

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÖRME KONFEKSİYON İŞLETMELERİNDE
ÜRETİM PARAMETRELERİNİN
HESAPLANMASI ÜZERİNE BİR BİLGİSAYAR
PROGRAMININ GELİŞTİRİLMESİ

Arzu VURUŞKAN

Temmuz, 2005

İZMİR

**ÖRME KONFEKSİYON İŞLETMELERİNDE
ÜRETİM PARAMETRELERİNİN
HESAPLANMASI ÜZERİNE BİR BİLGİSAYAR
PROGRAMININ GELİŞTİRİLMESİ**

**Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi
Tekstil Mühendisliği Bölümü, Tekstil Teknolojisi Anabilim Dalı**

Arzu VURUŞKAN

**Temmuz, 2005
İZMİR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

ARZU VURUŞKAN, tarafından DOÇ. DR. ENDER YAZGAN BULGUN yönetiminde hazırlanan “ÖRME KONFEKSİYON İŞLETMELERİNDE ÜRETİM PARAMETRELERİNİN HESAPLANMASI ÜZERİNE BİR BİLGİSAYAR PROGRAMININ GELİŞTİRİLMESİ” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

.....

Danışman

.....

Jüri Üyesi

.....

Jüri Üyesi

Prof.Dr. Cahit HELVACI

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Öncelikle, tezimin gerçekleŐmesinde, gÖstermiŐ olduğu ilgi ve her konudaki yardımları ve desteği için danıŐmanım Sayın Doç. Dr. Ender YAZGAN BULGUN'a teŐekkürlerimi sunarım.

Bilgisayar programının hazırlanmasındaki çalıŐmalarından ve yardımlarından dolayı Dokuz Eylül Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü öğrencisi Tuğrul TÜBER'e teşekkür ederim. Ayrıca, beni bugünlere hazırlayan ve sürekli yanımda olan anneme, babama ve ablama; anlayıŐları, destekleri ve dostlukları için tüm arkadaşlarıma teŐekkürü bir borç bilirim.

Arzu VURUŞKAN

ÖRME KONFEKSİYON İŞLETMELERİNDE ÜRETİM PARAMETRELERİNİN HESAPLANMASI ÜZERİNE BİR BİLGİSAYAR PROGRAMININ GELİŞTİRİLMESİ

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, örme konfeksiyon işletmelerinde üretim parametrelerini ürün maliyeti bazında inceleyerek; birim ürün maliyetini hesaplayabilmek üzere bir bilgisayar programı geliştirmektir.

Araştırmada, konfeksiyon işletmelerine uygulanan anket ile konfeksiyon firmalarının ön maliyet hesaplama sistemleri analiz edilmeye çalışılmış, firma yetkililerinin ön maliyet hesaplamalarının önemi hakkındaki görüşleri ve bu amaçla hazırlanacak olan bir programdan beklentileri değerlendirilmiştir. Anket sonuçlarında, firmaların ön maliyet hesaplarını çoğunlukla manuel olarak veya Microsoft Excel gibi formlar ile yaptıkları tespit edilmiş ve firmaların maliyet detaylarına ilişkin verileri arşivlemekte zorluk yaşadıkları belirlenmiştir.

Ürün maliyetini hesaplayabilmek için öncelikli olarak, maliyet alt birimleri olan kumaş, aksesuar ve işçilik giderleri tespit edilmelidir. Bu alt birimlere ait değerlerin, önceden hazırlanarak programın veri tabanına eklenmiş olması ve maliyet hesaplamalarında kullanıcının bu listelerden aktif olarak yararlanabilmesi hesaplama prosesini hızlandırmaktadır. Çalışmada hazırlanan ön maliyet modülü, ürün geliştirme ve sipariş kabul sürecinde, ürün tanımlama ve birim maliyet hesaplamalarını yapmak üzere tasarlanmıştır. Bu açıdan iki aşamalı olarak değerlendirilebilecek olan program, işlemleri hızlandırmak amacıyla internet üzerinden çalışacak şekilde hazırlanmıştır. Programda, malzeme tedarikçileri, üretimi yapan firma ve üretimi yaptıran firmanın aynı platformda çalışabilmesi için uygun ortam yaratılmaya çalışılmıştır.

Anahtar sözcükler : Birim maliyet, tasarım arşivi, ürün siparişi, ürün geliştirme, maliyet tahminleme, hazır giyim

DEVELOPMENT A SOFTWARE ABOUT CALCULATING THE PRODUCTION PARAMETERS IN KNITTED GARMENT PLANTS

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the production parameters in knitwear apparel companies by defining the unit costs and developing a software to calculate the unit costs of garments and make the cost estimates.

In this study, with the help of a questionnaire, different companies' systems of unit cost estimating and cost calculating are tried to be analysed. Within the scope of the questionnaire, the importance of cost estimating process for apparel companies and the expectations from a new cost estimating programme were investigated. According to the results of the questionnaire, it was seen that the majority of companies which attended to the questionnaire use manuel cost calculating methods or simple Microsoft Excel spreadsheets to make cost estimates. Furthermore, it was discovered that many companies meet with difficulties in archiving the cost data for future use.

Prior to making a cost estimate, sub units of garment costs should be analysed. These sub units are fabric costs, trim and findings costs and the labor costs. Providing that the values of mentioned sub units are added to the database of the programme beforehand, it would be faster for the user to reach the final cost value. The cost estimating unit prepared in this programme is designed both to make the product specification and the cost calculation. From this point of view, this programme is a combination of two main parts, one of which is the product specification, and the other is unit cost calculating. The programme is prepared as a web-based application in order that the supplier, the manufacturer and the customer can have the opportunity to communicate through the same platform.

