}$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

biçiminde yazabiliriz. İşletme için oluşturulan kısıtlar, günlük kısıtları göstermektedir. Simpleks yöntem ile çözüme gidebilmek için eşitsizlikler eşitlik biçimine dönüştürülmüş ve tablolar yardımı ile sonuca ulaşılmıştır.

Amaç Fonksiyon:

$$Z_{\text{maks}} = 10.000 X_1 + 11.000 X_2 + 0 S_1 + 0 S_2 + 0 S_3$$

Kısıtlar:

$$97 X_1 + 76,5 X_2 + S_1 = 55.590$$

$$480 X_1 + 365 X_2 + S_2 = 100.000$$

$$34 X_1 + 28,5 X_2 + S_3 = 18.360$$

$$X_1 + S_4 = 136$$

$$X_2 + S_5 = 45$$

$$X_1, X_2, S_1, S_2, S_3, S_4, S_5 \geq 0$$

C_j			10.000	11.000	0	0	0	0	0
	Yapın Karışımı	Nicelik	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5
0	S_1	38.955,5	0	0	1	0	0	-97	-76,5
0	S_2	18.295	0	0	0	1	0	-480	-365
0	S_3	12.453,5	0	0	0	0	1	-34	-28,5
10.000	X_1	136	1	0	0	0	0	1	0
11.000	X_2	45	0	1	0	0	0	0	1
	Z_j	1.855.000	10.000	11.000	0	0	0	10.000	11.000
	$C_j - Z_j$		0	0	0	0	0	-10.000	-11.000

Simpleks yöntem ile çözüm yapıldığında elde edilen optimal tablo yukarıda verilmiştir. Bu sonuçlara göre işletmenin günlük ortalama istemi yeterli bulunmaktadır. Ancak, işletme 38.955,5 dak/gün işgücü-saat ve 12.453,5 dak/gün makina-saatten oluşan fazla kapasiteye sahip bulunmaktadır. Ayrıca, 18.295 $\text{dm}^2/\text{gün}$ fazla işlenmiş deri kapasitesi de mevcuttur. İşletme, işgücü-saat, makina-saat ve işlenmiş deriyi verimli bir biçimde kullanamamaktadır. Başka bir deyişle, bu üretim faktörleri atıl olarak kalmaktadır. Tablodan elde edilen bir başka sonuç ise işletmenin 136 birim X_1 ve 45 birim X_2 üretiminden 1.855.000 TL/gün net kâr elde etmekte olduğudur.

Optimal tablodan elde edilen sonuçlara göre işgücü-saat ve makina-saatten oluşan fazla üretim kapasitesi işgücü sayısı ve makina sayısı olarak ifade edilecek olursa:

$$\frac{\text{Fazla işgücü-saat (dak./gün)}}{1 \text{ işgücünün çalışma süresi (dak./gün)}} = \frac{38.955}{510} = 76 \text{ işçi}$$

$$\frac{\text{Fazla makina-saat (dak./gün)}}{1 \text{ makinanın çalışma süresi (dak./gün)}} = \frac{12.453}{510} = 24 \text{ makina}$$

Bu durumda işletmede 76 işçi ve 24 makina fazla bulunmaktadır.

5. SONUÇ

Deri konfeksiyon endüstrisinde çalışan bir işletmede doğrusal programlama yöntemi ile yapılan kapasite planlaması uygulamasından çıkan sonuçlara göre işletme üretimde, işgücü-saat, makina-saat, işlenmiş deri ve istem kısıtları ile karşılaşmaktadır. Yapılan işlemlerden çıkan sonuca göre işletmenin günde 136 birim X_1 ve 45 birim X_2 üretmesi gerekmektedir. Buna göre işletmenin yapınlarına olan günlük istem yeterli olmaktadır. Ancak, işletme işgücü-zaman, makina-zaman ve işlenmiş deriden oluşan üretim faktörlerini verimli kullanamamaktadır. Bu nedenle işletmede 76 işçi, 24 makina ve 18.295 dm² işlenmiş deriden oluşan fazla üretim ögesi bulunmaktadır. İşletmenin elinde bulunan fazla üretim öğelerine göre yeni bir üretim kapasitesi saptanabilir. Ancak, saptanacak olan üretim kapasitesi, atıl üretim öğelerinden en az üretim kapasitesine sahip olan işlenmiş deri temel alınarak belirlenmelidir. Buna göre işletme, 18.295 dm² işlenmiş deri ile yalnızca X_1 yapımından üretecek olursa 38 adet, yalnızca X_2 yapımından üretecek olursa 50 adet yapın üretebilme kapasitesine sahip bulunmaktadır. İşgücü-saat ve makina-saat bakımından daha fazla üretimde bulunmak olanaklı görünse de işlenmiş derinin yeterli olmaması üretimi en fazla 50 birim X_2 arttırabilme olanağı vermektedir. İşletme yalnızca X_1 ürettiğinde günlük net kârını 380.000 TL, yalnızca X_2 ürettiğinde ise 550.000 TL. arttırabilme olanağına sahip bulunmaktadır. Bu nedenle işletmenin yeni pazarlar bulması gerekmektedir. Bu, işletmenin satışlarının artmasına yardımcı olacağı gibi atıl üretim faktörlerinin kullanımını sağlayacak ve verimliliği arttıracaktır.

