

YATIRIMLARIN MODERNİZASYONUNDA KULLANILAN
KARAR VERME TEKNİKLERİ
VE BİR İŞLETME ÖRNEĞİNE UYGULANMASI

Ercan Özdemir

Yüksek Lisans Tezi

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Eylül – 2006

YATIRIMLARIN MODERNİZASYONUNDA KULANILAN
KARAR VERME TEKNİKLERİ
VE BİR İŞLETME ÖRNEĞİNE UYGULANMASI

Ercan Özdemir

Dumlupınar Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca
Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman : Prof. Dr. Alim IŞIK

Eylül – 2006

KABUL ve ONAY SAYFASI

Ercan Özdemir'in YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı "YATIRIMLARIN MODERNİZASYONUNDA KULLANILAN KARAR VERME TEKNİKLERİ VE BİR İŞLETME ÖRNEĞİNE UYGULANMASI" başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

...../...../.....

Üye : Prof.Dr. Alim IŞIK.....

Üye : Prof.Dr.Cem ŞENSÖĞÜT.....

Üye : Yrd.Doç. Dr. Mustafa TÜRENGÜL.....

Fen Bilimleri Enstitüsün Yönetim Kurulu'nun/...../..... gün ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof.Dr. M. Sabri ÖZYURT.....
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

**YATIRIMLARIN MODERNİZASYONUNDA KULLANILAN
KARAR VERME TEKNİKLERİ
VE BİR İŞLETME ÖRNEĞİNE UYGULANMASI**

Ercan Özdemir

Endüstri Mühendisliği, Yüksek Lisans Tezi, 2006

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Alim IŞIK

ÖZET

Günümüz pazar koşulları, firmaların sadece büyümek için değil devamlılığı sağlamak için de yatırım yapmalarını gerektirmektedir. Firmaların yatırım yapma aşamasında karşılaştıkları en büyük güçlük, yatırımın yapılacağı konu ve makine seçimi olmaktadır. Bu tez çalışmasının yapıldığı tekstil sektöründe makinelerdeki çeşitlilik ve bunların üretim ve genel maliyetler üzerindeki etkileri, bu seçimi daha da karmaşık hale getirmektedir.

Teknolojik gelişmelerden dolayı yatırımların modernizasyonu kaçınılmaz hale gelmiştir. Modernizasyon yatırımlarına karar verirken, yatırımcılar ya da yöneticiler tarafından, en iyi yatırım alternatifini seçmek için bazı karar verme teknikleri kullanılmaktadır. Yatırımların modernizasyonuna karar vermede yaygın olarak kullanılan yöntemler; Yıllık Eşdeğer Giderler Yöntemi, Net Şimdiki Değer Yöntemi ve İç Kâr Oranı Yöntemi olarak bilinen yöntemlerdir.

Bu tez çalışmasında, konfeksiyon sektöründe üretim yapan bir firmada gerçekleştirilen modernizasyon yatırımı incelenmiş olup mevcut tesis üzerinde yukarıda belirtilen yöntemler ile yapılan incelemeler sonucunda, üretimi yapılması planlanan yeni üretim için mevcut tesisin yeterli olmadığı kararlaştırılmış ve üretimin yeni makinelerle yapılması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler : İç Kâr Oranı, Karar Verme Teknikleri, Modernizasyon, Net Şimdiki Değer, Yıllık Eşdeğer Giderler

**DECISION TECHNIQUES FOR MODERNIZATION OF INVESTMENTS
AND AN APPLICATION FOR A COMPANY**

Ercan Özdemir

Industrial Engineering, M. S. Thesis, 2006

Thesis Supervisor: Prof. Dr. Alim Işık

SUMMARY

In today's business, the companies make investments not only for expansion but also for maintaining their continuity. The selection of the process and the machinery related to this purpose is the main difficulty that the companies face in their investment decisions. In this thesis, the diversity of the textile machinery, their influence on production and the general costs make this selection even more complex.

Modernization of investment has become unavoidable due to the technological developments. While deciding the modernization investments, some decision techniques are used for choosing the best alternative investment by investor or manager. The most useful techniques for modernization of investments are Annual Equivalent Expense Method, Net Present Value Method and Internal Rate of Return Method.

In this thesis, a modernization investment that realized at a clothing industry company is observed and at the end of this observation with the methods in concern, it is determined that the present machines are not sufficient, therefore it is suggested that the investor should buy new machine for the new production.

Keywords: Annual Equivalent Expense, decision techniques, Internal Rate of Return, Modernization, Net Present Value.

TEŞEKKÜR

Bu tez alıőmasında bana yardımcı olan başta tez danıőmanım Prof. Dr. Alim Işık ve Dumlupınar Üniöersitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyelerine, Gaziantep Üniöersitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölüm Baőkanı Do. Dr. Adil Baykasoğlu'na, AYTEKS Tekstil yönetici ve çalıőanlarına ve manevi desteklerini hiçbir zaman eksiltmeyen aileme teşekkür ederim.

Ercan Özdemir

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	iv
SUMMARY	v
TEŞEKKÜR.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. YATIRIM KAVRAMI.....	3
2.1. II. Dünya Savaşı Sonrası Yatırım Modelleri ve Değerlendirme Teknikleri.....	3
2.2. Türkiye’de Yatırımların Gelişme Trendi.....	3
2.3. Plan, Proje ve Yatırım Projesi.....	4
2.4. Yatırım Kavramı ve Tanımı Sınıflandırılması.....	5
2.5. Yatırımların Sınıflandırılması	7
2.6. Yatırım Kararlarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler.....	8
2.7. Yatırım Kararlarını Etkileyen Faktörler	9
2.7.1. Dış faktörler.....	9
2.7.2. İç faktörler	10
2.8. Yatırım Çeşitleri ve Yatırım Kararlarının Değerlendirilmesi	11
2.8.1. Yenileme (İkame) yatırımları ve yatırım kararlarının değerlendirilmesi.....	11
2.8.2. Genişleme yatırımları ve yatırım kararlarının değerlendirilmesi.....	18
2.8.3. Modernizasyon yatırımları ve yatırım kararlarının değerlendirilmesi.....	21
3. LİTERATÜR ÖZETİ	28
4. MATERYAL VE METOT.....	30
4.1. Materyal	30
4.1.1. Konfeksiyon endüstrisi.....	30

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
4.1.2. İşletmenin tanıtımı	35
4.2. Metot.....	37
5. BULGULAR VE TARTIŞMA	39
5.1. Makine Seçimi.....	39
5.2. Personel Gereksinimi	43
5.3. Maliyet Hesapları.....	46
5.3.1. Sabit giderler.....	46
5.3.2. Değişken giderler.....	47
5.3.3. Toplam giderler.....	48
5.4. Nakit Akışları ve Analizler.....	49
6. SONUÇ.....	52
KAYNAKLAR DİZİNİ	54

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Yatırımların Sınıflandırılması.....	7
3.1. Alternatif İki Yatırım Projesinin Nakit Akış Diyagramları.....	15
4.1. Hazır Giyim İşlem Akışı.....	34
4.2. Üretimi Yapılan Ürün Çizimi.....	37
5.1. Fason Üretim Atölyesi Yerleşim Planı	46

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemlerin Yüzde Dağılımı...	9
2.2. İki Yatırım Alternatifine Ait Ekonomik Değerler.....	16
2.3. Mevcut ve Yeni Tesise Ait Sayısal Veriler.....	24
2.4. Mevcut ve Modernize Yatırım projelerine Ait Nakit Girişleri.....	25
2.5. İlk 3 Yıllık Net Gelir Değerinin Hesaplanması.....	25
2.6. Modernize Edilen Yatırımın Değer Artış Çizelgesi.....	27
4.1. Genel İhracat İçinde Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatının Payı.....	31
4.2. Başlıca Ülke Gruplarına Göre Türkiye'nin Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatı Değerleri	32
4.3. AB Ülkelerine Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatı 2005 – 2006 Ocak Mart.....	33
4.4. Mevcut Üretim Hattında Yer Alan Makineler.....	36
5.1. Modernizasyon Projesi İçin Satın Alınması Önerilen Makineler	40
5.2. Modernizasyon Projesi İçin Önerilen Makineler ve Satınalma Bedelleri	42
5.3. Gömlek Üretimi İçin Gerekli İşlemler ve İşçi Sayıları.....	44
5.4. Mevcut Tesis ve Yeni Tesisin Yıllık Sabit Giderleri.....	47
5.5. Mevcut Tesis ve Yeni Tesis İçin Beklenen Yıllık Değişken Giderler.....	47
5.6. Mevcut Tesis ve Yeni Tesis İçin Yıllık Toplam Giderler.....	48
5.7. Mevcut Tesisin Yıllık Nakit Akışları.....	49
5.8. Modernizasyon Projesi Nakit Akışları ve Net Şimdiki Değeri	50
5.9. Modernizasyon Projesi Nakit Akışlarının İç Kâr Oranı	51

1. GİRİŞ

Firmalar için yatırım kararları ve yatırımların seçimi, ekonomik kalkınma açısından son derece önemlidir. Değişen piyasa şartları, teknolojik gelişmeler ve müşteri beklentileri firmaları yatırıma yönlendiren ya da firmalar için yatırımı kaçınılmaz kılan önemli unsurlardır. Genel olarak yatırım ve yatırım kararları, iki temel yatırım seçimine dayanmaktadır. Bunlar; [1].

1. Yeni yatırım ve yatırım kararları ve
2. Mevcut bir tesis üzerinde yapılacak yatırım ve yatırım kararlarıdır.

Bu çalışmada, mevcut tesisler üzerinde modernizasyon yatırım tiplerini ele alarak en uygun olanın seçimi için söz konusu yatırım alternatifleri arasında karar vermeyi kolaylaştıran veriler elde etmeyi sağlayan değerlendirme yöntemlerini belirlemek ve uygulama biçimlerini anlatmak amaçlanmaktadır. Bu amaçla hazır giyim alanında faaliyet gösteren bir firmada yapılan uygulama çalışması değerlendirilmiştir.

Yatırım kavramı farklı kriterlere göre çeşitlendirilebilmektedir. Bu çalışmada özellikle üzerinde durulacak olan yatırım türleri aşağıda verilmiştir.

1. Yenileme (ikâme) yatırımları,
2. Genişleme (tevsî) yatırımları ve
3. Modernleştirme yatırımları.

Bir ülkedeki toplam yatırım hacmi içinde bu yatırımların oranları, belirli endüstri işletmelerinde büyük bir yer tutmaktadır. Bundan dolayı, yatırım tipinin seçimi çok önemlidir.

Yenileme, genişleme ve modernizasyon tiplerinde değerlendirmeye alınacak yeni ve mevcut tesislerin parametreleri aşağıda verilmiştir [1].

1. Sermaye faktörü,
2. Nakit girişleri (gelirler),
3. Nakit çıkışları (giderler),
4. Paranın zaman değeri ve
5. Yatırımın hurda değeri.

Sermaye faktörünün sınırlı bulunduğu, piyasaların tam olarak gelişmediği, geri kalmış ve/veya gelişmekte olan ülkelerde yatırım kararları daha fazla önem taşımaktadır. Bu nedenle yukarıda adı geçen yatırım tiplerinin değerlendirilmesinde daha titiz davranılmalıdır.

Bu çalışmada temel amaç; yenileme, genişleme ve modernizasyon kararlarının sağlıklı ve rasyonel olarak alınmasında, firmanın mevcut durumunu ve hedeflerini göz önünde bulundurarak karar vericiye yol gösteren karar verme modellerinin yatırım kararı sürecinde sağladığı kolaylık ve yararları saptamaktır.

2. YATIRIM KAVRAMI

Günümüzün modern işletmecilik anlayışında rasyonel bir yatırım seçimi, işletmelerin ve genel anlamda da toplumun temel ekonomik hedefidir. Bilhassa geri kalmış ve/veya gelişmekte olan ekonomilerde yetersiz olan sermaye faktörünün kârlı ve verimli olan yatırımların finansmanında kullanılması akılcı ve bilimsel olduğu ölçüde vazgeçilmez bir kuraldır. Buna paralel olarak en verimli yatırım alanını seçmek zorunluluğu yanında mevcut yatırımların modernleştirilmesi de önem kazanmaktadır.

Bir ülkenin kalkınmasında birinci derecede rol oynayan, hatta kalkınmanın ilk aşaması olan yatırım tiplerinin seçimi ve değerlendirilmesi, her yönüyle ülke kaynaklarının ekonomik ve rasyonel kullanımını sağlayacak ciddi bir sistem yaklaşımıdır. Yatırım stratejilerinde genel olarak iki seçim yapılmaktadır. Birincisi yeni yatırımlara gidilmesi, ikincisi ise mevcut tesislerin yeniden yapılandırılması ve bu tesisler üzerinde çok yönlü yatırımlara gidilmesidir. İkinci seçim özellikle geri kalmış ve/veya gelişmekte olan ülkelerde daha çok tercih edilen bir yatırım modelidir [1].

II. Dünya Savaşı sonrası yatırım kavramı, yatırımların seçimi ve değerlendirilmesi bilimsel kurallara bağlanmıştır. Bu anlamda bir çok ekoller oluşmuştur. Planlı kalkınma dönemleri başlatılmıştır. Ülkemiz de savaş sonrası planlı kalkınma dönemlerine yönelmiştir.

2.1. II. Dünya Savaşı Sonrası Yatırım Modelleri ve Değerlendirme Teknikleri

Kamu yatırımlarının ulusal açıdan değerlendirilmesi, aktif şekilde 1930'lu yıllarda Amerika Birleşik devletleri'nde kullanılmaya başlanmıştır. Ancak bugünkü anlamıyla yatırım kararları değerlendirmesi ilk kez Birleşmiş Milletler ve Dünya Bankası gibi uluslararası kuruluşlar tarafından uygulanmıştır.

1960'lı yıllarda akademisyen ve uygulamacı kalkınma plancıları arasında yatırım projelerinin değerlendirilmesinde uygulanması gereken ölçütler konusunda ciddi fikir ayrılıkları ve tartışmalar yaşanmıştır. 1960'lı yılların ortalarında, indirgenmiş nakit akışları ilkesine dayalı olarak değerlendirme konusunda fikir birliğine varılmıştır. Böylece, projelerin ekonomik planlamanın bütününden bağımsız olarak değerlendirilmesine olanak sağlanmıştır. Bu yaklaşıma ilişkin metodoloji OECD (1968) ve UNIDO (1972) yayınlarında ortaya koyulmuş ve benimsenmiştir.

2.2. Türkiye’de Yatırımların Gelişme Trendi

Türkiye’de yatırım analizlerinin yapılması 1929-1930 yıllarında başlamıştır. Bu yıllarda ilk yatırım hesapları, milli gelir hesapları ve kalkınma planı çalışmaları yapılmıştır. Yatırım hesapları konusunda ilk bilimsel çalışma ise Chenery grubunun yaptığı 1948-1953 yılları yatırım hesaplarını kapsayan ve Amerikan yardımlarının yatırımlar üzerindeki etkinliğini analiz etmeyi amaçlayan çalışmadır [2].

Ülkemizde 1950-1960 yılları arasında plansız da olsa yoğun bir yeni yatırım politikası ortaya koyulmuştur. 1960’larda Devlet Planlama Teşkilatının kurulması ile yatırım hesaplarının analizleri bilimsel bir şekilde ayrıntılı olarak yapılmaya başlanmıştır. İlk olarak 1963-1967 yıllarını kapsayan birinci beş yıllık kalkınma planı uygulanmaya başlanmıştır. Kalkınma planları bir ülkenin gelecek dönemler için bütün ekonomik ve sosyal faaliyetlerini kapsayan bir tekniktir. Eldeki olanakların toplumun refahının arttırılmasında en az israfla kullanılmasını sağlamak için uygulanan sistemli bir hareket şeklidir. Kalkınma planlarının en önemli amaçlarından birisi planın uygulanacağı yılların kalkınma hızının saptanmasıdır.

Türkiye’de 1991 – 2002 yılları arasında Hazine Dış Ticaret Müsteşarlığı tarafından uygulanan teşvik belgeleri dağılımı, yatırımların özelliklerine göre değişiklik göstermektedir. Bu dönem içinde teşvik alan yatırımların büyük çoğunluğunu yeni yatırımlar oluşturmaktadır. Yeni yatırımlar o dönem içindeki toplam yatırımların % 65.5’ini oluştururken, bunu % 25.4 ile tevsî yatırımları, %5.1 ile modernizasyon yatırımları ve %4 ile de yenileme yatırımları izlemektedir. Rakamlardan da görüleceği gibi 1991-2002 yılları arasında teşvik alan yatırımlar içinde komple yeni yatırımların diğer yatırım tiplerinden daha çok tercih edilmesine rağmen, özellikle 2001 yılında yaşanan ekonomik krizin etkisiyle bu on yıllık periyodun son dönemlerinde yatırımcıların diğer yatırım tiplerine yöneldikleri de bir gerçektir [1].

2.3. Plan, Proje ve Yatırım Projesi

Bu bölümde, zaman zaman birbiriyle karıştırılan ve yanlış olarak birbirinin yerine kullanılan plan, proje ve yatırım projesi kavramları açıklanmaya çalışılacaktır.