Keywords : unit cost, design archive, product order, product development, cost estimating, ready to wear

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEZ SONUÇ FORMU.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZ	iv
ABSTRACT.....	v
BÖLÜM 1 – GİRİŞ	1
1.1 Türk Tekstil ve Hazır Giyim Sektörü	2
1.2 Hazır Giyim Sektöründe Maliyet Profili	7
BÖLÜM 2 – MALİYET KAVRAMLARI.....	15
2.1 Harcama, Gider ve Maliyet.....	15
2.2 Maliyet Muhasebesi ve Maliyet Sistemleri	16
2.3 Maliyet Hesaplamalarının Amacı	18
2.4 Fiyatlandırma.....	19
2.4.1 Fiyatlandırma Kararının Pazarlama Stratejisi Açısından Önemi	20
2.5 Konfeksiyon İşletmelerinde Maliyetler	21
2.6 Maliyetlerin Sınıflandırılması.....	25
2.7 Maliyet Kontrolü	31
2.8 Ürün Maliyeti.....	33
2.8.1 Malzeme Maliyeti	33
2.8.1.1 Kumaş Maliyeti	35
2.8.1.2 Aksesuar Maliyeti	40
2.8.2 İşgücü Maliyeti	41
2.8.2.1 İşçilik Ücretlerinin Belirlenmesi	43
2.8.3 Genel Üretim Giderleri ve Diğer Genel Giderler	45
2.8.4 Ürün Maliyeti Tablosu.....	47

2.9 Koleksiyon Hazırlama Maliyetleri	51
2.9.1 Koleksiyon Hazırlama Aşamaları	52
2.10 Ürün Geliştirme Süreci	52
2.10.1 Maliyet Tahminlemede Teknoloji Kullanımı	56
2.10.2 <i>Quick Response</i> (Hızlı Geribildirim) Kavramı	57
2.10.3 Hızlı Moda Stratejisi (Fast Fashion)	59
2.11 Bilgisayar Uygulamaları	60
2.11.1 ÜVY (PDM) Sistemleri	62
2.11.2 Dünyadan Örnekler	63
2.11.2.1 Gerber Garment Technology	63
2.11.2.2 Lectra Systèmes	66
2.11.2.3 Assyst (Automation Software and Systems)	70
2.11.2.4 Investronica Sistemasi	72
2.11.2.5 “Byte Software” İşletme Yönetim Sistemleri	73
2.11.3 Türkiye’den Örnekler	75
2.11.3.1 EDS (Enformasyon Destek Sistemi)	75
2.11.3.2 Sentez Yazılım	79
2.11.3.3 WinTex Konfeksiyon Üretim Planlama ve Takip Programı	79
2.11.4 Sistemlerin Değerlendirilmesi	81
2.12 Çalışmanın Amacı	82

BÖLÜM 3 – MATERYAL VE METOT 85

3.1 Anket Formunun Oluşturulması	85
3.2 Örnek Seçimi	85
3.3 Model Çizimlerinin Hazırlanması	87
3.4 Kumaş Maliyetlerinin Hesaplanması	87
3.5 Aksesuar Maliyetlerinin Hesaplanması	88
3.6 Operasyon Etüt Sürelerinin ve İşçilik Maliyetlerinin Tespit Edilmesi	88
3.7 Maliyet Hesaplamaları	89
3.8 Bilgisayar Programının Hazırlanması	91
3.8.1 Kullanılan Tablolar	92

3.9 Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi	93
--	----

BÖLÜM 4 – ARAŞTIRMA SONUÇLARI..... 94

4.1 Anket Sonuçları	94
4.1.1 Firmaların Faaliyet Gösterdikleri Alanların Dağılımı	94
4.1.2 Konfeksiyon İşletmelerinin Ürettiği Ürün Çeşitleri Dağılımı	94
4.1.3 Konfeksiyon İşletmelerinde Çalışan Toplam Personel Sayısı Dağılımı	95
4.1.4 Konfeksiyon İşletmelerinin Yıllık Ortalama Üretim Miktarı Dağılımı	96
4.1.5 Konfeksiyon İşletmelerinde Yıllık Ciro Dağılımı	96
4.1.6 Konfeksiyon İşletmelerinde Ön Maliyet Hesaplama için Kullanılan Sistem Dağılımı	97
4.1.7 Konfeksiyon İşletmelerinde Kullanılan Ön Maliyet Hesaplama Sisteminin Firma İçin Yeterliliği Dağılımı.....	98
4.1.8 Ön Maliyet Hesaplarında Tespit Edilen Eksiklikler İçin İyileştirme Hedefleri Dağılımı.....	99
4.1.9 Konfeksiyon İşletmelerinde Kullanılan Ön Maliyet Hesaplamaları için Hedeflenen Süre Dağılımı	100
4.1.10 Konfeksiyon İşletmelerinde Ön Maliyetler ile Gerçekleşen Maliyetlerin Karşılaştırılması	101
4.1.11 Konfeksiyon İşletmelerinde Kullanılan Ön Maliyet Hesaplamalarının İnternet Üzerinden Yapılmasına Duyulan İhtiyacın Saptanması	102
4.1.12 Anket Formu Sonuçlarına Göre Ön Maliyet Hesaplarının Öneminin Ve Programa Yönelik Önerilerin Değerlendirilmesi.....	103
4.2 Bilgisayar Programı ve Ekran Görüntüleri / Ön Maliyet Modülü	105
4.2.1 Sisteme Giriş	108
4.2.2 Üretici Modülü	108
4.2.3 Müşteri Modülü	111
4.2.4 Yeni Model Tanımlama ve Maliyet Hesaplama	112

4.2.4.1 Model Tanımlama	113
4.2.4.2 Maliyet Hesaplama.....	118
BÖLÜM 5 – SONUÇ VE ÖNERİLER.....	123
KAYNAKLAR	127
EKLER.....	132

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Standart ölçülere göre seri olarak hazırlanmış ve satışa sunulmuş giyim eşyaları, ‘hazır giyim’ olarak nitelendirilir (Türk Dil Kurumu [TDK], 2005). Bu ürünler, yalnızca giyime yönelik ürünlerdir. Konfeksiyon ise latince kökenli bir kelime olup, Fransızca *confection* kelimesinden gelmektedir. Sözlük anlamı ile, hazır giyim eşyası veya hazır giyim eşyası diken sanayi kolunu ifade eder (TDK,2005). Ancak teknik anlamıyla değerlendirildiğinde, konfeksiyon kelimesi üretim sektörünün birçok alanını içerebilir; ayakkabı, mendil, çorap, ev tekstili gibi üretim sektörleri bunlardan bazılarıdır. Bu durumda konfeksiyon, hazır giyimden daha geniş bir kapsama sahiptir. Her hazır giyim ürünü bir konfeksiyon olarak nitelendirilebileceği gibi, her konfeksiyon ürünü için hazır giyim demek yanlış bir adlandırma olacaktır. Günlük kullanımda her iki terim de sık sık birbirinin yerine kullanılmaktadır.