Deri konfeksiyon endüstrisinde yapılan incelemeler, işletmelerin kapasite planlaması kararlarını bilimsel yöntemlerle almadıklarını ortaya koymaktadır. İşletmelerin çoğunun aile şirketi olması profesyonel yöneticilik anlayışının yerleşmesini engellemektedir. Ayrıca, dericilik, işletmeler tarafından bir endüstri kolu olarak görülmemekte, yalnızca bir sanat kolu olarak benimsenmektedir. Aile mesleği olarak kabul edilen dericilik, üretimden satışa kadar bilimsel olmayan yöntemlerle yapılmaktadır.

Ülkemizde dericilik, gelişmiş ülkelerin fason üretimlerini geliştirmekte olan ülkelere kaydırması ile önem kazanmıştır. Dericiliğin çevre kirliliğine yol açması

ve gelişmiş ülkelerde çevre korumacılığının yasalarla bilinçli bir biçimde yapılıyor olması gelişmekte olan ülkelerin gözardı edilemeyecek kadar büyük boyutlarda olan çevre kirliliğine katlanmasına neden olmaktadır. Gösterilen özveri karşısında elde edilen sonuç ise doyurucu olmaktan uzaktır. Deri konfeksiyon endüstrisinin sorunlarının İstanbul Tuzla ve İzmir Menemen Organize Deri Sanayi Bölgelerinin çalışmalarının bitiminde çözümleneceği umut edilmektedir. Ancak, fason üretimlerini ülkemize kaydıran ülkelerin teknoloji yatırımı yapmalarının özendirilmesi de gerekmektedir. Küçük işletmelerden oluşan bu endüstrinin kendi çabaları ile gelişmiş teknoloji kullanabilmesi olanaksız görünmektedir. Bu nedenle, deri konfeksiyon endüstrimizin istenilen seviyeye gelebilmesi için devlet desteği ile birlikte devlet-endüstri işbirliği de gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Demir, M. Hulusi;** Endüstri İşletmelerinin Kazançlarını Enbüyükleştirmeleri Açısından Bir Karar Sorunu Olarak Kuruluş Yerinin Seçimi ve Karşılaşılan Güçlükler, Yayınlanmamış Doçentlik Tezi, İzmir, 1978.
- Doğan, Muammer;** Büyük Ölçekli Endüstriyel İşletmelerde Kapasite Planlaması ve Ege Bölgesi Çimento Endüstrisinde Uygulanması, Yayınlanmamış Doçentlik Tezi, İzmir, 1983.
- Erlaçın, F. Şükrü;** Endüstri İşletmeciliği, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 1971.
- Everett, E. Adam, Jr. Ronald J. Ebert;** Production and Operations Management, Prentice-Hall International, New Jersey, 1982.
- Gaither, Norman;** Production and Operations Management, The Dryden Press, Chicago, 1987.
- Kılıçoğlu, Sacit;** Sağlıklı Deri İçin Yüzüm Tekniği, Deri Dergisi, İstanbul, Ağustos 1984.
- Soydan, Yaşar;** Deri Sanayi Açısından Hayvancılık, Deri Dergisi, İstanbul, Ekim 1984.
- Sümer, Mehmet;** Deri ve Deriye Bağlı Sanayiler Dış Pazar Araştırması I, T.S.K.B. Sektör Araştırması, İstanbul, 1977.
- Şahin, Mehmet;** Yatırım ve Proje Değerlemesi, Anadolu Üniversitesi A.Ö.F. Faksikülü, No: 2, Eskişehir, 1988.
- Küçükabalı, M. Kemal;** Türkiye Deri ve Deri Mamülleri Sanayii, Ham Deri, Mamul Deri ve Deri Konfeksiyon, T.C. Başbakanlık D.P.T. Müsteşarlığı Uzmanlık Tezi, Ankara, 1983.
- D.P.T. Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu,** Deri ve Deri Mamulleri Sanayii, Cilt II, P.P.T. Yayın No: 1487, Ankara, 1976.

D.P.T. Beş Yıllık Kalkınma Planları Yıllık Programları.

D.İ.E. İstatistik Yılığı 1985, D.İ.E. Yayın No: 1150, Ankara, 1985.

D.İ.E. İstatistik Yılığı 1987, D.İ.E. Yayın No: 1250, Ankara, 1988.