Plan, geleceğe yönelik ve belirli bir amaca ya da amaçlara ilişkin olarak geliştirilen rasyonel süreçtir [3]. Proje, genel olarak kaynakların yatırımına yönelik herhangi bir tasarımın analiz edilebilen ve değerlendirilebilen en küçük bağımsız birimi olarak tanımlanabilir. Yani proje, öngörülen bir amacın ya da amaçların gerçekleştirilmesinde kullanılan en küçük bir birim olarak algılanmaktadır [1].

Yatırım projesi ise, hukuki, ekonomik, teknik ve mali yapılabilirliğe sahip bir plandır. Eğer yatırım projesinin tanımını ülke ekonomisi açısından yapmak gerekirse; yatırım projesi ülke kaynaklarının belirli bir süre içinde mal ve hizmet üretilmesine yönelik olarak kullanılmasını öngören bir plandır. Başka bir ifadeyle yatırım projesi, bir toplumda belirli bir zaman içinde, mal ve hizmetlerin üretimini artırmak için bazı olanakları yaratma, genişletme ya da geliştirmeye dönük bir öneridir. Herhangi bir yatırım projesi aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır [1]:

Mevcut kaynakları gelecekte daha fazla çıktıya dönüştürmek için bugünden sağlar,

- Bir gereksinimden doğar ve bu gereksinimi karşılamaya yönelik olarak şekillendirilir,
- Belli bir zaman aralığında gerçekleşmek üzere programlanır,
- Belli kaynaklar kullanmak suretiyle amaçlanan çıktıları üretir ve
- Kendi başına değerlendirilen bir yatırım özelliğine sahiptir.

Ekonomideki kıt kaynakların kullanılması açısından yatırım projeleri birbirine rakiptir. Dolayısıyla bir projenin yatırım için seçimi, alternatifi olan diğer projelerin elenmesi anlamına gelmektedir. Alternatif yatırım projeleri arasından en uygun olanının seçimini yaparak yatırım kararını alma işine proje analizi denir. Proje analizi, projelerin tükettikleri kaynaklar ve ürettikleri mal ve hizmetlerin karşılaştırılmasıdır. Bir anlamda fayda/maliyet analizi olan bu karşılaştırmanın sonucunda en yüksek net faydayı üreten alternatif proje seçilecektir.

2.4. Yatırım Kavramı ve Tanımı

Yatırımların ekonomik dengede ne kadar önemli bir yer tuttukları ve ekonomik refah için doğru yatırımların gerekliliği tartışılmaz bir gerçektir. Yatırımın büyüklüğü, zamanlaması ve sektörü, yatırım verimliliğini doğrudan etkilemekle birlikte ülke ekonomisini de etkilemektedir. Ancak işletme açısından her yatırım ülke açısından yatırım olarak değerlendirilmeyebilir. Örneğin, bir üretim gücünün işletmeler arasında el değiştirmesi bu gücü elde eden işletme açısından bir yatırımdır. Öte yandan ülkenin üretim gücüne bir ekleme yapılmadığından bu yatırım ülke ekonomisi açısından bir nitelik taşımamaktadır. Çünkü varolan kapasitenin el değiştirmesi, arz açısından ülkede herhangi bir değişikliğe yol açmamakta, piyasada bir artış sağlamamaktadır [4].

Yatırım aşamasında en çok zaman alan işlemlerden birisi yatırıma karar vermektir. Geleceğe ilişkin bir kâr beklentisi ile bugün maliyete katlanarak karar vermek riskli bir iştir. Aynı zamanda yatırım kararları uzun vadeli kararlar olması nedeniyle ciddi araştırmalar yapılarak geleceğe ilişkin tahminler elde edilir [5].

Doğru alınan yatırım kararlarının işletmeye sağladığı yararlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Riski azaltır, ekonomik yararı artırır,
- İşletmeciliği geliştirir, en az riskli alanlara üretim önceliği tanır,
- En fazla ekonomik yararı sağlayan üretim kaynaklarını saptayarak ülkenin üretim gücünü yükseltir ve
- Yatırım harcamalarının verimliliğini artırır.

Yatırım projelerinin hazırlanması; model olarak yeni yatırım projelerinin hazırlanması ve mevcut tesis üzerinde yeniden yapılacak yatırım projelerinin hazırlanması olarak iki şekilde ele alınabilir.

Bu iki yatırım tipinin bilimsel formatları ortak olmakla beraber, yatırımların özelliklerinden dolayı farklılık göstermektedir. Mevcut tesislerin yenileme, genişleme ve modernizasyon politikaları ve bu yatırımlara gidilirken değerlendirmeye alınan kriterler yeni yatırımlardan farklı biçimde ele alınmaktadır.

Yatırım projesi çalışmaları, proje fikirlerinin değerlendirilmesiyle başlar ve ayrıntılı fizibilite çalışmasına geçilmeden önce bir ön fizibilite çalışması yapılır. Ön fizibilite çalışmasından olumlu sonuç alındığı takdirde fizibilite çalışmasına geçilir.

İyi bir fizibilite çalışması, yöneticiye aşağıdaki sonuç ve önerilerden birisini sunabilir [6]:

- En iyi yatırım projesini önerir,
- Hiçbir yatırım projesini önermez,
- Ek ekonomik ve/veya teknik fizibilite çalışmalarının yapılmasını önerir.

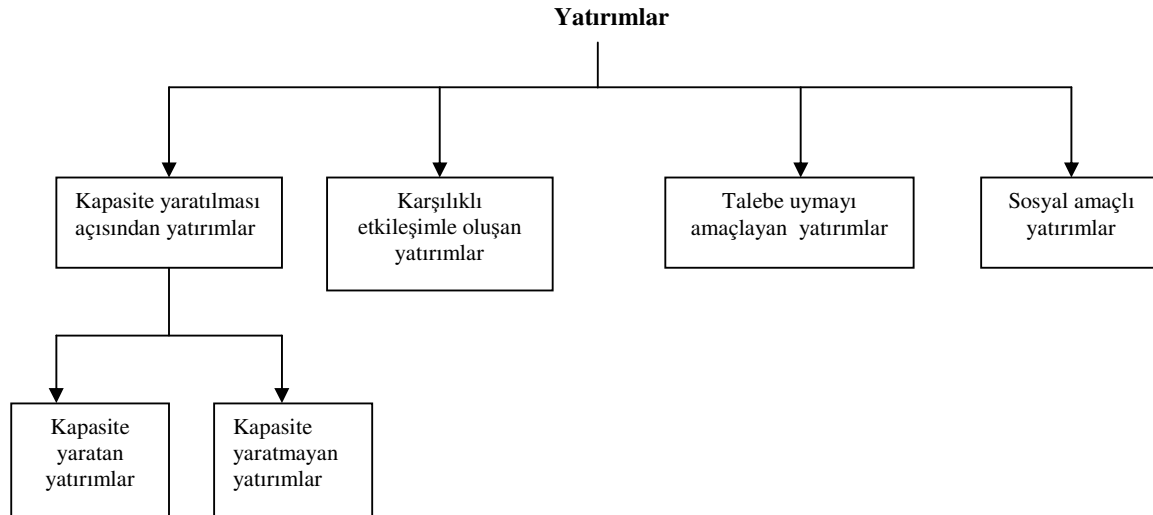
Fizibilite çalışmasında ekonomik, teknik ve mali olmak üzere üç aşamada analiz yapılır. Gerekli görüldüğü takdirde bu üç aşamaya ek olarak ulusal analiz, kurumsal analiz ve çevre analizi de yapılabilir. Ekonomik analizde, pazar analizi yapılır, kuruluş yeri tespit edilir ve proje büyüklüğü belirlenir. Teknik analiz aşamasında projenin teknik olarak yapılabilirliği incelenir.

Mali analiz aşamasında ise projenin nakit giriş ve çıkışları, mali kaynak gereksinimi, kârlılık ve potansiyel bir işletme olarak faaliyetlerine devam edip edemeyeceği analiz edilir. Bu aşamadan sonra projenin kârlılık durumuna göre projeye devam ya da projeden vazgeçme kararı verilir [1].

Yatırım projeleri hazırlanırken elde edilen değer ve rakamların değerlendirme kriterleri olarak kullanılması gerekir. Hazırlık aşamasında ulaşılan her bir bulgu tutarlı ve kârlı bir yatırım için karar almada önemli rol oynamaktadır. Hazırlık aşamasında yanlış bulunan veya yanlış yorumlanan her bir anekdot ise yatırım kararının sağlıklı verilmesine engel teşkil edecektir. Bu nedenle yatırım projelerinin hazırlanması sürecinde üretim sistemi ve ürünler, ekonomi, organizasyon ve pazar ayrıntılı bir biçimde analiz edilmelidir [1].

2.5. Yatırımların Sınıflandırılması

Yatırım kavramının çok geniş kapsamlı bir kavram olması nedeniyle bir çok yazar yatırımları farklı kriterlere göre sınıflandırmaya tabi tutmuş ve böylelikle pek çok yatırım şekli literatüre geçmiştir. Şekil 2.1’de bazı önemli kriterlere göre yapılan bir sınıflandırma verilmiştir.



Şekil 2.1. Yatırımların Sınıflandırılması [4]

Şekil 2.1’de de görüldüğü gibi, yatırımlara çok farklı açılardan bakmak mümkündür. Yatırımların pratikte en çok benimsenen sınıflandırma şekli ise, özelliklerine göre yapılan

sınıflandırmadır. Yatırımları, özelliklerine göre aşağıdaki şekilde dört gruba ayırmak mümkündür [7]:

1. Yenileme Yatırımları,
2. Genişleme (tevsi) Yatırımları,
3. Modernizasyon Yatırımları ve
4. Stratejik Yatırımlar.

Bu çalışmanın bundan sonraki kısımlarında bahsedilecek olan yenileme, genişleme ve modernizasyon yatırımları, yani kapasite yaratmaya yönelik yatırımlar yatırımcı için öncelik kazanmaktadır. Bundan dolayı yatırımcı, yatırım tipine karar vermeden önce söz konusu yatırım için bu yatırım tiplerinin özelliklerine göre sağlıklı bir değerlendirme yapmalıdır.

2.6. Yatırım Kararlarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler

Yatırım alternatifleri arasında bir derecelendirme veya bir seçim yapmak ya da yatırım yapıp yapmamak konusunda karar verebilmek bir yöntem kullanmak veya geliştirmek gereklidir. Yatırımın ekonomikliğinin tespiti için kullanılacak yöntem, firmadan firmaya veya kişiden kişiye göre değişebilmekle beraber bazı durumlarda girişimci ve/veya yöneticilerin önsüzleri de karar verirken göz önünde bulundurulmaktadır. Yatırım alternatifleri veya bir yatırım projesini değerlendirmede kullanılan genel kabul görmüş yöntemleri, paranın zaman değerini dikkate alan ve paranın zaman değerini dikkate almayan yöntemler olarak ikiye ayırmak mümkündür. Uygulamada en çok kullanılan yöntemler şunlardır [1]:

1. Paranın zaman değerini dikkate alan yöntemler
 - Net Şimdiki Değer Yöntemi,
 - İç Kâr Oranı Yöntemi,
 - Eşdeğer Maliyet Yöntemi ve
 - İndirgenmiş Geri Ödeme Süresi Yöntemi.
2. Paranın zaman değerini dikkate almayan yöntemler
 - Basit Kârlılık Oranları,
 - Geri Ödeme Süresi Yöntemi,
 - Nakit Girişinin Yatırım Maliyetlerine Oranı Yöntemi,
 - Net Kârın Yatırım Maliyetine Oranı Yöntemi,
 - En Düşük Ortalama Maliyet Yöntemi ve
 - Kâra Geçiş Analizi.

Özellikle yüksek enflasyon oranına sahip ekonomilerde paranın zaman değerinin yapılan değerlendirmelerde mutlaka dikkate alınması gerekir. Aksi halde yapılan değerlendirmeler sağlıklı sonuçlar vermeyecektir.

Yatırım kararlarının değerlendirilmesinde kullanılacak yöntemin seçiminde yatırımın tipi, beklentiler, firma yapısı, ülke ekonomisi gibi lokal, yani firmaya ilişkin faktörlerle, ulusal ve hatta uluslararası bazı faktörler etkili olmaktadır. Amerika’da 1090 büyük firma göz önüne alınarak yapılan istatistiki bir çalışmada, firmaların yatırım tipine göre kullandıkları yöntemlerin dağılımı Çizelge 2. 1’ de verilmiştir [1].

Çizelge 2. 1. Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemlerin Dağılımı

Kullanılan Yöntem	Mevcut tesislerle İlgili Yatırım Projeleri (%)	Yeni Bir Tesisin Kurulmasına İlişkin Yatırım Projeleri (%)
Geri Ödeme Süresi	27	26
İç Kâr Oranı	23	25
Ortalama Kârlılık Oranı	23	25
Net şimdiki Değer	14	15
Fayda - Maliyet Oranı	5	5
Diğerleri	8	4
Toplam	100	100

Çizelge 2.1’de de görüldüğü gibi, çoğu projenin değerlendirilmesinde geri ödeme süresi ve iç kâr oranı yöntemleri daha yaygın kullanılmaktadır.

2.7. Yatırım Kararlarını Etkileyen Faktörler

2.7.1. Dış faktörler

Yatırım kararlarının verilmesinde etkili olan dış faktörler aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

Rekabet: Yatırımcı açısından rekabet, yatırım kararlarının ciddi biçimde çeşitli yöntemlerle değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Çünkü rekabet ortamında yanlış veya eksik alınan bir yatırım kararı yatırımcı için çok büyük riskler taşımaktadır.

Talep: Talep yatırımın vazgeçilmez bir fonksiyonudur. Bir yatırımcıyı yatırım kararı almaya sevk eden en önemli etmenlerden birisi de talebe cevap verebilme olgusudur. Talebin yoğunluğu yatırımın boyutunu da belirler. Kapasite belirlenirken de talep önemli bir etkidir. Yatırım kararı alınırken yalnızca o anki talep değil gelecekteki talep de göz önüne alınarak karar verilmelidir.

Teknoloji: Yatırım kararını etkileyen önemli dış faktörlerden birisi de teknolojidir. Teknoloji dinamik bir yapıya sahip olduğundan hızla değişmekte ve kendini sürekli yenilemektedir. Yatırım kararı alınırken teknolojik değişim ve gelişmeler dikkate alınmalı ve ona göre yatırıma gidilmelidir. Teknolojik gelişmelerin gerisinde kalmış bir yatırımın yatırımcı açısından kârlı bir yatırım olacağını söylemek güçtür. Teknoloji ayrıca rekabet gücünü doğrudan etkileyen bir unsurdur.

Piyasadaki gelişme ve değişimler: Piyasanın oluşumunda rol oynayan arz, talep, mevzuat, teşvikler, siyasi rejimler, ihracat, ithalat gibi faktörler yatırım kararlarında dikkate alınmalıdır. Yatırımların verimliliği açısından mevcut durumdaki gelişmelere hakim olmakla beraber gelecekteki gelişmeler de öngörülmelidir.

Yeni ürünler: Yeni ürün yatırım kararını özendirir, yönlendiren ve teşvik eden bir faktördür. Yeni ürünlerin pazar etkinliği özellikle rekabet ortamlarında yadsınamaz. Bu nedenle yeni ürünler yatırım kararını etkileyen önemli bir faktördür.

2.7.2. İç faktörler

Yatırım kararların etkileyen iç faktörler de aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

Rasyonel Üretim: Akılcı ve ekonomik bir üretim sistemi ve üretim planlaması rekabet ortamında tutunmak isteyen firmaların kendi iç yapılarına yönelik en önemli hedeflerindedir. Herhangi bir yatırımdan elde edilen ekonomik faydanın o yatırım için katlanılan maliyetten fazla olması, yatırımcı açısından özendirici bir faktördür.

Kalite: Firmaların rekabet ortamında vazgeçemeyeceği ya da vazgeçmemesi gereken faktörlerden biri de piyasa tarafından benimsenecek kalite düzeyidir. Günümüzde artık daha çok büyük firmalarda kalite bilinci iyice yerleşmiş olup özellikle uzun vadeli yatırımlara karar verilirken pazarın kalite beklentisi dikkate alınmaktadır.

Gelir Maksimizasyonu: Bir firmanın temel amaçlarından birisi ve belki de en önemlisi yüksek bir gelir elde etmektir. Ancak iş dünyasında yüksek gelir her zaman yüksek kâr marjı anlamına gelmemektedir. Bu nedenle yatırımcı yüksek gelir sağlayan ve bu gelirden de yüksek kâr sağlayacak olan yatırım alternatifine öncelik verecektir.

Maliyet Minimizasyonu: Firmaların önemli amaçlarından birisi de maliyetleri en aza indirmektir. Yüksek verimlilik ve kâr marjı hedefleyen firmalar için maliyetleri en aza indirmek, özellikle fiyat üzerinde oynama imkânının bulunmadığı tam rekabet piyasalarında, stratejik bir faktördür.