Giyim sektörünün gelişiminin 18.yüzyılda Paris’te başladığını söylemek mümkündür. 18.yüzyılda Kral XIV. Louis hükümdarlığında Paris, Avrupa’da, modanın da başkenti konumundadır. Bu dönemde tekstil sanayi Fransız şehirlerindeki soyluların giysileri için ipek kumaşlar, danteller üretirken hızla büyümüştür. Ancak, tekstil sanayinin modern anlamdaki gelişimi, ilk olarak İngiltere’de başlamıştır. 1700’lü yıllarda, iplik ve dokuma teknolojisindeki gelişmelerle, kumaş üretimi hızlanmış ve tekstil sektörünün de temelleri atılmıştır. Hazır giyim sanayi ise 18.yüzyılın başlarında kendini göstermektedir. Walter Hunt (1832), Elias Howe (1845) ve Isaac Singer (1846) tarafından yapılan dikiş makinesi icatlarıyla birlikte sanayileşme hız kazanmıştır. Giysi yapımcılığının, el sanatından bir sanayi dalı haline dönüşmesi de dikiş makinesinin icadıyla gerçekleşmiştir. Dikiş makineleriyle birlikte, dikim yapan fabrikalar açılmaya başlamış ve böylece sektörün ilk adımları atılmıştır (Burns ve Bryant, 2002).

Sektörün gelişim yıllarında, Fransa’da giysilerin yapımı için *couture* kelimesi kullanılmaktaydı. “*Couture*” aslında yazım dilinde “dikim” anlamına gelen Fransızca bir kelimedir. Bu kelime de, “yüksek dikim” anlamındaki “*Haute*

Couture” kelimesinden türetilmiştir. Genel anlamda *couture* giysiler, düşük adetlerde üretilen, ayrıntılı el yapımı üretim tekniklerini de içeren ve belli bir kişinin ölçülerine uygun olarak hazırlanan giysilerdir. *Couture* giysiler için hazır giyim üretiminde kullanılanlara kıyasla daha pahalı kumaşlar ve aksesuarlar tercih edilir. “*Haute Couture*” sanayi 19.yüzyılda Paris’te kendini göstermeye başlamıştır. O zamanlarda giysiler terzi tarafından müşteriye özel olarak yapılmakta, kumaş cinsi ve model özellikleri de müşteri tarafından belirlenmektedir. Charles Frederick Worth, *Haute Couture*’ un kurucusu kabul edilir. Worth’un izinden giden diğer pek çok tasarımcı *Haute Couture* piyasasını oluşturmuştur. Coco Chanel, Christian Dior, Yves Saint Laurent gibi isimler önce Fransız *Haute Couture* piyasasında ünlü olan ve ardından pahalı hazır giyim ürünleri üreten isimler haline dönüşmüşlerdir.

Hazır giyim ise, önceden üretimi yapılan ve giyime hazır olarak satışa sunulan giysilere verilen genel isimdir. İngiltere’de bu satış şekli “off-the peg”, Fransa’da “prêt-a-porter” ve İtalya’da “moda pronto” olarak adlandırılmaktadır. Hazır giyim, yüksek adetlerde üretimlerin yapıldığı, otomotize edilerek sanayi tipine uyarlanan makinelerin kullanıldığı ve kitlesel üretimlerin gerçekleştirildiği üretim şekli olarak düşünülebilir. Üretici firmalar, satışa sunmak üzere sezonluk koleksiyonlar hazırlayarak, bu koleksiyonlardan üretim yapmaktadırlar (Burns ve Bryant, 2002).

1.1 Türk Tekstil ve Hazır Giyim Sektörü

Türk tekstil tarihi temellerinin, Osmanlı İmparatorluğu’nun kuruluş dönemlerine hatta Selçuklu dönemine kadar uzandığı bilinmektedir. Bu dönemlerde Avrupa’ya ulaşan Türk kumaşları büyük beğeni toplamıştır. Ancak endüstri devrimini tamamlayan Avrupa karşısında, ülkenin rekabet gücünün, tüm sektörlerde azalmış olması; tekstil sektörünün de gerileme sürecine girmesine sebep olmuştur.

Cumhuriyetin kurulmasıyla birlikte Türk sanayisinin hareketlenmesi başlamış ve çeşitli alanlarda yatırımlar yapılmıştır. 1930’lu yıllarda ülkede ilk kurulan endüstri dalı “tekstil”dir. Türkiye Cumhuriyeti, kuruluşunda, Osmanlı İmparatorluğu’ndan 8 pamuklu, 4 yünlü tekstil fabrikası satın almış ve bu durum 1933 yılına kadar

değişmemiştir. 1933 yılında Sümerbank'ın öncülüğü ile Türkiye'de güçlü bir tekstil endüstrisi kurulmaya başlamıştır. Kayseri'de kurulan ilk Sümerbank fabrikası modern anlamdaki tekstil sektörünün de başlangıcıdır. Önceleri iplik ve kumaş ihtiyacını ithalat yoluyla karşılayan sektör, daha sonra iplik ve kumaş yapımına da geçerek katma değerli ürünler üretmeye başlamıştır. Anadolu'nun pek çok yerinde kurulan fabrikalar ile bir yandan istihdam olanağı yaratılıp, işçi, teknik eleman ve kadrolar yetiştirilirken, diğer yandan fabrikalar, kuruldukları bölgedeki sosyal yaşantının da gelişmesine yardımcı olmuşlardır. Tarih boyunca sanayileşmiş pek çok ülkede olduğu gibi, Türkiye'de de önce tekstil sektörünün, daha sonra diğer sektörlerin gelişme gösterdiği gözlenmiştir. Kamusal girişimlerle başlayan gelişim, özel sektör işletmelerinin de ardarda açılmasıyla sürmüştür (Competitive Advantage of Turkey [CAT], 2003).

Sektörün gelişimine büyük katkısı bulunan Sümerbank, gelişmiş ürün yelpazesi ve çok sayıda fabrikayı bünyesinde barındırmasıyla, fabrika ihtiyaçlarına cevap verebilmek ve çalışanlarını yetiştirebilmek amacıyla, 1972'de, Bursa'da, Tekstil Araştırma ve Eğitim Merkezini (TEAM) kurmuştur. Bu merkezin tekstil eğitime ve her türlü tekstil maddesinin analizine imkan veren yapısı sektöre büyük fayda sağlamıştır. 1933'ten itibaren sektöre pek çok açıdan katkıda bulunan Sümerbank, 70'li yıllardan sonra hantal bir yapıya bürünmüş, zamanın gerektirdiği esneklik ve teknolojik yeniliklere uyum sağlayamaz; günün pazar koşullarına ayak uyduramaz hale gelmiştir. Ancak Sümerbank, Türkiye tekstil tarihinde büyük bir adımın atılmasına yardımcı olarak, sektörün gelişiminde önemli bir görevi yerine getirmenin onurunu yaşamıştır (CAT, 2003).

1950'li yıllara kadar, tekstil sektörü iç piyasaya dönük ve devlet ağırlıklı gelişirken, 50'lerde ortaya çıkan liberalleşme akımı ile özel sektör firmaları ağırlık kazanmaya başlamıştır. 70'lerde ihracata yönelik gelişen tekstil endüstrisi, giyim endüstrisinin gelişmesi için de alt yapı hazırlamış ve 80'li yıllarda hazır giyim sektörü dinamizm kazanmaya başlamıştır. Bu dönemde pek çok hazır giyim firması kurulmuş, hazır giyim üretiminin büyük bir bölümü yurt dışındaki firmalara fason üretim olarak gerçekleştirilmiştir.

Tekstil ve hazır giyim sanayi Türkiye'nin 1980 sonrası uygulamaya koyduğu dışa açılma ve ihracata dayalı büyüme politikalarında da itici sektör olmuştur. 1980'li yılların başından itibaren sektör özellikle ihracata dayalı olarak kapasite ve üretimini önemli ölçüde arttırmıştır (İzmir Ticaret Odası [İTO],1998).

80'li yılların başında çoğunlukla iplik, kumaş gibi tekstil ürünleri ihraç edilirken, 1986 yılından itibaren hazır giyim ihracatı önem kazanmaya başlamıştır. 1986'dan bu yana hazır giyim ihracatı düzenli olarak artmış, 1987 yılından itibaren de hazır giyim ihracat değerleri, tekstil ihracatının üzerine çıkmıştır. 1990'larda tüm dünyada konfeksiyon piyasaları hızlı bir rekabet içine girmiştir. Tüketiciler tekstil ve konfeksiyon mamullerinden daha fazla fonksiyon, yüksek kalite ve daha çok katma değer talep eder hale gelmişlerdir. 90'lı yıllarda Türk hazır giyim sektörü de hızla büyümeye devam etmiştir. Bu yıllarda Türk ekonomisi yıllık ortalama %5,2 oranında büyümeye gösterirken, tekstil ve hazır giyim endüstrisinin ise %12,2 oranında büyüdüğü gözlenmiştir. Bugün, tekstil ve konfeksiyon ihracatı, Türkiye toplam ihracatının yaklaşık %40'lık bir değerini tek başına gerçekleştirmektedir. Sektör istihdam göstergeleri ile de ekonominin lokomotifidir (CAT, 2003).

Tekstil ve hazır giyim sektörü kendi içinde çok geniş bir alt sektör dağılımına sahiptir. İplik, dokuma, örme, tekstil terbiyesi, halı, deri gibi sektörler bu gruba örnek olarak gösterilebilir. Hazır giyim sektörü ise tekstil ve konfeksiyon zincirinin son halkası konumundadır; hazır giyim ürünleri bu zincir içerisinde katma değeri en yüksek olan ürünlerdir.

Dünyada son yıllarda yaşanan ekonomik gelişmelerin etkisiyle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler hazır giyim üretim merkezleri olurken, gelişmiş ülkeler ise bu ülkelerin pazarları konumundadır. Türk konfeksiyon sanayi de, AB ülkelerinin ve ABD'nin fason üreticisi konumundadır. Sektör, fason üretim ile elde ettiği birikimle, konfeksiyon konusunda bir hayli yol almıştır. Konfeksiyon işgücü ağırlıklı bir alandır. Bulduğumuz coğrafyada ise, AB ülkelerinin işçilik maliyeti çok yüksektir. Türkiye'deki işgücü maliyetlerinin düşük olmasından faydalanan yabancı şirketler, fason üretimlerini Türkiye'de yaptırmakta ve yarattıkları markaları satmaktadırlar.

Bugün Türkiye AB'nin en önemli üreticilerinden biridir. Türkiye de, hazır giyim ihracatının çoğunluğunu AB ülkelerine yapmaktadır. Ucuz işgücü, kaliteli üretim, pazara yakınlık ve esnek üretim yapısı ile değişen moda eğilimlerine kolayca uyum sağlayabilen Türk hazır giyim sektörü, Avrupa ve ABD'deki pek çok firmanın fason üreticisi konumundadır. Adidas, Diesel, Tommy Hilfiger, Fcuk, H&M, Nike, Levis gibi firmalar örnek isim olarak verilebilir.

1999 yılında 6,2 milyar dolar olan Türkiye'nin toplam hazır giyim ihracatı, 2000 ve 2001 yıllarında fazla bir değişiklik göstermemiş, ancak 2002 ve 2003 yıllarında önemli artışlar göstererek 9,5 milyar dolara yükselmiştir (İhracatı Geliştirme Etüt Merkezi, [İGEME], 2005).

2000 yılında Türk hazır giyim ihracatı 7,19 milyar olurken tekstil ihracatı ise 2,8 milyar dolara ulaşmıştır. Toplam tekstil ve hazır giyim ihracatı 10 milyar dolar ile Türkiye'nin toplam ihracatının %36,1'ine ulaşmıştır (CAT, 2003).

2003 yılında hazır giyim sektörü ihracatının, Türkiye'nin toplam ihracatı içindeki payı %20 civarında gerçekleşmiştir.