Ürün planlaması ve geliştirilmesi: firmaların en gerçekçi politikalarından birisi ürün planlaması ve ürün geliştirilmesidir. Ürünün gelişim trendi pazar talebini olumlu yönde etkileyecek önemli bir programdır. Rekabet ortamlarında geliştirilemeyen ürünler pazar paylarını kaybedeceklerdir.

2.8. Yatırım Çeşitleri ve Yatırım Kararlarının Değerlendirilmesi

Bu bölümde özelliklerine göre yatırım çeşitleri ve bu yatırım çeşitlerine karar vermede kullanılan yöntemler incelenmiştir.

2.8.1. Yenileme (İkame) yatırımları ve yatırım kararlarının değerlendirilmesi

İşletmelerin sahip oldukları yatırım mallarının; fiziksel yıpranma, teknolojik eskime veya üretim yöntemlerindeki değişiklikler nedeniyle belirli bir kullanım süresi sonunda yenilenmeleri gerekir. Herhangi bir yatırım malı; belirli bir gelir düzeyinin korunması, giderlerin azaltılması, verimliliğin artırılması veya işletmenin üretim ve servis hizmetlerindeki değişikliğin karşılanması amacıyla yenilenebilir [6].

Yenileme yatırımı, kullanılamaz durumda olan, yıpranmış veya eskimiş bir tesis veya teçhizatın yerine yeni bir tesis ya da teçhizatın aynısının ikame edilmesi işlemidir (Tatar, 2001). Bu genel tanımın yanı sıra literatürde bir çok yenileme yatırımı tanımı vardır. Bu tanımlardan aşağıda verilmiştir.

“ Yenileme yatırımı; mevcut ve işleyen bir tesisin yıpranma suretiyle eskimiş üretim araçlarının (makine, araç-gereç vs.) yenileri ile değiştirilmesini kapsayan yatırım önerileridir” [8].

“Yenilene yatırımı; üretim araçlarının eskimesi ya da üretimdeki etkinliklerinin azalması durumunda üretimin sürdürülebilmesi için başvuru olan yatırımlardır” [4].

“ Yenileme yatırımı; kullanılabilir, ancak modası geçmiş teçhizatın yerine yenilerinin konulması için yapılan harcamalar ikame yatırımları-maliyet tasarrufları; eskimiş ya da zarar görmüş teçhizat için yapılan harcamalar ise ikame yatırımları-işletme bakımı olarak adlandırılır” [9].

Yenileme yatırımı için yapılan tanımlamalarda dikkati çeken en önemli benzerlik, yapılan bütün tanımlamalarda eskime ve/veya yıpranma kavramlarının ortak kullanılmasıdır. Bu da yenileme yatırımlarının temel mantığını ortaya koymaktadır. Özetle yenileme ya da ikame yatırımları, eskiyen, aşınan veya yıpranan tesisin yeni tesisle değiştirilmesi amacıyla yapılan yatırımlardır.

Yenileme yatırımının teorik anlamda amacı, eski tesisin yerine yıllık maliyeti daha düşük, daha ekonomik yeni tesisleri ikame etmektir. Ancak uygulamada yenilemenin bu ölçüde kalmadığı, daha kaliteli, daha yüksek üretim sağlaması durumu da söz konusu olacağından modernizasyon ve genişleme yatırımlarına benzer nitelikler de söz konusu olmaktadır [1].

Bu nedenle yenileme yatırımları için yeni ve daha kapsamlı bir tanım yapmak karışıklığı önlemede yardımcı olacaktır. Bu durumda yenileme yatırımları; verimliliği düşen, aşırı yıpranan ve aşınan, üretim kayıplarına neden olan bir makine ve ekipmanın yerine aynı faaliyeti gösteren yenisinin koyulmasıdır.

Mevcut üretim tesisinin ölçeği talep artışını karşılayamadığı zaman veya tesis fiziki olarak yıprandığında üretimi minimum maliyette gerçekleştirmek mümkün olmaz. Bu durumda mevcut yatırım malını daha büyük ölçekli olanı ile ya da daha yenisi ve gelişmişisi ile değiştirmek gerekir. Bu aşamada yenileme yatırımları devreye girer.

Teknolojik gelişme sonucu, eski tesis yerine ikame edilen yeni tesislerin daha yüksek üretim kapasitesine sahip olabileceği gerçeği de dikkate alınmalıdır. Bu gibi durumlarda yenileme ve genişleme yatırımları birlikte yapılmaktadır. Eski makinenin yaşlanmasından dolayı artan maliyetler nedeniyle değiştirilmesi, beraberinde kapasite artışını yani genişlemeyi getirmektedir [1].

Yenileme yatırımlarında belirsizlik oranı düşük olduğundan bu yatırımlara sıkça başvurulduğu gözlenmektedir. Bununla birlikte yenileme yatırımlarını gerektiren nedenleri iç ve dış faktörler olmaz üzere iki bölümde toplamak mümkündür [7].

Bir firmayı yenileme yatırımı kararına yönelten iç faktörler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Üretim sırasında duraklama ve arızaların artması,
- Ürün kalitesinin giderek bozulması,
- Hammadde, yardımcı madde ve işletme malzemesi kayıplarının fazlaşması ve ıskarta oranının artması,
- Sistem içinde bazı makine ve ekipmanın diğerlerine oranla ömürlerinin daha kısa olması ve
- Yedek parça tedariki sorununun çözülmesi hedefi.

Yenileme yatırımlarını kaçınılmaz kılan faktörler sadece firma içi faktörler değildir. Firmadan bağımsız olarak oluşan bir takım faktörler de yenileme yatırımlarına gitmeyi zorlu kılabilir. Firmayı yenileme yatırımına yönlendiren dış faktörler ise şunlardır:

- Aynı tip makinedeki teknolojik gelişmeler sonucu yeni makinenin eskisine oranla üstün fayda sağlaması,
- Zaman içinde makine ve ekipmanın verimliliği düşmekte ve ıskarta oranı arttığından işletme maliyetinin yükselmesi ve rekabet ortamında kâr oranının düşmesi,
- Üretim hacminde ve tipinde arzu edilen değişiklikleri yapmaya elverişli tesisin kurulması,
- Ürün kalitesinin piyasa talebine cevap verememesi,
- Standardizasyon sağlanması ve
- Ekonomik şartların değişmesi.

Yenileme yatırımlarının değerlendirilmesi için geliştirilen yöntemler; uygulama yapılacak alana, uygulamanın amacına ve biçimine göre farklılık göstermektedir. Yenileme yatırımı kararlarının değerlendirilmesi amacıyla yaygın kullanılan yöntemler aşağıda örneklerle kısaca açıklanmıştır.

a) Klasik yaklaşım (Dıştan Bakış Yaklaşımı)

Yenileme analizlerine ilişkin klasik yaklaşım; karar zamanında eldeki malın pazar değerinin; malın sadece analizle ilgili olarak kalan ömrüne ilişkin çalışma giderleri ile yatırım giderlerinin toplamına eşit olduğu kabullenmesini esas almaktadır. Eldeki malın ilk yatırım gideri bir batık bedeldir ve analizle ilgisi yoktur [6].

Eldeki malın şimdiki değerinin bilinmesiyle ilgili bir başka görüş de, “eldeki mal şimdi belirli bir fiyatla satılırsa, ele geçen para söz konusu malın fırsat maliyetidir” şeklindedir (Işık, 2000). Bu görüşe göre, yenileme kararı alınıp tesis, makine, ekipman ya da herhangi bir yatırım aracı yenilediği halde eskisi hâlâ elde tutulmaya devam edilirse, firma söz konusu yatırım aracının pazar değerini elde etmek fırsatını değerlendirmemiş olacaktır.

Klasik yaklaşım veya dıştan bakış yaklaşımı; iki mala dışarıdan bakan herhangi bir kişinin, eşit ömürler için malların net şimdiki değerlerini veya eldeki ve yeni mal olarak dikkate alınan iki alternatifin, şimdiki zamandan (sıfır zamanı) başlayıp faydalı ömürleri sonuna kadarki yıllık eşdeğer giderlerinin (veya gelirlerinin) karşılaştırılacağı esasına dayanmaktadır [6].

b) Tekdüze yıllık gider eşdeğerini (TYGE) esas alarak yenileme yaklaşımı :

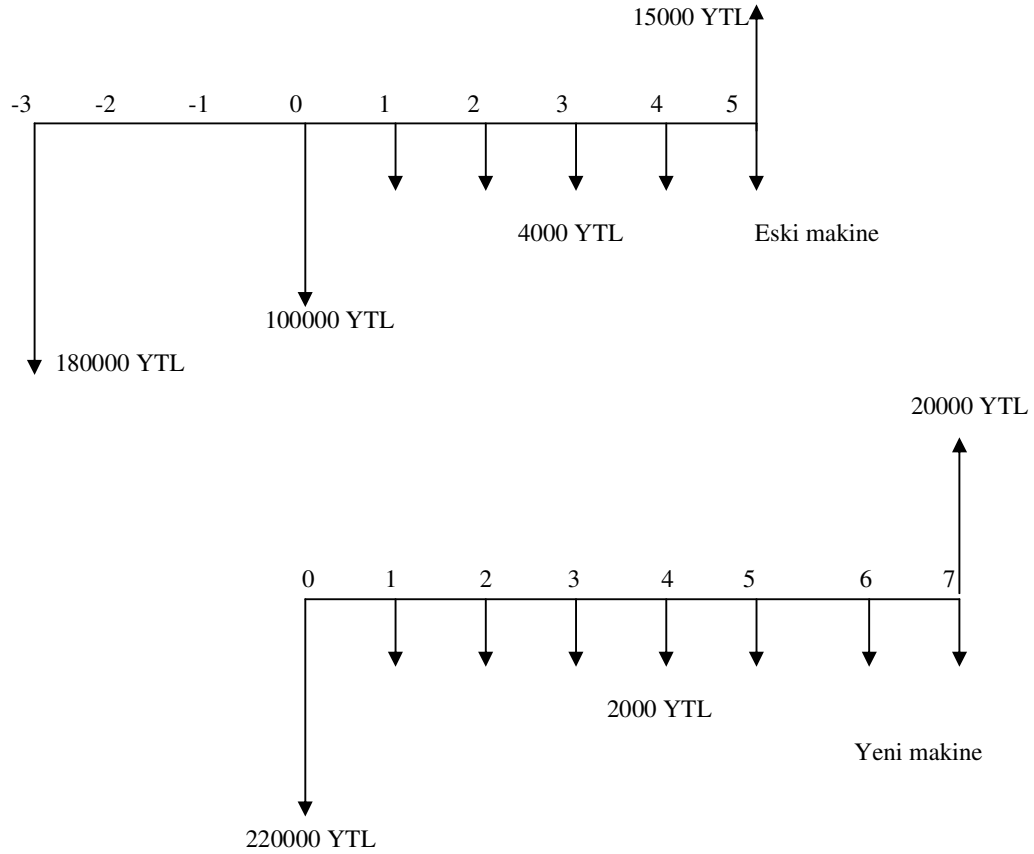
Herhangi bir yatırım aracının yenilenmesi kararının alınmasında özellikle mühendisler bu yatırım aracının sermaye gideri, işletme gideri ve hurda değerini esas alarak değerlendirme yapmaktadırlar. Yani bir malın yenilenme kararı, söz konusu malın yıllık gider eşdeğerlerinin bilinmesine bağlıdır. Mevcut yatırım ve yeni yatırım alternatifine ait yıllık gider eşdeğerleri karşılaştırılarak yenileme kararı alınabilir [6].

Tekdüze yıllık eşdeğer giderlerin karşılaştırılmasını esas alan bu yaklaşımın bir uygulaması aşağıdaki örnekte gösterilmektedir.

Örnek: 3 yıl önce 180000 YTL satın alma bedeli ile faydalı ömrü 8 yıl, yıllık çalışma gideri 4000 YTL olan bir yatırım aracı satın alan bir firma şimdi bu makineyi yenisiyle değiştirmek istemektedir. Mevcut makinenin şu andaki piyasa değeri 100000 YTL olup hurda değeri ise 15000 YTL'dir. Firmaya teklif edilen yeni makinenin fiyatı 220000 YTL, yıllık çalışma gideri 2000 YTL, ekonomik ömrü 7 yıl ve hurda değeri ise 20000 YTL'dir. Firmanın sermaye gideri % 12 olarak kabul edildiğinde tekdüze yıllık eşdeğer giderler yaklaşımına göre firmanın yatırım kararı ne olmalıdır?

Çözüm:

Probleme ilişkin nakit akışı diyagramları Şekil 2.2’de verilmiştir.



Şekil 2.2. Alternatif İki Yatırım Projesinin Nakit Akış Diyagramları

Mevcut yatırımın kalan ömrü ile yeni yatırımın ekonomik ömrü farklı olduğundan yatırımların yıllık giderleri dikkate alınarak karşılaştırılmaları gerekir. Tekdüze yıllık gider eşdeğeri yaklaşımına göre hesaplamalar yapılırken mevcut makinenin ilk satın alma bedeli dikkate alınmaz. O nedenle örnekte verilen 180000 YTL’lik satın alma bedeli ölü bir değere olup analizlerle ilgisi yoktur. Her iki makine için yıllık tekdüze gider eşdeğerleri hesaplaması şu şekilde yapılır:

$$\begin{aligned}
 TYGE_{\text{eski}} &= - 100000 \text{ YTL} (A / P, 12, 5) - 4000 \text{ YTL} + 15000 \text{ YTL} (A / F, 12, 5) \\
 &= - 100000 (0.2774) - 4000 + 15000 (0.1574) \\
 &= - 29379 \text{ YTL} / \text{yıl}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
TYGE_{\text{yeni}} &= - 220000 \text{ YTL (A/P, 12,7)} - 2000 \text{ YTL} + 20000 \text{ YTL (A/F, 12, 7)} \\
&= - 220000 (0.2191) - 2000 + 20000 (0.0991) \\
&= - 48220 \text{ YTL / yıl}
\end{aligned}$$

Analizden elde edilen sonuçlara göre, mevcut makinenin tekdüze yıllık gider eşdeğeri, yeni makineninkinden daha azdır. Bu nedenle firmanın vereceği karar, mevcut makine ile üretime devam edilmesi olmalıdır.

c) Farklı yıllık giderleri esas alarak yenileme yaklaşımı :

Herhangi bir yatırım aracının yıllık çalışma giderleri genellikle tekdüze değildir. Yıpranmaya bağlı olarak çalışma giderleri yıllar içinde artış gösterecektir. Böyle durumlarda, öncelikle alternatif yatırım araçlarının yıllık giderlerinin şimdiki değeri hesap edilir ve şimdiki değere eşdeğer yıllık giderler türetilir [6]. Böyle bir yatırım örneği aşağıda verilmiştir.

Örnek : Birkaç yıl önce satın alınan ve şu anda piyasa değeri 10000 YTL olan bir makine faydalı ömrü 5 yıl olan yenisiyle değiştirilmek istenmektedir. Mevcut makinenin ve alternatif yeni makinenin yıllık giderleri Çizelge 2.2’de gösterildiği gibidir. İşletmenin sermaye gideri % 10 ise yatırım kararını verecek olan yönetici veya girişimcinin nasıl bir karar vermesi beklenir?

Çizelge 2.2. İki Yatırım Alternatifine Ait Ekonomik Değerler [6]

	Yıl	Eski Makine	Yeni Makine
Piyasa Değeri (YTL)	0	10000	-
İlk Satın Alma Bedeli (YTL)	0	-	15000
Çalışma Giderleri (YTL / yıl)	1	2500	1000
	2	3000	1500
	3	4000	2000
	4	-	2500
	5	-	3000

Çözüm:

Her iki makinenin de yıllık giderleri birbirine eşit olmadığı için öncelikle her iki makinenin yıllık giderlerini şimdiki değerlere dönüştürerek makinelerin şimdiki değerleri hesap edilmeli, daha sonra bu değerler yıllık eşdeğer giderlere dönüştürülmelidir. Buna göre;

$$P_{\text{eski}} = 10000 + 2500 (P/A, 10, 3) + 500 (P/G, 10, 3) + 500 (P/F, 10, 3)$$

$$= 17757 \text{ YTL}$$

$$YE_{\text{eski}} = 17757 (A/P, 10, 3)$$

$$= 7140 \text{ YTL / yıl}$$

$$P_{\text{yeni}} = 15000 + 1000 (P/A, 10, 5) + 500 (P/G, 10, 5)$$

$$= 22223 \text{ YTL}$$

$$YE_{\text{yeni}} = 22223 (A/P, 10, 5)$$

$$= 5862 \text{ YTL / yıl}$$

olur. Bu sonuçlara göre mevcut ve yeni makineye ilişkin yıllık eşdeğer giderler hesaplandığında, mevcut makinenin eşdeğer giderlerinin yeni makineye göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bu nedenle mevcut makinenin yenilenmesi gerekmektedir.

d) Nakit akışlarını esas alarak yenileme :

Yenileme yatırımları için alternatif projelerin analizinde sadece alternatiflere ilişkin yıllık giderleri dikkate alarak karar vermek yerine bu alternatiflerin sağlayacağı gelirleri de göz önünde bulundurmak firmanın daha sağlıklı karar vermesini sağlayacaktır. Yukarıda verilen örneklere benzer şekilde, nakit akışları dikkate alınarak da yenileme kararı verilebilir. Bu yaklaşım, özellikle kapasiteleri farklı yatırım alternatiflerinin karşılaştırılmasında kullanılır [6].