Tekstil ve giyim endüstrisinin ülkemiz ekonomisi içindeki durumu söz konusu olduğunda şu tablo ile karşılaşılr (Kürkçü, 2004):

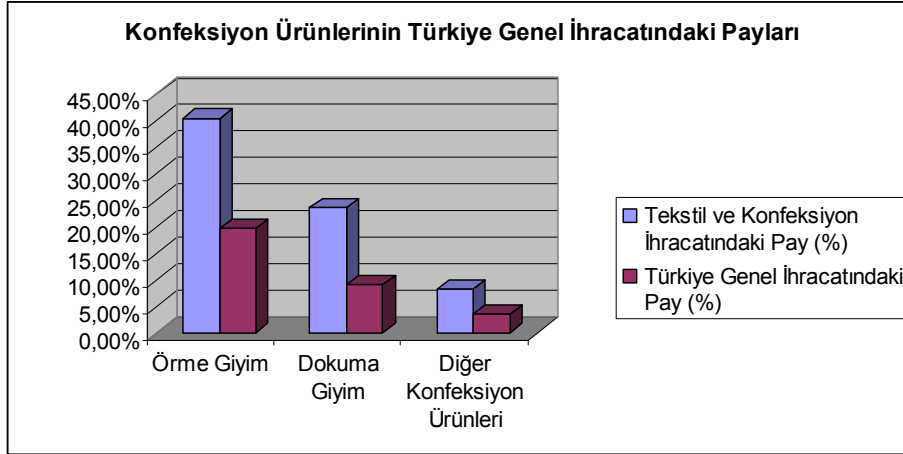
- Türkiye'nin brüt milli hasılasının %5,5 ini yaratmaktadır.
- Türkiye endüstriyel gelirinin %17,5'ünü oluşturmaktadır.
- Üretim endüstrilerinin toplam gelirlerinin %19'unu sağlamaktadır.
- Üretimde çalışan tüm iş gücünün %21'ini oluşturmaktadır.

- Hammade kaynakları bakımından durum şöyledir:
 - Türkiye, en iyi kalitede pamuk üretiminin yapıldığı yerlerden birisidir.
 - Türkiye, dünya pamuk üretiminde 870000 tonla 6. sıradadır.
 - Türkiye, bu endüstrinin temel hammaddesi olan pamuğun üretiminin çoğaltılması için GAP'ta yoğun yatırımlar yapmaktadır. GAP projesi bittiğinde pamuk üretimimiz iki katına çıkacaktır.

- Endüstriyel gelişim açısından durum ise şu şekilde değerlendirilebilir:
 - Türkiye'de giyim endüstrisi içinde faaliyet göstermekte olan şirketlerin %80'i küçük ve orta ölçekli şirketlerdir.
 - Türkiye tekstil endüstrisi ise, yapı olarak daha büyük şirketlerden oluşmaktadır. Ülkemizdeki en büyük 500 şirketin % 5'ini tekstil şirketleri oluşturmaktadır.

Bugün, Türkiye'deki tekstil ve hazır giyim üretimi İstanbul, İzmir, Bursa, Denizli, Adana, Gaziantep, Kahramanmaraş, Eskişehir, Ankara, Çorlu, Malatya ve Uşak çevresinde; batı, güney ve iç kesimlerinde yoğunlaşmış durumdadır.

Şekil 1.1'de de belirtildiği gibi özellikle örme giyim üretiminin hazır giyim üretimi içindeki payı büyüktür. Bunun bir sebebi, dünyadaki eğilimin daha rahat ve esnek giysiler olan örme giysilere doğru kayması, diğer bir sebebi ise örme kumaş teknolojisi ve örme konfeksiyon üretiminin, dokuma teknolojisinden daha az yatırıma ihtiyaç duymasıdır.



Şekil 1.1 Konfeksiyon ürünlerinin Türkiye genel ihracatındaki payları

Segmentler bazında hazır giyim pazarı değerlendirildiğinde, bayan konfeksiyon üretiminin toplam pazarın %34'ünü oluşturduğu görülmüştür. Tablo 1.1'de, 2003 Sonbahar/Kış sezonunda, segmentler bazında değerlendirilen konfeksiyon üretimi verileri gösterilmektedir (Peksezer, 2004).

Tablo 1.1 2003 Sonbahar/Kış sezonunda segmentler bazında değerlendirilen konfeksiyon üretimi

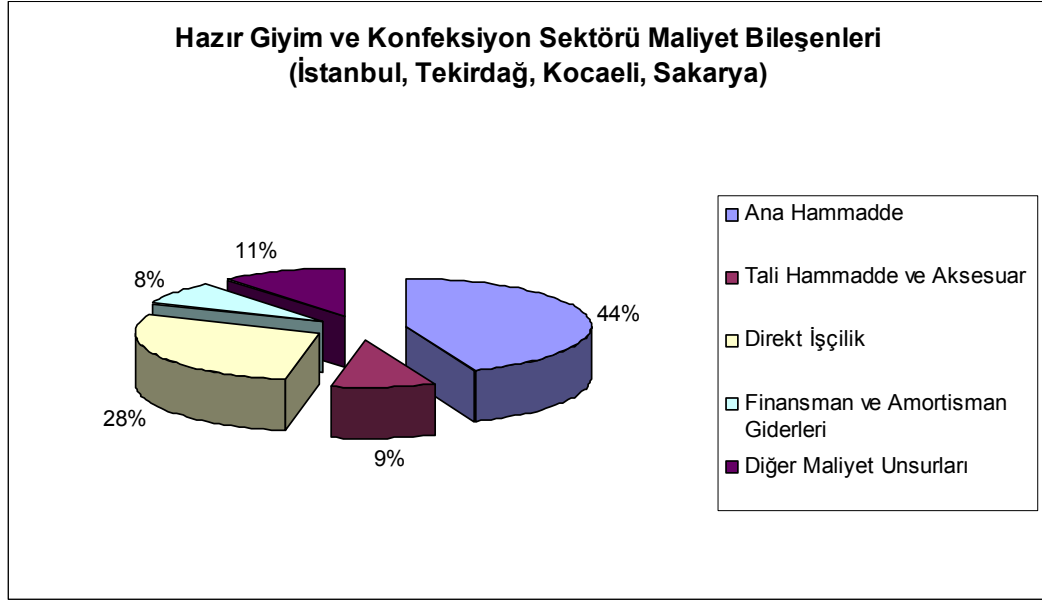
Segmentler	2003 Sonbahar/ Kış (%)
Bayan Konfeksiyon	34,0
Erkek Konfeksiyon	24,4
Bebe-Çocuk Giyim	15,6
Ayakkabı	15,0
Aktif Spor	7,8
Deri Giyim	3,1

1.2 Hazır Giyim Sektöründe Maliyet Profili

Hazır giyim sanayinde ortalama maliyet dağılım değerlerinde, ana hammadde %45, yardımcı malzemeler ve aksesuarlar %10, direkt işçilik maliyetleri %26, finansman ve amortisman giderleri %18 ve diğer maliyet unsurları da %11 oranında pay almaktadır. İTKİB tarafından Haziran 2004'te hazırlanan raporda, bölgeler bazında hazır giyim ve konfeksiyon sektörüne ait maliyet bileşenleri dağılımı Tablo 1.2, Tablo 1.3, Şekil 1.2, Şekil 1.3 ve Şekil 1.4'te görülmektedir (İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri [İTKİB], 2004).