2.8.2. Genişleme yatırımları ve yatırım kararlarının değerlendirilmesi

Genişleme yatırımları, büyüyen talebi karşılayacak toplam maliyetlerin bugünkü değerini minimize edecek ve bunun sonucunda piyasadaki rekabet ve etkinlik derecesini arttıracak yatırımlardır. Genelde büyüyen piyasa ve piyasada artan talebin karşılanmasında başvurulan en önemli yatırım tipi genişleme yatırımlarıdır [1].

Talep artışı, girişimci için en önemli yatırım sebebidir. Mevcut kapasitenin çok düşük olduğu ve piyasa talebini karşılayacak güçte olmadığı tespit edilmesi halinde, bu yatırıma gitmeden önce mevcut tesislerin üretimini artırma metotları geliştirilir. Eğer bu metotlar maliyeti büyük oranda arttırıyorsa (ilave iş saatleri, sık sık oluşan arızaların giderilmesi, stok politikası vs.) uygulanmaz. O zaman ilave tesisler veya yeni bir fabrika kurma gibi teşebbüslere başvurulacaktır [1].

Yenileme yatırımlarında yukarıdaki örneklerde de görüldüğü gibi, üretime mevcut veya yeni yatırım araçları ile devam edilmesi kararına varılır. Başka bir ifadeyle, mevcut ve yeni yatırım alternatifleri arasında bir tercih yapılır. Oysa genişleme yatırımlarında bu tam olarak

böyle değildir. Genişleme yatırımına karar verildiği anda, mevcut yatırım aracının mutlaka terk edilmesi söz konusu değildir. Mevcut ve yeni yatırım araçları aynı anda üretime devam edebilmektedir.

Bir yatırıma genişleme yatırımı denilebilmesi için, öncelikle mevcut bir yatırımın var olması ve genişleme yatırımı yapıldıktan sonra bunun mevcut yatırımla bir bütün oluşturarak aynı işletmede aynı mal veya hizmeti üretmesi gerekir. Uygulamada sık sık yenileme ve genişleme yatırımları birlikte kullanılmaktadır. Faydalı ömrünü tamamlamış olan bir yatırım aracının yerine daha yüksek kapasiteli bir yatırım aracının alınması; mevcut yatırımın yenisiyle değiştirilmesi açısından yenileme yatırımı, mevcut kapasitenin artırılması açısından ise genişleme yatırımıdır [1].

Genişleme yatırımlarına, yenileme yatırımlarına göre daha sık başvurulmasının en önemli nedenlerinden birisi, bu tip yatırımların yenileme yatırımlarına oranla daha az risk unsuru taşımasıdır. Firmalar mevcut ürün ve Pazar üzerinde bir deneyime sahip olduğundan genişleme projeleri ile ilgili değerlendirmelerde yanılma payları düşüktür [10].

Genişleme yatırımlarında, sadece işletme maliyetlerini tahmin etmek yetmez, aynı zamanda talep tahminleri, teknolojik yenilikler ve rekabet şartları da dikkate alınmalıdır.

Firmanın genişleme yatırımına gitme kararı vermesindeki en etken neden talep artışıdır. Talep artışı sonucunda mevcut kapasitenin yetersiz kaldığı ve piyasa talebini karşılamakta güçsüz kaldığı durumlarda firma, artan talebi karşılayacak şekilde kapasite genişletme yatırımına gider. Mevcut kapasitenin genişletilmesi, uzun vadeli bir projedir. Kapasite genişletme kararının kısa sürede hayata geçirilmesi mümkün değildir. Satın alınacak makine ve üretim araçlarının araştırılması, bunların satın alınması, gerektiğinde teknoloji transferi, makinelerin montajı, kurulması, çalıştırılması gibi işlemler aylar belki de yıllar alabilir. Bu nedenle kapasite genişletme kararlarında, diğer bir ifade ile genişleme yatırımlarında zamanlama çok önemli bir unsurdur.

Genişleme yatırımına gitmeden önce talepteki artışın devamlılığı ve kârlılığı tespit edilmelidir. Üretim konusu olan mal ya da hizmete ilişkin talep projeksiyonları yapıldıktan ve genişleme sonrası üretilecek mala ya da hizmete olan talebin tespitinden sonra, yapılan talep tahmin çalışmalarına ilişkin standart hataların, güven aralıklarının, risk ve belirsizliklerin de belirlenmesi gerekmektedir. Yapılan piyasa araştırması sonucu piyasada, genişleme yatırımına gitmeyi gerektirecek yeterli talebin bulunduğu sonucuna varılır ise bu talebi karşılamak üzere; talebin yıllar içindeki artış oranını, gelecekte o alana yapılacak diğer yatırımları, yatırım ömrünü

ve talebi etkileyen diğ er parametrelerdeki değ iş iklikleri de hesaba katarak geniş leme projesi için ç alış malara baş lanır.

Kurulu bir tesiste genellikle ař ađ ıdaki amaç lar için geniş leme yatırımlarına gidilir [1]:

- Daha ç ok kâr sağ layabilmek,
- Piyasanın ihtiyacını daha iyi karş ılayabilmek,
- Ekonomik kapasiteye varabilmek,
- Aynı sektörde faaliyet gösteren kuruluş larla rekabet edebilmek,
- Ü retilen ürünün birim maliyetini düş ürmek ve
- Teknolojiye ayak uydurmak.

Geniş leme yatırımı kararlarının değ erlendirmesinde hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın, analiz edilmesi gereken belirli iş lemler ař ađ ıda verilmiştir:

- Mevcut ve yeni yatırım tutarlarının hesaplanması,
- Mevcut ve yeni tesis yatırımlarının toplam değ erinin hesaplanması,
- Geniş leme tesislerinin toplam geliri ile mevcut tesisle ilave tesisin yıllık giderlerinin hesaplanması,
- Tesisin nakit giriş lerinin sermaye değ erlerinin hesaplanması ve varsa hurda değ erinin ilave edilmesi ve
- Toplam indirgenmiş nakit giriş iyle toplam sermaye farkının alınarak yatırım verimliliğ inin hesaplanması.

Geniş leme yatırımı kararlarının değ erlendirilmesinde kullanılan bazı sayısal karar verme teknikleri ř u ř ekilde sıralanabilir:

- Net Ş imdiki Değ er Yöntemi,
- İç Kâr Oranı Yöntemi,
- Kâra Geç iş Yöntemi (Baş a Baş Noktası Analizi) ve
- Geri Ödeme Süresi Yöntemi.

a) Net ş imdiki değ er yöntemi:

Net ş imdiki değ er yöntemi, iş letmenin istediğ i kâr oranı kullanılarak bütün nakit akış larının ş imdiki değ erlerine indirgenmesini gerektirir [6].

Bir yatırım projesinin net şimdiki değeri, yatırım projesinin ekonomik ömrü (n) süresince beklenen reel faiz oranı (i) ile, gerçekleşmesi öngörülen nakit akışlarının (A) şimdiki değerleri toplamının (P) projenin ilk bedelinden (C_0) çıkarılması ile hesaplanır.

$$N\dot{S}D = A(P/A, i, n) - C_0 \quad [2.1]$$

Net şimdiki değer yöntemi ile hesaplamalar yapılırken paranın zaman değeri de dikkate alınmaktadır.

b) İç kâr oranı yöntemi:

İç kâr oranı yöntemi, yatırım projelerinin değerlendirilmesinde özellikle iş adamları ve mühendisler tarafından yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir [6].

Bir yatırım projesinin iç kâr oranı, nakit akışlarının şimdiki değerini projenin yatırım bedeline eşitleyen kâr oranıdır. Yani İç kâr oranı projenin ekonomik ömrü (n) süresince belirli bir faiz oranında (i) gerçekleşen nakit akışlarının (A) şimdiki değerini (P) yatırım bedeline (C_0) eşitleyen faiz oranıdır.

c) Kâra geçiş yöntemi

Kâra geçiş ya da başa baş noktası analizi yöntemi olarak bilinen bu yöntemde bir yatırım projesinin sabit ve değişken giderlerin toplamından oluşan toplam giderleri ile projeden beklenen gelir karşılaştırılmak suretiyle yatırım projesinin giderleri ile gelirlerinin eşit olduğu nokta tespit edilir.

d) Geri ödeme süresi yöntemi:

Geri ödeme süresi yöntemi, yatırım projelerinin ilk bedelini geri kazanmak için gerekli olan süre bilinmek istendiğinde kullanılan bir yöntemdir. Yatırım bedelinin geri ödeme süresi; bu bedelin yatırım projesinin yıllık nakit akışlarına bölünmesiyle belirlenir.

$$GÖP = n = C_0/A \quad [2.2]$$

Genişleme yatırımı söz konusu olduğu zaman, mevcut ve ilave yatırımların bazı önemli spesifikasyonları da dikkate alınarak yukarıda belirtilen karar verme tekniklerinden en uygunu ile gerekli değerlendirmeler yapılmalı ve yatırım konusundaki karar en sağlıklı biçimde verilmelidir.

2.8.3. Modernizasyon yatırımları ve yatırım kararlarının değerlendirilmesi

Modernizasyon yatırımları teknolojik ilerlemelerin kaçınılmaz bir sonucudur. Üretim tekniklerinin hızla geliştiği, ürün esneklik ve çeşitliliğinin arttığı, bu doğrultuda tüketici isteklerinin hızla değiştiği günümüz piyasa şartlarında, bu değişimlere daha çabuk cevap verebilmek ve rekabet ortamında ayakta kalabilmek için modernizasyon yatırımları firmalar açısından önemli bir yatırım alternatifidir. Modernizasyon yatırımları genellikle proses tadili, makineleri modernleştirme gibi yollarla maliyeti düşürme ve işgücünden tasarruf sağlamayı amaçlayan yatırımlardır [1].

Çalışan bir tesisteki mevcut araçların teknolojik gelişme sonucu demode olması ya da yıpranmamış olmasına rağmen teknolojinin sunduğu yeni olanaklar karşısında kullanımının ekonomik olmaması sonucu modern olanlar ile değiştirilmesine yönelik yatırım projeleri, modernizasyon projeleri olarak tanımlanır [8].

Modernizasyon yatırımları, nitelikleri yönünden yenileme yatırımlarına çok benzemektedir ve yenileme yatırımlarından ayırt etmek çok güçtür. Yenileme yatırımlarında amaç, mevcut üretim kapasitesini devam ettirmek olduğu halde; modernizasyon yatırımlarında amaç, maliyet tasarrufu sağlamak ve/veya üretim kalitesini yükseltmek olabilir. Aslında modernizasyon, yapıldığı sabit kıymetin faydalı ömrünü genelde uzatmaktadır .

Modernizasyon yatırımları değişik şekillerde yapılmaktadır. Dar anlamda, fiziksel olarak hâlâ çalışabilen, ancak modası geçmiş bir makinenin ya da bir grup makinenin iyileştirilmesi ya da değiştirilmesi şeklinde olabilir. Daha geniş ele alındığında ise, mevcut bir fabrikanın makine ve donanımının tümünün yeniden daha modern olanlarıyla değiştirilmesi, yalnızca fabrika binalarının korunması şeklinde olabilir. Modernizasyon yatırımındaki amaç; üretimi arttırmak, kaliteyi yükseltmek, üretim maliyetini azaltmak ya da çalışma koşullarını geliştirmeye yönelik bazı darboğazların giderilmesidir. Modernizasyon yatırımı kapsamının geniş olduğu durumlarda, mevcut kıymetin yerine modern, teknolojik makine ve ekipmanın alınması ile sorun henüz giderilmiş olmaz, bu makineyi besleyen mevcut kıymetlerin de değiştirilmesi gerekmektedir [1].

Yirminci yüzyılın ikinci yarısından, özellikle de son çeyreğinden itibaren teknoloji insanoğlunun hayatının vazgeçilmez bir parçası olmuş, bununla beraber de insanoğlunu, sürekli değişen ve kendini yenileyen teknolojik şartlara ayak uydurmaya mecbur kılmıştır. Özellikle iş dünyasındaki teknolojik gelişmeler, firmalar arasında önemli bir rekabet unsurudur. Bu nedenle firmalar, eski hatta bazen yeni sayılabilecek makine ve ekipmanlarını zorunlu olmadığı halde

değiştirerek; gelişen ve değişen teknolojiye uygun modern makinelerle işletmelerini yenilemek zorunda kalmaktadırlar. Aksi durumda hiç yapılamayan ya da zamanında yapılmayan değişiklikler, yeni ve modern makineler kullanarak hem üretim maliyetini düşüren hem de piyasadaki talebe daha iyi cevap verebilecek nitelikte daha modern ve kaliteli ürün üretebilen ya da hizmet verebilen rakip firmalar karşısında işletmeyi yenik duruma düşürmektedir.

Modernizasyon yatırımlarıyla teknik yeniliklerden yararlanılması sonucu üretim giderleri düşmekte, verimlilik artmakta ve böylece kâr marjı artmakta ya da fiyatları düşürme olanağı sağlanmaktadır. Teknolojinin olumlu yönlerinden yararlanabilmek amacıyla hızla değişen ve belirsizliğin yüksek olduğu teknolojik ortamda yapılacak modernizasyon yatırımlarının büyüklüğü ve zamanlaması, verilmesi gereken en kritik kararlardır [1].

Modernizasyon yatırımları bir çeşit yeni teknoloji yatırımlarıdır. Yeni teknolojinin etkin bir şekilde yönetimi için birtakım sorulara cevap verilmesi gerekir. Bunlar:

- Yeni teknolojinin maliyeti nedir? Yeni teknolojilerle ilgili maliyetler teknolojinin satın alınması, kurulması, bakımıyla ilgili maliyetlerin yanı sıra, malzeme taşıma, işlem maliyetleri (işgücü, enerji, malzeme) ve genel giderleri kapsar.
- Yeni teknolojinin işletmeye sağlayacağı yararlar nelerdir? Yeni teknoloji, kapasite artışı, ürünün kalite ve güvenilirliğinin artırılması, ürün özelliklerinin iyileşmesi, firelerin azalması, yeniden işleme maliyetlerinin düşmesi, esneklik, üretim süresinin kısılması, enerji tasarrufu gibi yararlar sağlayabilir.
- Yeni teknoloji neleri gerektirmektedir? Bu teknolojinin uygulanmasıyla ne tür işgücü yetenekleri gerekecektir? Kalite denetim sistemleri, üretim programlaması ve denetimi, stok düzeyleri, malzeme ihtiyaçları, alan ihtiyacı, yerleşim biçimi yeni teknolojiden nasıl etkilenecek? Teknolojinin ilerlemesine paralel, teknik personel gereksinimi artacak mı?
- Yeni teknolojide ne tür belirsizlikler söz konusudur?

Modernizasyon yatırım projeleri belli bazı ihtiyaçları giderecek başlıklar içermelidir. Bunlar; mevcut makine ve teçhizatın bugünkü durumu, piyasanın yeni talep seviyesi, bu talebi karşılayabilecek üretim düzeyi ile ayrıca finansmanın maliyeti ve kârlılık durumunu gösteren bilgilerdir [7]. Bu bilgiler ışığında durum incelenip değerlendirilir. Projelerin hazırlanması çalışmaları üç bölümden oluşur:

- 1) Ekonomik etüdler,
- 2) Teknik etüdler ve

3) Mali etüdler.

Modernizasyon projeleri için yapılan ekonomik etüd çalışmalarında; piyasa araştırması yapılır ve kapasite tespiti ya da projenin büyüklüğü konusunda karar verilir. Yapılan piyasa araştırması sonucu ulaşılabacak en önemli bilgilerden biri de talep tahminidir ve piyasanın tahmini talebi öngörüldüğü takdirde projenin büyüklüğü hakkında karar vermek daha sağlıklı olacaktır.

Teknik etüdler kapsamında modernizasyon projesinin teknik olanaklar açısından uygulanabilir olup olmadığı ve maliyet tahminleri incelenir. Bu kapsamda yapılması gerekenler aşağıdaki gibi sıralanabilir [12]:

- Modernizasyon için seçilecek üretim metodunun açık tarifi, ülke ve dünyadaki seviyesi belirtilir. Yapılacak modernizasyonun mevcut sistemlere olan üstünlüğü teknik ve ekonomik açıdan incelenip açıklanır.
- Modernizasyon için seçilen üretim sisteminin gerektireceği teknik eleman ihtiyacı ve eğitim planlaması yapılmalıdır.
- Modernizasyondan sonraki üretim planı ve iş akım şemaları hazırlanmalıdır.
- Modernize üretim yapacak makinelerle üretimin süre, miktar, fiziksel ve kimyasal özellikleri de belirlenmelidir. Varsa yan ürünlerin özellik ve üretim içindeki oranları da hesaplanmalıdır.
- Modernize edilmiş üretimde kullanılacak makinelerin özellikleri araştırılmalıdır.
- Mevcut tesise modernize elemanların yerleşim planları,
- Mevcut tesise ilave yapı ve inşaat işleri,
- Montaj işleri ve
- Modernizasyon projesinin konusuna göre, projeye ilgili teknik yardım, patent hakları ve know-how anlaşması için gerekli işlemlerin takibi.

Ekonomik ve teknik etüd çalışmalarından sonra sıra mali etüd çalışmasına gelecektir. Uygun yatırım kararı verecek olan yatırımcı, öncelikle finansal olanakları göz önünde tutmak zorundadır. Modernizasyon için hazırlanan projeler içinde seçim yapılırken en fazla kârı getirebilecek yatırım tercih edilmelidir.

Modernizasyon yatırımının içeriği tam olarak belirlendikten sonra söz konusu yatırım için dikkate alınacak alternatiflerin değerlendirilmesine geçilir. Mali etüd aşamasında modernizasyon projelerinin yapılabilirliği saptanmaya çalışılır. Proje alternatifleri içinden en uygun olanına karar vermek için çeşitli analizler yapılır. Alternatifleri değerlendirmek amacıyla

özellikle mühendisler tarafından tercih edilen ve paranın zaman değerini dikkate alan bazı sayısal yöntemler şunlardır:

- Yıllık Eşdeğer Giderler Yöntemi,
- Net Şimdiki Değer Yöntemi ve
- İç Kâr Oranı Yöntemi.

Modernizasyon projeleri değerlendirilirken kullanılacak sayısal yöntem yukarıda belirtilenlerden hangisi olursa olsun, mevcut ve modern tesisin yatırım tutarlarının, nakit girişlerinin ve hurda değerlerinin hesaplanması gerekmektedir. Yukarıda belirtilen sayısal yöntemlerin kullanımına ilişkin bir örnek aşağıda verilmiştir.

Örnek: Modernizasyon yatırımına gitmeyi amaçlayan bir firmaya ait, mevcut ve yeni tesislere ilişkin sayısal veriler Çizelge 2.3'te verilmiştir. Bu verilere göre modernizasyon yatırımı yapılmalı mıdır?

Çizelge 2.3. Mevcut ve Yeni Tesise Ait Sayısal Veriler

		Mevcut Tesis (YTL)	Yeni Tesis (YTL)
Yatırım Tutarı		130000	220000
Yatırımın Geriye ödenen Tutarı		90000	
Mevcut Tesisin Kalan Ömrü		3 yıl	
Yatırımın Ömrü			7 yıl
Yıllık Faiz Oranı		10%	10%
Nakit Girişleri	<u>Yıllar</u>		
	1	55000	65000
	2	60000	65000
	3	55000	75000
	4		65000
	5		55000
	6		50000
	7		50000

Çözüm:

$$\begin{aligned} \text{Mevcut tesisin geriye ödenmeyen yatırım tutarı} &= \text{yatırım tutarı} - \text{geriye ödenen yatırım tutarı} \\ &= 130000 - 90000 = 40000 \text{ YTL} \end{aligned}$$

Çizelge 2.4. Mevcut ve Modernize Yatırım projelerine Ait Nakit Girişleri

Yıllar	İndirgeme Katsayısı (P/F)	Mevcut Tesis		Yeni Tesis	
		Yıllık Nakit Girişi (YTL)	İndirgenmiş Nakit Girişi (YTL)	Yıllık Nakit Girişi (YTL)	İndirgenmiş Nakit Girişi (YTL)
1	0.9091	55000	50000	65000	59092
2	0.8264	60000	49584	65000	53716
3	0.7513	55000	41322	75000	56348
Toplam		170000	140906	205000	169156

Çizelge 2.4'ten de görüleceği gibi modernizasyon projesinin değerlendirilmesinde öncelikle mevcut ve yeni yatırım projelerinin ekonomik ömürleri eşit tutulmuştur. Başka bir ifadeyle modernize yatırım projesinin ekonomik ömrü mevcut yatırımın kalan ömrüne eşit olarak dikkate alınmıştır.

Mevcut tesisin indirgenmiş nakit girişi 140906 YTL olarak hesaplanmıştır. Bu değer geri ödeme dönemi katsayısı veya sermaye geri dönüş faktörü (A/P , 10, 3) ile çarpıldığında yıllık eşdeğer nakit girişi Çizelge 2.5'ten de görüleceği gibi 56660 YTL / yıl olacaktır. Benzer şekilde mevcut tesisin yıllık sermaye yükümlülüğü yatırım tutarının tamamının geri ödeme dönemi katsayısıyla çarpımı sonucunda 52274 YTL / yıl olarak hesaplanacaktır (Çizelge 2.5.). Mevcut tesise ait yıllık nakit girişleri ve sermaye yükümlülüğü arasındaki fark tesisin net gelir değerini verecektir. Örnekte verilen tesis için bu değer 4386 YTL olmaktadır.

Çizelge 2.5. İlk 3 Yıllık Net Gelir Değerinin Hesaplanması

	Mevcut Tesis	Yeni Tesis
İndirgenmiş Nakit Girişi (YTL)	140906	169156
Sermaye Geri Dönüş Faktörü (A/P)	0.40211	0.40211
Yıllık Nakit Girişi (Q)	56660	68019
Toplam Yatırım Tutarı	130000	260000
Sermaye Geri Dönüş Faktörü (A/P)	0.40211	0.2054
Yıllık sermaye Yükümlülüğü (a)	52274	53404
Net Gelir Değeri (Q – a)	4386	14615
Fark		10229

Çizelge 2.5'te aynı değerler modernizasyon projesi için de hesaplanmıştır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta 220000 YTL olan modernizasyon projesi yatırım tutarına mevcut yatırımın geri ödenmeyen yatırım tutarı olan 40000 YTL'nin eklenmiş olmasıdır. Böylelikle modernizasyon projesinin yatırım tutarı 260000 YTL olmuştur. İlk üç yıl yapılan için hesaplamalar neticesinde modernizasyon projesinin indirgenmiş nakit girişi 169156 YTL, yıllık nakit girişi 68019 YTL/yıl, yıllık sermaye yükümlülüğü 53404 YTL/yıl olarak hesaplanmıştır. Böylece modernizasyon projesinin ilk üç yıl için net gelir değeri 14615 YTL'dir. Mevcut yatırım ve modernizasyon projesinin net gelir değeri farkı, 10229 YTL olup modernizasyon projesi lehinedir.

Bu hesaplamalar daha önce de belirtildiği gibi modernizasyon projesinin ekonomik ömrünü mevcut projenin kalan ömrüyle eşit kabul ederek yapılmıştır. Ancak modernizasyon projesinin kârlılığını daha sağlıklı tespit etmek için projenin gerçek ekonomik ömrüne göre işlemler yapılacaktır. Burada modernizasyon projesinin yıllık nakit akışlarına, mevcut tesisin kalan ömrüne denk gelen ilk üç yıl için, mevcut tesis ve modernizasyon projesi nakit akışları arasındaki farkın modernizasyon projesi nakit akışlarına eklenecektir. Bu işlemler Çizelge 2.6'da verilmiştir.

Çizelge 2.6. Modernize Edilen Yatırımın Değer Artış Çizelgesi

Yıllar	İndirgeme Katsayıları	Değiştirilen Ekipmanın Brüt Geliri (YTL)	Yeniden Değerlendirme Gelir Farkı (YTL)	Toplam Brüt Gelir (YTL)	Nakit Girişi (YTL)
1	0.9091	65000	10000	75000	68173
2	0.8264	65000	5000	70000	57848
3	0.7513	75000	20000	95000	71374
4	0.6830	65000		65000	44395
5	0.6209	55000		55000	34150
6	0.5645	50000		50000	28225
7	0.5132	50000		50000	25660
Toplam		425000	35000	460000	329825

Mevcut tesisten elde edilecek nakit girişlerinin de eklenmesi ile yeni tesisin 7 yıllık ekonomik ömrü süresince elde edilecek toplam gelir 329825 YTL'dir. 260.000 YTL yatırım tutarı bu değerden çıkarılınca net gelir 69825 YTL olarak hesaplanacaktır.

Bu durumda modernizasyon projesinin kabulü 260000 YTL yatırım tutarına mal olacaktır. Ancak bu yatırımın şimdiki değeri 329825 YTL olarak hesaplanmıştır. Buradan, yatırımın kârlılığı $69825 / 260000 = \% 27$ olarak hesaplanır.

Bu noktadan sonra, projenin kârlılık haddini yıllık faiz oranı ile karşılaştırmak için iç kâr oranının hesaplanması gerekir. Eğer iç kâr oranı yıllık faiz oranının üzerinde ise proje kabul edilebilir bir alternatiftir. Modernizasyon projesinin yıllık nakit akışları eşit olmadığı için her yıla ait nakit girişleri (P/F) faktörleri yardımıyla şimdiki değere dönüştürülmeli ve toplam net şimdiki değeri yatırım tutarına eşitleyen kâr oranı hesaplanmalıdır. Bu oran yatırımın iç kâr oranıdır.

Örnekte verilen değerlere göre, modernizasyon projesinin yıllık nakit girişlerinin şimdiki değere indirgenmiş toplamları %10 yıllık faiz oranı için 329825 YTL'dir ve bu değeri 260000 YTL'ye eşitleyen oran iç kâr oranıdır. Gerekli interpolasyon işlemleri yapıldıktan sonra bu değer % 18.7 olduğu saptanır. Örnekteki modernizasyon projesinin iç kâr oranı % 18.7'dir ve bu değer % 10 olan yıllık faiz oranından yüksek olduğundan, proje işletme açısından kârlı bir yatırım projesi olarak değerlendirilir.

3. LİTERATÜR ÖZETİ

Yatırımların modernizasyonu, sürekli gelişen teknolojinin kaçınılmaz bir sonucudur. İşletmeler, her zaman, ürettikleri ürün ya da hizmetin müşteri isteklerini optimum düzeyde karşılayabilmesini amaçlamaktadır. Gelişen teknoloji sonucunda, müşterilerin herhangi bir ürün ya da hizmetten beklentileri de artmaktadır. Bu çalışmada, gelişen teknolojinin bir sonucu olarak işletmelerin başvurduğu modernizasyon yatırımları ve bu yatırımlara karar vermede kullanılan yöntemler incelenmiştir. Bu bölümde, bu konu ile ilgili bundan önce yapılmış olan bazı çalışmalara değinilecektir.

Albayrak (1979), modernizasyon yatırımlarının yapılabilirliğinin tespiti için teknik olanaklar ve maliyet açısından incelenmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Gürce (1988), modernizasyon yatırımlarına dair yaptığı çalışmada kapasite yaratmaya yönelik yatırımları; yenileme yatırımları, genişleme yatırımları ve modernizasyon yatırımları olmak üzere üçe ayırmaktadır. Yine aynı çalışmada, değişen ve/veya gelişen teknolojik koşulların sonucunda, işletmelerin kârlılık düzeylerini artırabilmek için değişen koşullara paralel olarak yatırım araçlarını modernize etmeleri gerekliliği vurgulanmaktadır.

Çelebi (1992) yatırım kararlarının hangi durumlarda alınması gerektiğini incelediği çalışmasında, farklı yatırım çeşitlerinin ortaya çıkmasını sağlayan ekonomik ve sosyal olayları incelemektedir. Yazar, aynı çalışmada modernizasyon yatırımlarının özellikle İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra önem kazandığını vurgulamaktadır.

Akgüç (1994), modernizasyon yatırımlarıyla yenileme yatırımları arasındaki benzerlik ve farklılıklara dikkat çekerek, yenileme yatırımlarının mevcut üretim kapasitesini devam ettirmek için, modernizasyon yatırımlarının ise üretim kalitesini yükselterek maliyeti düşürmek için yapıldığını belirtmektedir.

Sarıaslan (1994), mevcut makinelerin veya diğer yatırım araçlarının fiziksel yıpranma sonucunda değiştirilmesini yenileme yatırımları; fiziksel veya teknolojik yetersizlikler nedeniyle değiştirilmesini de modernizasyon yatırımları olarak tanımlamaktadır.

Işık (2000), yatırım araçlarının yenilenme nedenlerini aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- Mevcut makinenin eskimesi,
- Mevcut makinenin modasının geçmesi,
- Mevcut makinenin işletme giderlerinin artması,

- Kapasitenin çok küçük kalması,
- Makinenin güvenilir olmaması,
- Gelir vergilerinin yenilemeyi gerektirmesi ve
- Prestij kazanmak için yenilemeye başvurma.

Güvemli (2001), yatırım projelerinin değerlendirilmesi ve düzenlenmesine ilişkin olarak yaptığı çalışmasında, modernizasyon yatırımlarına karar vermede dikkat edilmesi gereken en önemli unsurlardan birisinin, modernizasyonun sağlayacağı kapasite artışı olduğunu belirtmiştir.

Çalıpnar (2003), modernizasyon yatırımlarını; fiziksel olarak hâlâ çalışabilen, ancak modası geçmiş bir makinenin ya da bir grup makinenin iyileştirilmesi ya da değiştirilmesi şeklinde tanımlamıştır. Modernizasyon yatırımlarına gitmedeki amacın, üretimi arttırmak, kaliteyi yükseltmek, üretim maliyetini azaltmak ya da çalışma koşullarını geliştirmeye yönelik bazı darboğazların giderilmesi olduğu vurgulanmaktadır.

4. MATERYAL VE METOT

4.1. Materyal

Bu bölümde yatırım projelerinin modernizasyon çalışmalarına ilişkin bir uygulamaya yer verilecektir. Bu amaçla Türkiye’de ihracatın önemli bir kalemini oluşturan konfeksiyon sektöründe üretim yapan bir firmada üretim sistemi ve yatırım araçlarının modernizasyonuna yönelik olarak yapılan bir fizibilite çalışmasına iştirak edilmiştir. Bu bölümde, bu çalışmaya yer verilecektir ancak öncelikle konfeksiyon sektörüne çalışmanın yapıldığı firmaya ilişkin bazı temel özelliklerden söz etmek yerinde olacaktır.

4.1.1. Konfeksiyon endüstrisi

Konfeksiyon; dış giysi, iç giysi, ev tekstili ve endüstriyel tekstil ürünlerinin fabrikasyon üretimi için kullanılan bir deyimdir. Konfeksiyon endüstrisi tekstil, deri ve plastik ürünleri olarak gerek giyim gerekse kullanım amacına yönelik çeşitli hazır eşyaların yapımını konu alan geniş bir sektördür. Üretilen ürünler elbise, kravat, eldiven, şapka gibi giyim eşyaları; ayakkabı, çanta, kemer gibi deri mamulleri; çarşaf, örtü, kılıf, mendil gibi kullanım eşyaları ile bunlara benzer plastik ya da polimer ürünlerdir.

Hazır giyim, istatistiki verilerden yararlanılarak bulunan ortalama ölçüler esas alınarak seri halde üretilen ve alıcının ölçülerine göre satılan giyim eşyasının tümünü kapsamaktadır. Hazır giyim, konfeksiyon endüstrisinin bir koludur. Hazır giyimde kullanılan kumaşlar; dokuma kumaşlar ve örgü kumaşlar olmak üzere iki türdedir. Üretilen ürünler ise ;

- 1- Üst giyim (pantolon, ceket v.b.)
 - 2- İç giyim ve
 - 3- Süs eşyaları (kravat, şal, eşarp gibi)
- olarak gruplandırılabilir.

Hazır giyimle ölçü üzerine giyim arasındaki belirgin farklar aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- 1- Hazır giyim; standart ölçülere göre, seri olarak çok sayıda kesilir ve provasız olarak dikilir. Ölçü üzerine giyim ise giyecek kişinin ölçülerine göre hazırlanarak provalı olarak dikilir.

2- Hazır giyim eşyası; provalı giyime göre aynı maldan çok miktarda yapılmakta, kumaş daha verimli bir şekilde kullanılmakta, işçiler seri çalışmakta, makineleşme sonucu daha kısa zamanda ve daha ucuza mal olmaktadır .

Tekstil ve konfeksiyon sektörü, ülke ekonomisi, özellikle de imalat sanayi içinde katma değer, istihdam, yatırımlar ve ihracat açısından önemli bir yer tutmaktadır. 2005 ve 2006 yıllarında ülkemizde genel ihracat içinde hazır giyim ve konfeksiyon ihracatının payı Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Genel İhracat İçinde Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatının Payı [13]

	2005 Ocak - Mart	2006 Ocak - Mart	Değişim (%)
Türkiye genel ihracatı (1000 \$)	17299985	18571269	7.3
Hazır giyim ve konfeksiyon ihracatı (1000 \$)	3510930	3324622	-5.3
Hazır giyim ve konfeksiyon ihracatının payı (%)	20.3	17.9	
Sanayi ürünleri ihracatı (1000 \$)	14942536	15934394	6.6
Hazır giyim ve konfeksiyon ihracatının sanayi ürünleri ihracatı içindeki payı (%)	23.5	20.9	

Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi hazır giyim ve konfeksiyon sektörü 2006 yılı ilk çeyreğinde 3.32 milyar dolar değerinde ihracat gerçekleştirmiştir. 2005 yılı eş döneminde gerçekleştirilen ihracat ise 3.51 milyar dolardı. Dolar olarak ifade edilen bu değerlere göre, sektör ihracatında 2006 yılı ilk çeyreğinde % 5.3 oranında düşüş yaşanmıştır.