Tablo 1.2 Hazır giyim ve konfeksiyon sektörü maliyet bileşenleri (İstanbul, Tekirdağ, Kocaeli, Sakarya illeri bazında)

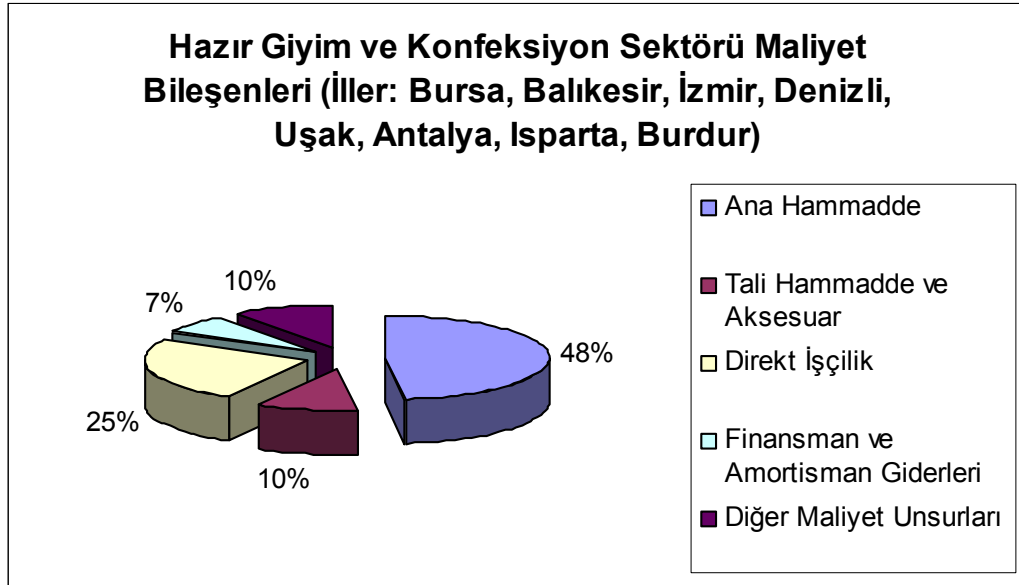
HAZIR GİYİM VE KONFEKSİYON SEKTÖRÜ MALİYET BİLEŞENLERİ				
(İller: İstanbul, Tekirdağ, Kocaeli, Sakarya)				
Ortalamaya Dahil Firma Sayısı: 50				
Ortalamaya Dahil Alt Sektör Sayısı:3				
MALİYET KALEMLERİ	DOKUMA HAZIR GİYİM (firma sayısı:11)	ÖRME HAZIR GİYİM (firma sayısı:17)	ÇORAP (firma sayısı:22)	ORTALAMA
Ana Hammadde (%)	46	41	44	44
Tali Hammadde ve Aksesuar (varsa ve dikkate değerse) (%)	12	8	9	9
Direkt İşçilik (Üretimle ilgili işçi ücretleri, SSK primleri vb. toplamı)	27	32	24	28
Finansman ve Amortisman Giderleri (Makine ve bina amortismanı, kredi faizleri, vade farkları vb. toplamı)	5	8	11	8
Diğer Maliyet Unsurları (İdari Giderler, pazarlama giderleri, enerji, su, aydınlatma giderleri, vb. toplamı)	11	11	12	11
TOPLAM (%)	100	100	100	100



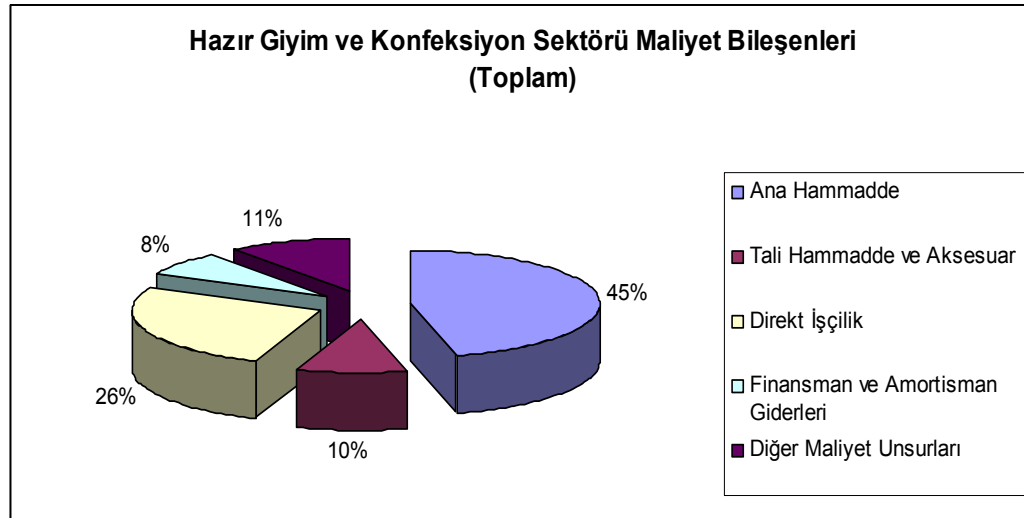
Şekil 1.2 Hazır giyim ve konfeksiyon sektörü maliyet bileşenleri (İstanbul, Tekirdağ Kocaeli, Sakarya illeri bazında)