Türkiye’nin genel ihracatı içinde hazır giyim ve konfeksiyon ihracatının 2005 ve 2006 yıllarının Ocak – Mart dönemlerine ait değerler verildikten sonra Türkiye’nin başlıca ülke gruplarına göre hazır giyim ve konfeksiyon ihracatı değerleri Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Başlıca Ülke Gruplarına Göre Türkiye'nin Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatı Değerleri [13]

	2005 Ocak - Mart (1000 \$)	Toplam İçindeki Payı (%)	2006 Ocak - Mart (1000 \$)	Toplam İçindeki Payı (%)	Değişim (%)
AB Ülkeleri Toplamı	2666521	75.9	2567622	77.2	-3.7
Diğer OECD Ülkeleri Toplamı (ABD, Kanada, İsviçre vb.)	419595	12	322690	9.7	-23.1
Diğer Avrupa Ülkeleri Toplamı (Romanya, Bulgaristan, Makedonya, KKTC.)	23233	0.7	32820	1	41.3
Eski S.S.C.B Ülkeleri Toplamı (Rusya Fed., Azerbaycan, Özbekistan vb)	67576	1.9	78821	2.4	16.6
Ortadoğu Ülkeleri Toplamı (S. Arabistan, İsrail, Kuveyt vb)	54878	1.6	66193	2	20.6
Afrika Ülkeleri Toplamı (Mısır, Tunus, Cezayir , GAC vb)	43933	1.3	44617	1.3	1.6
Diğer Asya Ülkeleri (Çin, Hindistan, Malezya, Tayvan vb)	6555	0.2	8644	0.3	31.9
Diğer Ülkeler ve Bölgeler Toplamı	229909	6.5	203215	6.1	11.6
Toplam Hazırgiyim ve Konfeksiyon İhracat Kaydı	3510930	100	3324622	100	5.3

Çizelge 4.2'den de görüldüğü gibi 2006 yılı ilk üç aylık döneminde, ülke grupları itibariyle hazır giyim ve konfeksiyon ihracatı göz önüne alındığında, diğer OECD ve AB ülkeleri dışında kalan ülke gruplarında düşüş olmadığı tespit edilmektedir. Ülke grupları itibariyle değişik ihracat artış oranları sergilenmektedir. Oransal olarak ABD, İsviçre, Japonya, Kanada, Meksika, Norveç gibi ülkelerin gruplandırıldığı diğer OECD ülke grubunda ihracat % 23.1 AB-25 ülkelerinde % 3.7 oranında düşerken, diğer bütün ülke gruplarında değişen oranlarda artışlar söz konusudur.

Türkiye'nin hazır giyim ve konfeksiyon ihracatındaki asıl önemli pazarı AB'dir. 2005 ve 2006 yıllarının Ocak – Mart dönemlerinde AB ülkelerine yapılan hazır giyim ve konfeksiyon ihracatına ait değerler Çizelge 4.3'te gösterilmiştir.

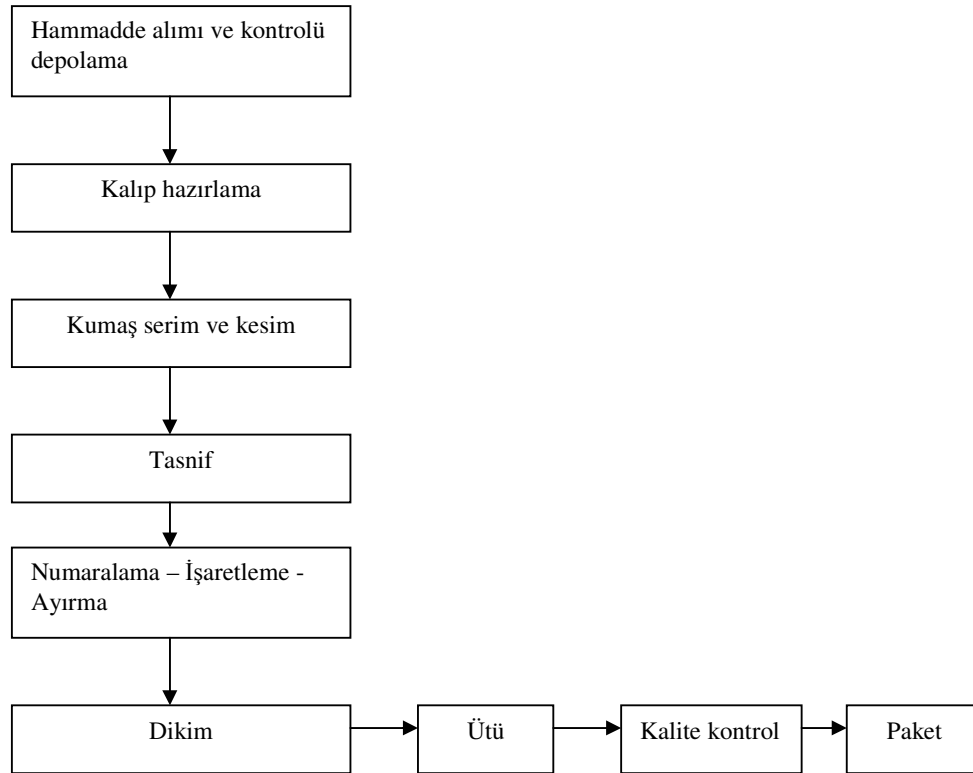
Çizelge 4.3. AB Ülkelerine Hazır giyim ve Konfeksiyon İhracatı (2005 ve 2006 Ocak – Mart dönemi) [13]

Ülke	2005 Ocak - Mart (1000 \$)	Toplam İçindeki Payı (%)	2006 Ocak - Mart (1000 \$)	Toplam İçindeki Payı (%)	Değişim (%)
Almanya	961347	27.4	855504	25.7	-11.0
Avusturya	34827	1	37439	1.1	7.5
Belçika	70849	2	61738	1.9	-12.9
Danimarka	99494	2.8	109705	3.3	10.3
Finlandiya	11525	0.3	10523	0.3	-8.7
Fransa	270146	7.7	242864	7.3	-10.1
Hollanda	249415	7.1	220036	6.6	-11.8
İngiltere	518929	14.8	534757	16.1	3.1
İrlanda	15261	0.4	21324	0.6	39.7
İspanya	124637	3.5	157057	4.7	26.0
İsveç	64280	1.8	56921	1.7	-11.4
İtalya	163963	4.7	175006	5.3	6.7
Lüksemburg	938	0	510	0.0	-45.6
Portekiz	3476	0.1	1954	0.1	-43.8
Yunanistan	31022	0.9	35092	1.1	13.1
AB (15) Ülkeleri Toplamı	2620111	74.6	2520430	75.8	-3.8
Çek Cumhuriyeti	13413	0.4	17652	0.5	31.6
Estonya	1691	0.0	1513	0.0	-10.5
Güney Kıbrıs	4	0.0	0	0.0	-
Letonya	1126	0.0	2107	0.1	87.1
Litvanya	1923	0.1	3033	0.1	57.7
Macaristan	6563	0.2	5416	0.2	-17.5
Malta	451	0.0	361	0.0	-20.0
Polonya	12547	0.4	11551	0.3	-7.9
Slovakya	1410	0.0	1425	0.0	1.0
Slovenya	6013	0.2	4135	0.1	-31.2
Yeni AB Toplamı	45140	1.3	47192	1.4	4.5
AB (25) Toplamı	2665251	75.9	2567622	77.2	-3.7
Türkiye Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatı	3510930	100	3324622	100	-5.3

Çizelge 4.3'ten de görüldüğü gibi, gerçekleştirilen ihracat performansında, sektör ihracatımızın % 77'sinden fazlasının yöneldiği AB ülkeleri belirleyici durumdadır. AB ülkelerine yapılan hazır giyim ve konfeksiyon ihracatını değerlendirirken, AB toplamını (AB-25), eski AB ülkelerini (AB-15) ve yeni AB ülkelerini (AB-10) ayrı ayrı ele almakla daha sağlıklı bir sonuca varılabilir. Çizelge 4.3'ten de görüleceği gibi AB-25'e yapılan ihracat değeri geçen yılın aynı dönemine oranla, ABD Doları bazında % 3.7 oranında düşüş kaydetmiştir. Bir toparlanma içine giren AB (15) ekonomisini düşününce, bu pazara yönelik % 3.7'lik bir düşüş

beklenmeyen bir durum olarak değerlendirilebilir. Çünkü, Euro-bölgesi ekonomisinin 2005 yılında sadece % 1.6 ve AB hazır giyim ithalatının % 4 oranında büyüme göstermesine rağmen, konfeksiyon sektörü AB -15 ülkelerine % 6.3'lük ihracat artışı sağlamıştır. Aynı şekilde, çeşitli uluslararası sektör ve finans kurumlarına göre, Çin ve Hindistan gibi yüksek ihracat performansı sergileyen ülkelere rağmen, Türkiye AB pazar payını koruyan nadir ülkelerden biri olmuştur. Bu nedenle, AB pazarında bu düzeydeki bir düşüş beklenmeyen bir gelişme olarak değerlendirilebilir.

Hazır giyim ve konfeksiyon işletmelerinde işlem akışı Şekil 4.1'de özetlenmiştir.



Şekil 4.1. Hazır Giyim İşlem Akışı

Şekil 4.1'de de görüldüğü gibi hammadde alımı ve kontrolü imalat kısmının ilk basamağıdır. Siparişlere uygun olarak istenen miktarda kumaş ve yardımcı malzemeler depolanır. Burada kumaş ve yardımcı malzemelerin kontrolleri, genişlik ve uzunluk kontrolleri yapılır. İstenen modele göre üretilecek giysinin kalıpları hazırlanır. Bu kalıplar karton veya sert plastik hammaddeden yapılır. Kalıplara numara vererek karışmaları önlenir. Kullanılan kumaştan en ekonomik biçimde faydalanacak şekilde kalıp yerleşim hazırlanır. Hazırlanan plan

gerekli görülürse kağıt üzerine çizilir. Kalıp yerleşim planına istenilen uzunluktaki kumaş serim masasına düzgünce serilir. Serim işleminde kat sayılarına kumaşın tersine ve yüzüne dikkat edilmelidir. Kumaş serme işlemi el ve makine ile yapılır. Kalıp yerleşim planına göre serilmiş olan kumaş katları çeşitli kesim aletleri yardımıyla kesilir. Kesim işlemi sırasında kalıp biçimine dikkat edilmelidir. Kesilen parçalar beden numaralarına göre tasnif edilir. Tasnif sırasında parçaların karışmaması için üzerine numara yapılır. Kesilen parçalar üzerine cep takılma yerleri, ilik, düğme ve penslerin bitim yerleri işaretleme makinesi ile belirlenir. Sağ ve sol parçaların ayırma işlemleri yapılır. Parçalar dikiş bölümüne gitmeden önce gerekiyorsa telalama yapılır. Bant sistemine göre hazırlanmış makinelerde bütün parçalar sıra ile dikilirler. Bant sonunda bir mamul halinde ortaya çıkar. Giysinin özeline göre ütüleme bölümünde işlemler tamamlanır. Bu bölümde çok çeşitli ütüler kullanılmaktadır. Mamul üzerine katılacak düğme, açılacak ilik ve diğer aksesuarların takılması işlemi yapılır. Üretilen mamulün istenilen özellikte ortaya çıkıp çıkmadığı, dikişlerin düzgünlüğü, renklerin uyumu ve temizlik gibi işlemler kontrol edilir. Kontrol işlemi bittikten sonra üretilen mamuller istenilen şekilde paketlenir ve ambalajlanarak satışa hazır hale gelir.

Yukarıda da belirtildiği gibi, ülke ekonomisinde önemli bir yeri olan hazır giyim sektöründe modernizasyon amaçlı bir yenileme analizinin, bu sektördeki birçok işletmeye örnek olması beklenmektedir.

4.1.2. İşletmenin tanıtımı

Araştırmada materyal olarak kullanılan konfeksiyon işletmesi; 1988 yılında örgü kumaştan mamul üretmek üzere Gaziantep'te kurulmuştur. Ortaklar 1988 yılına kadar tekstil sektöründe çeşitli dallarda irili ufaklı değişik yatırım girişimlerinde bulunmuşlarsa da, o yıl itibariyle söz konusu işletme üretime açılmış ve kendini önce Gaziantep ve bölgesine, daha sonra da tüm Türkiye'ye kabul ettirerek varlığını günümüze taşımıştır. İşletme kurulduğu yıllarda üretime ilk olarak işçi elbiseleri dikerek başlamıştır. İlerleyen yıllar içinde bölge içinde müşteri portföyü genişlemiş ve bölgenin belli başlı firmaları için işçi elbiseleri hazırlanmaya başlanmıştır. Bununla beraber bölgedeki bir çok hastane ve kamu kurumları için tek tip personel kıyafetlerini (hemşire, hasta bakıcı, müstahdem kıyafeti vs.) de imal etmeye başlamıştır.

İlk yıllarda fabrikalardan oluşan müşteri profiline, daha sonra hastaneler başta olmak üzere çeşitli kamu kurumlarını katan işletme, son olarak 1990'lı yılların ikinci yarısından itibaren, öncelikle Gaziantep'te daha sonra ise bölge illerinde eğitim hizmeti veren ilk ve orta öğretim kurumlarının öğrenci uniformalarını üreterek, okulları da katmıştır. Özellikle 1990'lı yıllarda bölgede ya da daha özele indirgeyerek söylemek gerekirse, Gaziantep'te sosyo-

ekonomik yapının değişmesi ile özel eğitim kurumlarının sayısı artmıştır. Bu yıllarda eğitime başlayan özel okullar belki de özel olmanın bir simgesi olarak öğrenci kıyafetlerinde devlet okullarındaki görüntünün aksine, daha renkli kıyafetler ve daha değişik tasarımları tercih etmişlerdir. Firmanın, bu özel okullar için hazırladığı kıyafetler kısa zamanda beğeni ile kabul görünce, adı daha çok duyulmaya başlanmış ve bölgenin en önemli özel okulları ile de öğrenci üniformalarının tasarım ve üretimi için anlaşmalar imzalanmıştır.

2000’li yıllara gelindiğinde işletme bir yandan mevcut ürün portföyü ile üretime devam ederken diğer yandan da ürün yelpazesini genişletme çalışmalarına hız vermiş; yapılan ayrıntılı etüd çalışmaları sonucunda 2000 yılında erkek ve çocuklar için gömlek üretimi yapmak üzere gerekli tesisi kurmuştur. Tesiste yer alan makinelere ilişkin bilgiler Çizelge 4.4’te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Mevcut Üretim Hattında Yer Alan Makineler

MAKİNE	Satınalma Bedeli (€)
Dikiş Makineleri (35 adet)	95000
CAD Sistemi	25000
Tela Giyotin Makinesi	2500
ÜTÜ (10 adet)	2000
Dik Bıçak (2 adet)	500
Kumaş Kalite Kontrol Makinesi	6500
Serim Masası	20000
Pres Makinesi	6000
Kompresör (3 adet)	3000
TOPLAM MALİYET	158700

Modernizasyon çalışması yapılan gömlek üretim tesisi, 2000 yılında kurulmuş olup, tesisin işletmeye maliyeti Çizelge 4.4’te görüldüğü gibi 158700 €’dur. Tesis günde 1000 gömlek üretebilecek kapasitede olup, işletmenin kapasite kullanım oranı bu tesis için geride kalan 6 yıl içinde %70’ler düzeyinde olmuştur. İşletmenin gömlek üretim atölyesinde dikimhanede 37 kişi, serim ve kesimde 2 kişi, son kontrol ve paketlemede 4 kişi, son ütüde 2 kişi olmak üzere 45 kişi çalışmaktadır.

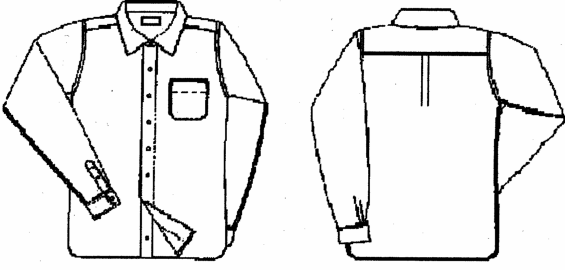
Gömlek üretiminde yıllar içinde edinilen tecrübe ve pazarı daha geniş olan bir ürün üretebilme arzusu işletmeyi zamanla fason üretime yönelmeye itmiştir. Fason üretim konusunda Türkiye’nin en önemli markalarından biriyle yapılan ön görüşmeler sonunda, günde 1500 gömlek üretimi üzerinde anlaşmaya varılmıştır. Bundan sonra marka sahibi firmanın yetkilileri

tarafından işletmede ve üretim atölyesinde yapılan incelemeler sonucunda, işletmede kullanılan makine grubunun istenilen hız, verimlilik ve spesifikasyonları karşılayamayacağı gerekçesiyle üretim hattının modernize edilmesi önerilmiştir.

İşletmede çalışan mühendisler ve yöneticilerce yapılan detaylı tetkikler sonucunda, mevcut üretim hattında bulunan makinelerin birçoğunun satılması ve bazılarının da diğer üretim hatlarında kullanılmaya başlanması kararlaştırılmıştır.

4.2. Metot

Gömlek üretim tesisi için fason üretim anlaşması yapılan firma yetkililerinin de önerileri doğrultusunda bir modernizasyon projesi hazırlanmıştır. Bu modernizasyon projesi kapsamında işletmede üretimi yapılacak olan ürünün çizimi Şekil 4.2’de verilmiştir.

MODEL BİLGİLERİ	ÜRÜN ÇİZİMİ
<ul style="list-style-type: none"> • Önde 7 adet düğmeli • Roba’da Etiketli, Kolar Aparturalı • Kollar Bos Dikişli, • Yanlar Kenet Dikişli 	

Şekil 4.2. Üretimi Yapılan Ürün Çizimi

Model olarak seçilen ürünün üretimini sağlayacak üretim sistemine ilişkin donanımlar belirlenerek yatırım ve işletme giderleri geçerli piyasa fiyatları cinsinden tespit edilerek birim ürün maliyeti hesaplanmıştır. Birim ürün maliyetlerinin hesaplanmasında sabit ve değişken gider bileşenleri ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Mevcut üretim tesisi ile alternatif tesisin indirgenmiş nakit akışlarının ve iç kâr oranının hesaplanmasında [6]’den yararlanılmıştır. Bu amaçla mevcut yatırımın kalan 5 yıllık ekonomik ömrü ile yeni yatırımın 10 yıllık ekonomik ömrü dikkate alınmıştır. Nakit akışı analizinde vergi

oranının % 30, indirgeme oranının ise enflasyon da dikkate alınarak % 20 olacağı ve yıllara göre değişmeyeceği varsayılmıştır.

Yatırım alternatiflerinin karşılaştırılmasında, ekonomik ömürlerinin farklılığı nedeniyle yıllık eşdeğer miktar (YEM) yöntemi kullanılmıştır [6].

5. BULGULAR VE TARTIŞMA

Gömlek üretimi konusunda anlaşmaya varılan firma yetkililerinin de yer aldığı incelemeler sonucunda, mevcut makinelerle üretim yapıldığı taktirde elde edilecek ürünün istenilen niteliklere sahip olamayacağına karar verilmiştir. Bu nedenle, mevcut üretim hattında modernizasyon çalışması yapılması kararlaştırılmıştır.

5.1. Makine Seçimi

Modernizasyon projesi kapsamında, yeni üretim hattını oluşturacak makinelerin seçimi için ayrıntılı bir piyasa araştırması yapılmış olup, çeşitli markalara ait dikiş makinelerinin karşılaştırılması sonucunda satın alınması önerilen makineler Çizelge 5.1’de verilmiştir.

Çizelge 5.1. Modernizasyon Projesi İçin Satın Alınması Önerilen Makineler

İK	OPERASYON TANIMI	MAKİNE AÇIKLAMASI	MAKİNE MODEL	Standart Süre (Saniye)	Makine Adeti	Makine* Kapasitesi (işlem/gün)
	ÖNLER+CEP					
1	SOL ÖN BEDEN KIRMA	ÜTÜ	ÜTÜ	13	1	2490
2	SAĞ ÖN BEDEN KIRMA	ÜTÜ	ÜTÜ	30	1	1080
3	SOL ÖN PATIN DİKİLMESİ	Merdaneli, Elektronik Düz Dikiş Makinesi	DDL-8500-7-WB/AK85/EC10B-F/VO51	20	1	1620
4	SAĞ ÖN PATIN DİKİLMESİ	Merdaneli, Elektronik Düz Dikiş Makinesi	DDL-8500-7-WB/AK85/EC10B-F/VO51	25	1	1300
5	ÖN PATIN ÜTÜLENMESİ	ÜTÜ	ÜTÜ	12	1	2700
6	CEP KIRMA	ÜTÜ	ÜTÜ	32	1	1010
7	CEP AĞZI KAPAMA	Elektronik Düz Dikiş Makinesi	DDL-8500-7-WB/AK85/EC10B-F	10	1	3240
8	CEP TAKMA	İğne Transportlu, Elektronik Düz Dikiş Mak.	DLN-5410-7-WB/AK85/EC10B-F	48	2	675
9	SOL PAT İLİK AÇMA (7 adet)	İlik Makinesi	LBH-780U	42	2	770
10	SAĞ PAT DÜĞME DİKME	İplik Kesmeli, Zincir Dikiş, Düğme Makinesi	MB-373U	45	2	720
	ARKA					
1	ETİKETİ ALT ROBAYA DİKME	Panelli Elektronik Düz Dikiş Makinesi	DDL-8500-7-WB/AK85/EC10B-F/CP160	25	1	1300
2	ROBAYI ARKAYA BİRLEŞTİRME	AltÜst Transportlu, Elektronik Düz Dikiş Mak.	DLU-5490NBB-7-WB/AK85/PF-6/EC/10B-F	40	2	810
3	ROBA ÜTÜ	ÜTÜ	ÜTÜ	19	1	1710
	KOL					
1	APARTURA BİYESİ ÜTÜ	ÜTÜ	ÜTÜ	23	1	1410
2	APARTURA BİYESİ DİKME	Elektronik Düz Dikiş Makinesi	DDL-8500-7-WB/AK85/EC10B-F	40	2	810
3	APARTURA PRESİ	PRES	PRES	1	1	32400
4	APARTURA TAKMA	Elektronik Düz Dikiş Makinesi	DDL-8500-7-WB/AK85/EC10B-F	60	3	540
	YAKA					
1	ALT-ÜST YAKA BİRLEŞTİRME	Kenar Bıçaklı İğne Transp., Elektr. Düz Dikiş Mak.	DMN-5420NHA-7-WB/AK85/EC10B-F	25	1	1300

Çizelge 5.1. Modernizasyon Projesi İçin Satın Alınması Önerilen Makineler (Devamı)

2	YAKA ÇEVİRME+PRES	YAKA PRES	YAKA PRES	37	2	880
3	YAKA ÜST DİKİŞİ(ÇİMA VEYA GAZE	İğne Transp., Elektr. Düz Dikiş Mak.	DLN-5410-7-WB/AK85/EC10B-F	40	2	810
4	YAKA AYAĞI HAZIRLIK	Elektronik Düz Dikiş Makinesi	DDL-8500-7-WB/AK85/EC10B-F	18	1	1800
5	YAKA AYAĞINI YAKAYA TAKMA	İğne Transp., Elektr. Düz Dikiş Mak.	DLN-5410-7-WB/AK85/EC10B-F	38	2	850
6	YAKA ORTA GAZE+AYAK GAZE	Elektronik Düz Dikiş Makinesi	DDL-8500-7-WB/AK85/EC10B-F	48	3	680
7	YAKA AYAĞI REGULA (Bıçak)	Kenar Bıçaklı İğne Transp., Elektr. Düz Dikiş Mak.	DMN-5420NHA-7-WB/AK85/EC10B-F	25	1	1300
	MANŞET					
1	MANŞET BİRLEŞTİRME	Kenar Bıçaklı İğne Transp., Elektr. Düz Dikiş Mak.	DMN-5420NHA-7-WB/AK85/EC10B-F	50	2	650
2	MANŞET GAZE	Elektronik Düz Dikiş Makinesi	DDL-8500-7-WB/AK85/EC10B-F	26	1	1300
3	MANŞET PRESİ	PRES	PRES	17	1	1910
4	MANŞET ÜTÜ	ÜTÜ	ÜTÜ	40	2	810
	MONTAJ					
1	OMUZ BİRLEŞTİRME	Alt-Üst Trasportlu, Elektr. Düz Dikiş M.	DLU-5490NBB-7-WB/AK85/PF-6/EC/10B-F	50	3	650
2	OMUZ ÜST DİKİŞİ	Elektronik Düz Dikiş Makinesi	DDL-8500-7-WB/AK85/EC10B-F	30	2	1080
3	YAKA TAKMA	İğne Transp., Elektr. Düz Dikiş Mak.	DLN-5410-7-WB/AK85/EC10B-F	45	2	720
4	YAKA KAPAMA	İğne Transp., Elektr. Düz Dikiş Mak.	DLN-5410-7-WB/AK85/EC10B-F	30	2	1080
5	KOL TAKMA	Ayak Kaldırmalı Çift İğne Bos Dikiş M.	MH-380KU/VO-17	54	3	600
6	KOL EVİ ÜST DİKİŞİ (Çıma veya Gaze)	Elektronik Düz Dikiş Makinesi	DDL-8500-7-WB/AK85/EC10B-F	50	3	650
7	YAN+ KOL ALTI ÇATMA	Merdaneli, Kollu Çift İğne Zincir Dikiş M.	MS-1190MD/VO45R	48	3	680
8	MANŞET TAKMA	İğne Transp., Elektr. Düz Dikiş Mak.	DLN-5410-7-WB/AK85/EC10B-F	50	2	650
9	ETEK KIVIRMA	Elektronik Düz Dikiş Makinesi	DDL-8500-7-WB/AK85/EC10B-F	38	2	850
10	YAKA- MANŞET-APARTURA İLİK	İlik Makinesi	LBH-780U	40	2	810
11	YAKA- MANŞET-APARTURA DÜĞME	İplik Kesmeli, Zincir Dikiş, Düğme Makinesi	MB-373U	40	2	810

Standart zamanlara %20 tolerans payı eklenmiştir

İK : İşlem kodu

* : Bir günlük çalışma süresi 9 saat (540 dk.)

olarak dikkate alınmıştır.

Çizelge 5.1’de modernizasyon projesi dahilinde gömlek üretimi için kullanılmak üzere satın alınması önerilen dikiş makineleri gösterilmektedir. Bu makinelerin yanı sıra dikim için öz hazırlık safhasını oluşturan CAD sistemi, kesim ve serim makineleri, pres makinesi gibi bir takım üretim araçlarının da yenilenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla satın alınacak makinelerin içine bu makineleri de dahil etmek gerekir.

Modernizasyon projesi için piyasa araştırması yapılarak satın alınabilecek makine alternatifleri arasından en uygun olanları seçilmeye çalışılmıştır. Bunun neticesinde ASTAŞ firması tarafından satışı gerçekleştirilen JUKI marka makinelerin satın alınmasının yönetime önerilmesine karar verilmiştir. Bu marka tercih edilirken, yukarıda da belirtildiği gibi gerekli piyasa araştırması sonucu en uygun alternatif seçilmiştir. Alternatifler arasından seçimi yapılarak, yönetime önerilen makineler ve satın alma bedelleri çizelge 5.2’de verilmiştir.

Çizelge 5.2. Modernizasyon Projesi İçin Önerilen Makineler ve Satınalma Bedelleri

MAKİNE	Satınalma Bedeli (€)
Dikiş Makineleri (54adet)	290600
CAD Sistemi	48000
Tela Giyotin Makinesi	3800
ÜTÜ (10 adet)	2400
Dik Bıçak (2 adet)	800
Kumaş Kalite Kontrol Makinesi	12700
Serim Masası	37000
Pres Makinesi	9000
Kompresör (3 adet)	4200
TOPLAM MALİYET	408000

Çizelge 5.2’de görüldüğü gibi modernizasyon projesi kapsamında satın alınması önerilen makinelerin satın alma bedeli 408000 € olmaktadır. Satın alınması önerilen makinelerin ekonomik ömrü 10 yıldır. Elden çıkarılması düşünülen makinelerin satışından 80000 € elde edilmesi beklenmektedir.

5.2. Personel Gereksinimi

Modernizasyon yatırımı çerçevesinde üretim hattına dahil edilen yeni makinelerle birlikte yeni iş görenlerin de istihdamı kaçınılmazdır. Gerekli çalışan sayısının bulunması için hat dengelemesi yapılması gerekir. Üretim hattı düzenlenirken, çıkan teorik makine ve işçi sayılarının dengelenmesi gerekir. Aksi halde gereğinden çok fazla işçi ve makine tutulmuş olur. İşçinin artan zamanı ihtiyaç duyulan başka bir işte değerlendirmesi sağlanarak dengeleme yapılır. Hat dengelemesi yapılırken öncelikle aynı makinede yapılabilecek operasyonlar belirlenir. Ancak işçinin çok fazla yer atlamamasına dikkat edilmeye çalışılır. Belirli bir grup içinde çalışması sağlanır. Hat dengelemesi yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar aşağıda belirtilmiştir:

- Mümkün olan en yüksek verimle işçiler yüklenmelidir,
- Üretimde meydan gelebilecek aksamalar göze alınarak toleranslar verilmelidir,
- Mümkün olduğu sürece makineler ve işçiler hareket ettirilmemeli sadece 1 yerde çalışmaları sağlanmalıdır ve
- İşçiler mümkün olduğunca aynı makinede çalıştırılmalıdır.

Bu özellikler de dikkate alınarak belirlenen dolaysız işgücü (işçi) sayıları Çizelge 5.3'te verilmiştir.

Çizelge 5.3. Gömlek Üretimi İçin Gerekli İşlemler ve İşçi Sayıları

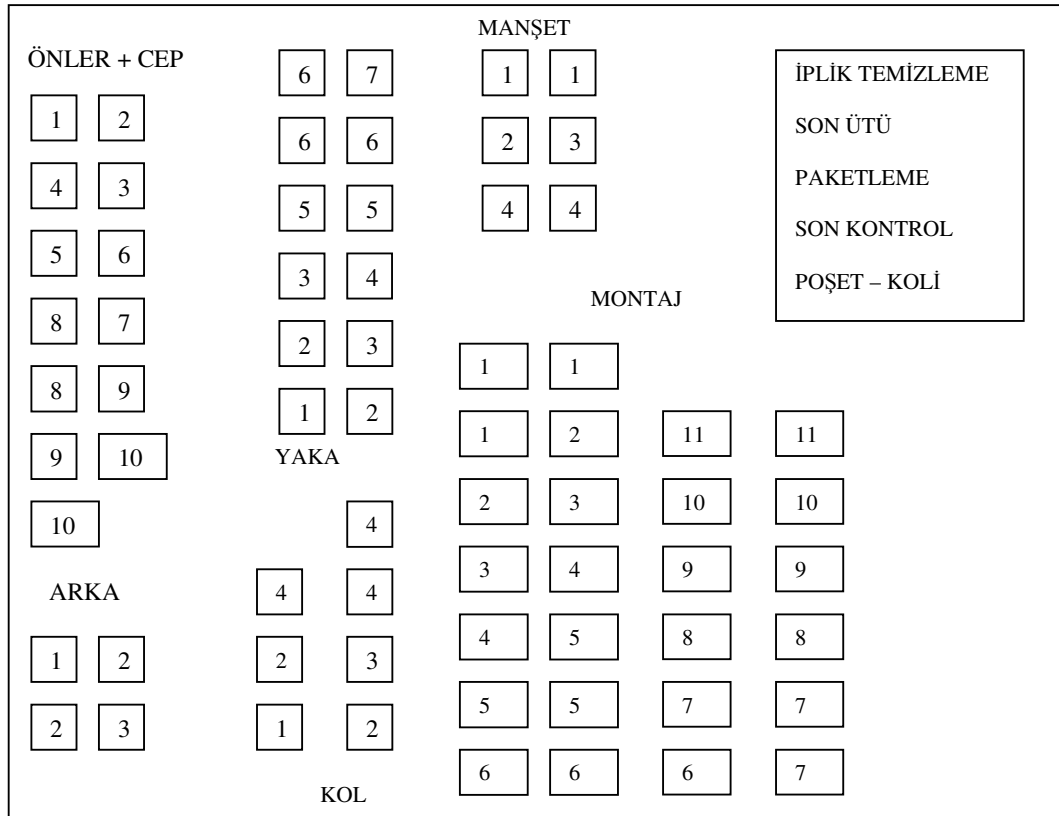
OPERASYON GRUBU	İŞLEM KODU	Gerekli İşçi Sayısı*
ÖNLER + CEP	1	0.61
	2	1.39
	3	0.93
	4	1.15
	5	0.56
	6	1.5
	7	0.46
	8	2.22
	9	1.95
	10	2.08
	TOPLAM	12.85 (Ortalama 13 işçi)
ARKA	1	1.15
	2	1.85
	3	0.88
	TOPLAM	3.88 (Ortalama 4 işçi)
KOL	1	1.06
	2	1.85
	3	0.05
	4	2.78
	TOPLAM	5.78 (Ortalama 6 işçi)
YAKA	1	1.15
	2	1.71
	3	1.85
	4	0.83
	5	1.77
	6	2.21
	7	1.15
	TOPLAM	10.67 (Ortalama 11 işçi)
MANŞET	1	2.31
	2	1.15
	3	0.79
	4	1.85
	TOPLAM	6.1 (Ortalama 6 işçi)
MONTAJ	1	2.31
	2	1.39
	3	2.08
	4	1.39

Çizelge 5.3. Üretim İçin Gereken İşçi Sayısının Saptanması (Devamı)

MONTAJ	5	2.5
	6	2.31
	7	2.21
	8	2.31
	9	1.77
	10	1.85
	11	1.85
	TOPLAM	21.97 (Ortalama 22 işçi)
GENEL TOPLAM	62 işçi	

* : Üretim hattındaki her bir işlem için, hat dengelemesi sonucunda tespit edilen işçi sayısı

Ayrıca serim ve kesimde 1 işçi, son kontrol ve paketlemede 3 işçi çalışan personele ilave olarak işe alınmalıdır. Böylelikle modernizasyon projesinin hayata geçirilmesiyle birlikte işe alınması gereken işçi sayısı 21 olarak saptanır. Yeni makinelerin de ilavesiyle fason üretim atölyesinin yerleşim planı Şekil 5.1’de verilmiştir.