Tablo 1.3 Hazır giyim ve konfeksiyon sektörü maliyet bileşenleri (Bursa, Balıkesir, İzmir, Denizli, Uşak, Antalya, Isparta, Burdur illeri bazında)

HAZIR GİYİM VE KONFEKSİYON SEKTÖRÜ MALİYET BİLEŞENLERİ				
(İller: Bursa, Balıkesir, İzmir, Denizli, Uşak, Antalya, Isparta, Burdur)				
Ortalamaya Dahil Firma Sayısı: 19				
Ortalamaya Dahil Alt Sektör Sayısı:3				
MALİYET KALEMLERİ	DOKUMA HAZIR GİYİM(firma sayısı:8)	ÖRME HAZIR GİYİM (firma sayısı:9)	ÇORAP (firma sayısı:2)	ORTALAMA
Ana Hammadde (%)	40	47	56	48
Tali Hammadde ve Aksesuar (varsa ve dikkate değerse) (%)	13	14	3	10
Direkt İşçilik (Üretimle ilgili işçi ücretleri, SSK primleri vb. toplamı)	30	26	21	25
Finansman ve Amortisman Giderleri (Makine ve bina amortismanı, kredi faizleri, vade farkları vb. toplamı)	4	6	11	7
Diğer Maliyet Unsurları (İdari Giderler, pazarlama giderleri, enerji, su, aydınlatma giderleri, vb. toplamı)	13	7	9	10
TOPLAM (%)	100	100	100	100

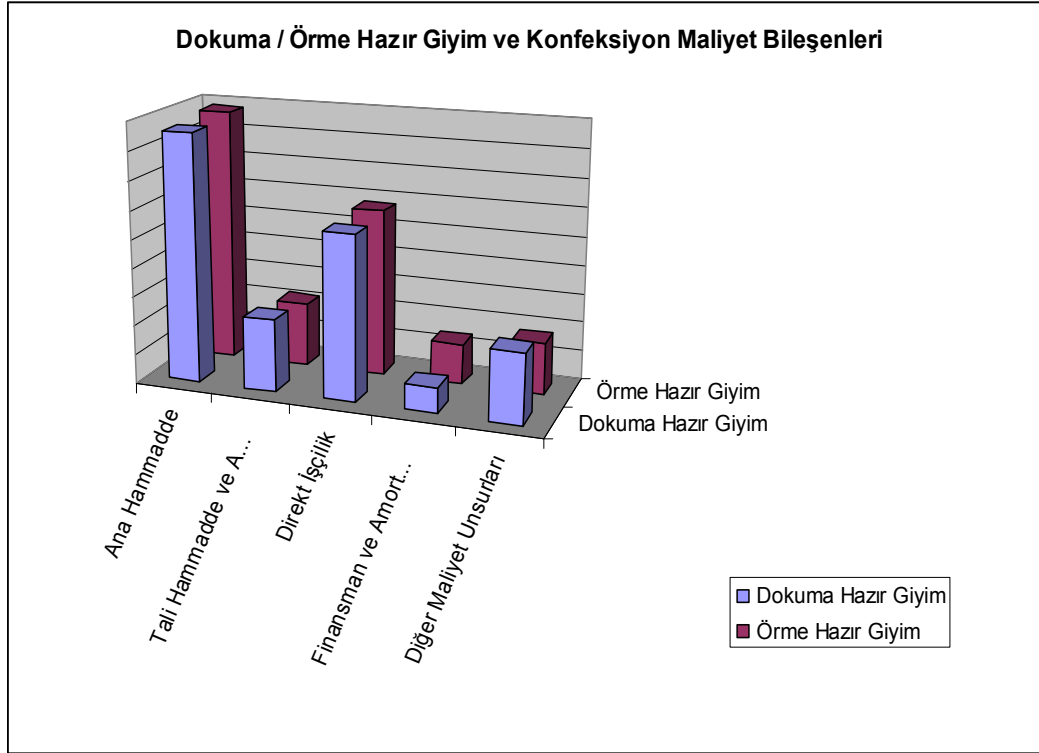


Şekil 1.3 Hazır giyim ve konfeksiyon sektörü maliyet bileşenleri (Bursa, Balıkesir, İzmir, Denizli, Uşak, Antalya, Isparta, Burdur illeri bazında)



Şekil 1.4 Hazır giyim ve konfeksiyon sektörü maliyet bileşenleri (toplam)

Şekil 1.5'te dokuma ve örme hazır giyim için maliyet bileşenleri karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir. İki gruba ait maliyet bileşenleri birbirine çok yakın değerler göstermektedir (İTKİB, 2004).



Şekil 1.5 Dokuma ve örme hazır giyim ve konfeksiyon sektörü maliyet bileşenleri

Hazır giyim alanında, maliyetler açısından değerlendirildiğinde, Türkiye'nin en önemli rakipleri, özellikle düşük ihrac fiyatlarına sahip uzak doğu ülkeleridir. Dış piyasalardaki en önemli rakiplerimiz Çin, Tunus, Hong Kong, Fas, Hindistan, Romanya, Polonya, Endonezya, Meksika ve Filipinler'dir. Bu ülkeler ile kıyaslanarak, Türk hazır giyim sektöründe maliyet profili şu şekilde değerlendirilebilir (İTO,1998) :

- İşgücü yoğun bir sektör olan hazır giyim sektöründe, işgücü maliyetleri ile işgücü verimliliği rekabet gücü açısından belirleyici rol oynar. Türkiye'deki işçilik ücretleri, bu konudaki rakip ülkelere göre oldukça yüksektir. Saatlik çalışma ücreti, Çin'de 0,62 dolar, Tunus'ta 1,89 dolar, Fas'ta 1,92 dolar, Hindistan'da 0,6 dolar, Polonya'da 3,42 dolar,

Endonezya’da 0,24 dolar, Meksika’da 2,23 dolar iken, Türkiye’de saatlik çalışma ücreti 2,48 dolar olmuştur. Rakip ülkeler ile kıyaslandığında, Türkiye bu alandaki rekabet avantajını yitirmiş durumdadır.