Şekil 5.1. Fason üretim atölyesi yerleşim planı

5.3. Maliyet Hesapları

Modernizasyon projesinin kârlılığını hesaplamak için öncelikle bütün maliyetlerin tespit edilmesi gereklidir. Modernizasyon projesine ait maliyetler, sabit maliyetler ve değişken maliyetler olarak iki grupta ele alınmalıdır. Bu iki maliyet unsurunun toplamı ile de projenin toplam maliyetleri belirlenir [14].

5.3.1. Sabit giderler

Bir yatırım projesinin sabit maliyetlerini oluşturan kalemler; amortisman giderleri, faiz giderleri ve diğer sabit giderler (vergi, koruma, sigorta vs.) olmak üzere üç grupta ele alınır. Sabit giderler, yıllık olarak hesaplanır.

Bu çalışmaya konu olan modernizasyon projesinin ve mevcut tesisin yıllık sabit giderleri Çizelge 5.4'te verilmiştir.

Çizelge 5.4. Mevcut Tesis ve Yeni Tesisin Yıllık Sabit Giderleri

	Mevcut Tesis	Yeni Tesis
Yatırım tutarı (P)	158700 €	408000 €
Hurda değeri (S)	16000 €	40000 €
Ekonomik ömür (n)	10 yıl	10 yıl
Reel faiz oranı (d)	0.10	0.10
Yıllık sabit giderler		
a) Amortisman giderleri $[(P-S)/n]$	14270 €/yıl	36800 €/yıl
b) Faiz giderleri $[(P+S)/2 * d]$	8735 €/yıl	22400 €/yıl
c) Diğer sabit giderler (0.02P)	3174 €/yıl	8160 €/yıl
Yıllık sabit giderler toplamı	26179 €/yıl	67360 €/yıl

Çizelge 5.4'te görüldüğü gibi, günlük 1000 gömlek kapasiteli mevcut tesisin yıllık sabit giderleri toplamı 26179 €/yıl; günlük 1500 gömlek kapasiteli modern tesisin yıllık sabit giderleri toplamı ise 67360 €/yıl'dır.

5.3.2. Değişken giderler

Bir yatırım projesinin değişken giderleri; malzeme (hammadde, yarı mamul vb.) gideri, işgücü gideri, enerji gideri ve tamir – bakım giderlerinin toplamıdır. Araştırmaya konu olan modernizasyon projesi kapsamında, işletmede kurulması planlanan yeni tesisin ve üretime devam etmekte olan mevcut tesisin değişken giderleri Çizelge 5.5'te verilmiştir.

Çizelge 5.5. Mevcut Tesis ve Yeni Tesis İçin Beklenen Yıllık Değişken Giderler*

	Mevcut Tesis	Yeni Tesis
Malzeme gideri	685000 €/yıl	1965600 €/yıl
İşgücü gideri	265000 €/yıl	375000 €/yıl
Enerji gideri	27500 €/yıl	43000 €/yıl
Tamir-bakım gideri	13000 €/yıl	18000 €/yıl
Yıllık toplam değişken giderler	990500 €/yıl	2401600 €/yıl

* : Bu çalışmanın yapıldığı işletmede birim değişken giderlere ulaşılamadığı için değişken giderler yıllık olarak yaklaşık değerlerle verilmiştir.

Çizelge 5.5'te gömlek üretim atölyesindeki mevcut tesisin ve modernizasyon projesi kapsamında kurulması düşünülen yeni tesisin değişken giderleri yıllık olarak gösterilmiştir.

5.3.3. Toplam giderler

Yatırım projelerinin sabit giderleri ve değişken giderlerinin toplamı, söz konusu yatırım projesinin toplam maliyetini oluşturmaktadır. Bu araştırma kapsamında üzerinde modernizasyon projesi uygulanan gömlek üretim atölyesindeki mevcut tesisin ve işletmeye alınması planlanan modern tesisin yıllık toplam giderleri Çizelge 5.6'da verilmiştir.

Çizelge 5.6. Mevcut Tesis ve Yeni Tesis İçin Yıllık Toplam Giderler

	Mevcut tesis	Yeni tesis
Yıllık sabit giderler	25566 €/yıl	67360 €/yıl
Yıllık değişken giderler	990500 €/yıl	2401600 €/yıl
Yıllık Toplam giderler	1016066 €/yıl	2468960 €/yıl

Çizelge 5.6'da görüldüğü gibi yeni tesisin yıllık toplam giderleri mevcut tesisin yıllık toplam giderlerinin çok üstünde bir seviyededir. Ama modernizasyon projesi uygulanmaya başladığı zaman işletmedeki üretim kapasitesinin neredeyse iki katına çıkacağı unutulmamalıdır.

Çizelge 5.6'da görülen toplam giderlerin bir yılda üretilen ürün sayısına bölünmesiyle ürün başına birim maliyetler tespit edilmiş olur. Mevcut tesiste üretilen gömlekler için birim maliyet 4.46 €/adet iken, yeni tesiste üretilen gömlekler için birim maliyet ise 5.28 €/adet'tir. İşletmenin kendi markasıyla ürettiği gömleklerin birim satış fiyatı 4.75 €/adet'tir. Fason üretimi yapılacak olan gömlekler için marka sahibi firma tarafından işletmeye gömlek başına 5.50 € ödenecektir.

5.4. Nakit Akışları ve Analizler

Mevcut tesiste üretilen gömleklerin satışından elde edilecek yıllık gelir 1138800 €, modernizasyon projesi sonucunda fason üretimi yapılacak gömlekler için marka sahibi firma tarafından işletmeye ödenecek yıllık miktar ise 2574000 €'dur. Yeni tesisin yıllık giderlerine ilk iki yıl için, 102000 €'luk taksitler de eklenmiştir. Her iki yatırım alternatifi için gelir ve giderlerin yıllık % 6 artış göstermesi öngörülmüştür. Mevcut tesisin nakit akışları ve net şimdiki değeri Çizelge 5.7'de; yeni tesisin ekonomik ömrü boyunca oluşması öngörülen nakit akışları ve net şimdiki değeri ise Çizelge 5.8'de verilmiştir.

Çizelge 5.7. Mevcut Tesisin Yıllık Nakit Akışları

Yıl	Mevcut tesis nakit akışları (€)				
	6	7	8	9	10
Gelirler	1081860	1146772	1215578	1288513	1365823
Giderler	1000066	1060070	1123674	1191095	1262560
Kazançlar	81794	86702	91904	97418	103263
Amortisman	16000	16000	16000	16000	16000
Vergi Öncesi Kazançlar	65794	70702	75904	81418	87263
Vergi (%30)	19738	21211	22771	24425	26179
Vergi Sonrası Kazançlar	46056	49491	53133	57000	61084
Nakit Akışı	62056	65491	69133	73000	77084
P/F (%20)	0.8333	0.6944	0.5787	0.4823	0.4019
İndirgenmiş Nakit Akışı	51711	45477	40007	35208	30980
İnd. Nakit Akışları Toplamı	203383				
İlk Çıktı	-				
Net Şimdiki Değer	260198				
YEM = NŞD (A/P, % 20, 5) (€/yıl)	68011				

Çizelge 5.8. Modernizasyon Projesi Nakit Akışı ve Net Şimdiki Değeri

Yıl	Modern Tesis Yıllık Nakit Akışları (€)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gelirler	2574000	2728440	2892146	3065675	3249616	3444593	3651268	3870344	4102565	4348719
Giderler	2534160	2686210	2742888	2907461	3081908	3226823	3462832	3670602	3890838	4124289
Kazançlar	39840	42230	149258	158184	167708	2117770	188436	199742	211727	224430
Amortisman	36800	36800	36800	36800	36800	36800	36800	36800	36800	36800
Vergi Öncesi Kazançlar	3040	5435	112458	121384	130908	180970	151636	162942	174927	187630
Vergi (%30)	912	1631	33738	36415	39272	54291	45491	48883	52478	56289
Vergi Sonrası Kazançlar	2128	3804	78720	84969	91636	126679	106145	114060	122449	131341
Nakit Akışı	38928	40604	115520	121769	128436	163479	142945	150860	159249	168141
P/F (%20)	0.8333	0.6944	0.5787	0.4823	0.4019	0.3349	0.2791	0.2326	0.1938	0.1615
İndirgenmiş Nakit Akışı	33272	29196	66852	59729	51619	54749	38896	35090	30863	27155
İnd. N. A. Toplamı	427421									
İlk Çıktı	204000									
NŞD (€)	223421									
YEM (€/yıl)	53286									

Çizelge 5.7’de verilen değerlere göre, mevcut tesisin kalan ekonomik ömrü boyunca oluşması beklenen nakit akışlarının şimdiki değeri 260198 €’dur. Söz konusu tesisin yatırım bedelinin, yatırımın bundan önceki yıllarında karşılanmış olduğu dikkate alınarak, tespit edilen şimdiki değer yatırımın net şimdiki değeri olarak düşünülebilir.

Çizelge 5.8’e bakıldığında ise modernizasyon projesinin ekonomik ömrü boyunca gerçekleşmesi beklenen nakit akışlarının net şimdiki değeri 483037 €’dur. Yani, modern tesisin yıllık nakit akışlarının net şimdiki değeri, mevcut tesisin nakit akışlarının net şimdiki değerinden yüksektir. Bu durum modernizasyon projesinin kârlılığı açıkça ortaya koymaktadır.

Modernizasyon projesinin net şimdiki değeri tespit edildikten sonra, yatırımın kârlılığını daha net bir şekilde görebilmek için, yatırımın iç kâr oranının belirlenmelidir. Yatırımın iç kâr oranı; yıllık nakit akışlarının şimdiki değerini, ilk yatırım bedeli olan 204000 €’ya eşitleyen faiz oranıdır. Modernizasyon projesi için iç kâr oranının tespit edilmesi Çizelge 5.9’da gösterilmiştir.

Çizelge 5.9. Modernizasyon Projesi Nakit Akışlarının İç Kâr Oranı

Yıl	Nakit Akışı	P/F (%30)	İndirgenmiş Nakit Akışı	P/F (%40)	İndirgenmiş Nakit Akışı
1	38928	0.7692	29943	0.7143	27806
2	40604	0.5917	24025	0.5102	20716
3	115520	0.4552	52585	0.3644	42096
4	121769	0.3501	42631	0.2603	31697
5	128436	0.2693	34588	0.1859	23876
6	163479	0.2072	33873	0.1328	21710
7	142945	0.1594	22785	0.0949	13566
8	150860	0.1226	18495	0.0678	10228
9	159249	0.0943	15017	0.0484	7708
10	168141	0.0725	12190	0.0346	5818
			286132		205221

Çizelge 5.9’da da görüldüğü gibi, modernizasyon projesinin ekonomik ömrü boyunca oluşacak olan nakit akışlarını, ilk yatırım bedeli olan 204000 €’ya yaklaşık olarak eşitleyen faiz oranı % 40 olarak belirlenmiştir. Bu oran projenin iç kâr oranıdır.

6. SONUÇ

Modernizasyon yatırımları yatırım araçlarının teknolojik olarak yetersiz kalmaya başladığı durumlarda, üretim hattını daha modern hale getirme düşüncesinin hakim olduğu durumlarda ve üretim hattını oluşturan yatırım araçlarının bunlardan başka çeşitli iç ve/veya dış faktörlerin etkisiyle yenilenmesi durumu söz konusu olduğunda başvuru bir yatırım çeşididir.

Bu çalışmaya konu olan AYTEKS Tekstil işletmesindeki modernizasyon çalışmaları sonucunda üretim hattı tamamen yenilenmiş, yapılan fizibilite çalışmaları sonucunda da modern üretim hattının işletmenin kârlılığını büyük oranda artırdığı saptanmıştır.

İşletmede yapılan modernizasyon çalışmaları sonucunda; üretim kapasitesi % 50 oranında artırılarak günlük üretim miktarı 1000 adetten 1500 adede çıkarılmıştır. Mevcut tesisin % 70 oranında kapasite kullanımına sahip olduğu da dikkate alındığında modernizasyon projesinin % 20 tolerans payı ile gerçekleştireceği günlük 1500 adetlik üretimin işletmeye sağlayacağı yararlar daha net ortaya çıkmaktadır.

Modernizasyon projesinin işletmeye sağladığı bir diğer yarar ise; pazar sıkıntısı yaşanan mevcut üründen vazgeçilip satış ya da pazarlama sorunları olmadan ürünlerin satışının gerçekleşebilmesidir.

Bu proje kapsamında yapılan fason üretim anlaşması gereği üretimi tamamlanan ürünler marka sahibi firmaya teslim edilmektedir. Marka sahibi firma tarafından, üretilen her bir gömlek için işletmeye ödenen miktar 5.5 €/dur. Üretimi gerçekleştirebilmek için katlanılan bütün maliyetler birim üretime yansıtıldığında her bir ürünün işletmeye mal oluş fiyatı 5.28 €'dur. Mevcut üretimde birim ürün maliyeti 4.46 €; birim satış fiyatı ise 4.75 €'dur.

Mevcut üretimde işletmenin birim ürün başına net kârı 0.31 € iken modernizasyon projesinin birim ürün başına net kârı 0.22 € olmaktadır. Modernizasyon projesinin birim ürün maliyetinin mevcut tesise göre daha yüksek ve birim kârın daha düşük olmasına rağmen projenin kârlılık düzeyinin yüksek olmasının nedeni; modernizasyon projesi sonucu birim üretim miktarında oluşan % 50 oranındaki artıştır. Ayrıca mevcut tesisin % 70 kapasite kullanımı ile günlük üretiminin yaklaşık 700 adet olduğu da dikkate alındığında modernizasyon projesinin birim maliyeti yüksek; birim kârı daha düşük iken neden % 40 oranında bir iç kâr oranına sahip olduğu ortaya çıkmaktadır.

Modernizasyon yatırımları uygulamada sadece üretim hattını modernleştiren yatırımlar olmanın yanı sıra kapasiteyi artırmaya yönelik yatırımlar olarak da dikkat çekmektedir. Önceki

bölümlerde kapasite artırmaya dönük yatırımlar için genişleme yatırımları tanımı yapılmıştır. Ancak uygulamada genellikle modernizasyon yatırımları sonucu kapasite artışı meydana gelmektedir. Nitekim bu bitirme projesine konu olan modernizasyon çalışması da işletmede bir kapasite artışı meydana getirmiştir. Bu açıdan bakıldığında yapılan yatırım genişleme yatırımını andırmaktadır ancak üretim hattının tamamen yenilendiği ve üretim hattı yenilenmesi suretiyle yapılan yatırımların da modernizasyon yatırımları olarak adlandırıldığı unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- [1] Çalıpınar, H., 2003, İşletmelerde yenileme, genişleme ve modernizasyon yatırımlarının özelliklerine göre değerlendirilmesinde kullanılacak sayısal yöntemlerle ilgili bir model önerisi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- [2] Çelebi, E., Yatırım harcamaları hesapları etüd ve analizleri ile yatırımların verimliliğini artırabilme olanakları, İstanbul.
- [3] Müftüoğlu, M.T., 1988, İşletme iktisadı, Turhan Kitabevi, Ankara.
- [4] Güvemli, O., 2001, Yatırım projelerinin düzenlenmesi değerlendirilmesi ve izlenmesi, Atlas Yayınevi, 7. baskı, İstanbul.
- [5] Lai V.S. ve Trigeorgis, L., 1997, The strategic capital budgetting process: a review of theories and practice, America.
- [6] Işık, A., 2000, Mühendislik ekonomisi, Bizim Büro Basımevi, Ankara.
- [7] Gürce, S., 1988, Modernizasyon yöntemlerine karar vermede kullanılan yöntemler ve bir uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- [8] Sarıaslan, H., 1994, Yatırım projelerinin hazırlanması ve değerlendirilmesi planlama - analiz - fizibilite, Turhan Kitabevi 2. Baskı, Ankara.
- [9] Brigham, F.E., 1999, Finansal yönetimin temelleri, Çeviri: Özdemir Akmut, Halil Sarıaslan, Ankara Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları, Ankara.
- [10] Dağlı, H., Finansal yönetim, Derya Kitabevi, Trabzon.
- [11] Akgüç, Ö., 1994, Finansal yönetim, Muhasebe Enstitüsü Dergisi, Yayın No: 63, 6. Baskı, İstanbul.
- [12] Albayrak, H., 1979, Proje yapılabilirlik analizi, Muhasebe Enstitüsü Dergisi, Yayın No: 16, İstanbul
- [13] Anonim, 2006a, İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçıları Birliği, www.itkib.org.tr
- [14] Işık, A., 2004, Üretim planlama ders notları, Dumlupınar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kütahya.