- Kullanılan enerji maliyetleri karşılaştırıldığında Türkiye, Hindistan, Fas ve İtalya’dan sonra en pahalı elektrik kullanıcısıdır.
- Haberleşme maliyetleri değerlendirildiğinde, İtalya ve Fransa’dan sonra, yurt dışı konuşma ücretleri en düşük olan ülke Türkiye’dir. Yurt içi konuşma maliyetleri ise, Avrupa ülkelerinden daha ucuz, ancak Fas ve Meksika hariç diğer tüm ülkelere göre daha pahalıdır.
- Sektör finansman ve sermaye yapısı açısından önemli ölçüde banka kredilerine bağlıdır. İşletme sermayesi olarak kullanılan ticari kredi maliyetleri Türkiye’de reel faiz oranları itibarıyla çok yüksektir.
- Vergi yükleri açısından karşılaştırıldığında, Türkiye’de kurumlar vergisi yükünün tüm rakip ülkelerin üzerinde olduğu tespit edilmiştir.
- Hazır giyim sektörü taşıma (lojistik) maliyetleri açısından uzak doğulu rakiplerine karşı avantajlı durumdadır. Amerika kıtasında bulunan ülkelerin ABD pazarına, Avrupa’da bulunan diğer üretici ülkelerin de AB pazarına yakın olmalarından dolayı, lojistik maliyetleri Türkiye’ye göre daha düşüktür.

Türkiye, AB ülkelerinin ve ABD’nin fason üreticisi olma konumunu, üretim maliyetlerindeki artış nedeniyle kaybetmektedir. Artık, sektörde teknoloji kullanımı, moda, marka, kalite unsurları en önemli rekabet faktörleri haline dönüşmüştür. Fason üretim yapan çok sayıdaki küçük ve orta ölçekli firmanın rekabet gücü azalmaktadır. Sektör, kendi markasıyla ayakta duran firmalara ihtiyaç duymaktadır. Bu amaçla şirket birleşmeleri, yeni yatırımlar, Avrupalı üreticilerle çeşitli stratejik işbirlikler çözüm olarak düşünülebilir. Sektörün rekabette temel hedefi fason üretim yapmaktan

öte, kendi koleksiyon ve markasını yaratmaya geçiş olmalıdır. Bugün, Türkiye'nin kalite, teknolojik altyapı ve tasarım alanlarında üstünlük sağlaması bir zorunluluk haline gelmiştir (İTO, 1998).

Ülkemizde, bu yönde girişimler yapılmaktadır. Teknolojiye, tasarıma, marka yaratma faaliyetlerine yatırım yapmış firmaların büyük bir bölümü kendi markalarını artık iç piyasaya kabul ettirmeye başlamışlardır. Bu firmaların bundan sonraki hedefleri ise uluslararası kimliğe sahip bir marka olma sürecini başlatmak olacaktır. Orka Grubu'na ait Damat Tween, Erak Tekstil'e ait Mavi Jeans, bu süreci başlatarak dünya pazarına giren markalarımıza örnek olarak gösterilebilir.

Tasarımın yanısıra, otomasyon ve teknolojik altyapının ürünün katma değerine etkisi büyüktür. Ürün geliştirme, tasarım, kalıp hazırlama, pastal planlarını oluşturma, kesim, üretim takip, planlama ve organizasyona ait her türlü işlem için bilgisayar destekli sistemler geliştirilmiştir. Konfeksiyon organizasyonları dahilinde kontrol altında tutulup, arşivlenmesi gereken pek çok verinin bulunduğu, zamanında ve doğru alınan kararların işletme için büyük önem taşıdığı göze çarpmaktadır. Organizasyon dahilinde birbiriyle ilintili verileri kullanan çalışanların sayıca çok olması, verilerin sonraki kullanımlar için her zaman hazır durumda bulunması, basit ve benzer hesaplamaların sistemin işleyişinde sık sık yer alması (ön maliyet tahminleri gibi) ve en önemlisi zamana karşı sürekli bir yarışın olması gibi faktörler konfeksiyon işletmeleri için büyük önem taşımaktadır. Bu gibi sebepler gözönüne alındığında, bilgisayar kullanımının konfeksiyon sektörü için de önemli bir ihtiyaç olduğu saptanmaktadır.

Firmaların serbest piyasa ekonomisindeki rekabet koşulları içerisinde ayakta kalabilmeleri için, gelişen teknolojiyle birlikte üretim ve yönetim sistemlerinin entegrasyonunu kabullenmeleri ve bu sistemleri kendileri için de adapte etmeleri gerekmektedir. Bilgisayar uygulamalarının, bu sektörde hızla yayılması, sistemlerin büyük bir kolaylık getirmiş olduklarının da bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

BÖLÜM 2

MALİYET KAVRAMLARI

Harcama, gider ve maliyet kavramları tüm işletmelerde sıkça kullanılan kavramlardır. Bu kavramlardan gider ve maliyet arasında fark olup olmadığı, varsa ne gibi bir farkın olduğu çeşitli tartışmalara neden olmuştur. Bilim adamlarınca tartışma konusu yapılan bu kavramlar zaman zaman aynı anlamlarda kullanılmakta ve eş anlamlı kabul edilmektedir (Erdoğan, 2001).

Bu çalışmada, maliyet ve gider kavramları kısaca açıklanacak, zaman zaman her iki kavram da eş anlamlı olarak kullanılabilir.

2.1 Harcama, Gider ve Maliyet

Maliyet, üretim amacıyla tüketilen mal ve hizmetlerin para birimi ile belirtilen değeridir. Ancak, maliyet kavramı sadece üretim ile sınırlı değildir (Erdoğan, 2001).

Maliyet, işletmenin işlevlerini yerine getirmesi ve yönetim işlevlerini, işletme sürekliliğini sağlayacak biçimde oluşturması amacı ile kullanılan veya kullanılması öngörülen kaynakların parasal belirtimidir. Bu tanıma göre, maliyet, kaynak kullanımının ölçülenmesini amaçlayan bir kavramdır ve işletme amaçlarına ulaşmak için geçerli kullanılabilir kaynak kullanım bilgilerini içerir. Değişik ölçü birimlerini içeren çeşitli kaynakların ortak ölçü birimi ise “para”dır (Şahin, 2002).

Her işletme belirli bir alanda faaliyet göstererek çeşitli değerler yaratır. Yaratılan değerler işletmenin faaliyet konusuna göre çok farklı olabilir. Ancak bu faaliyetlerde ortak bir özellik vardır. Bu özellik çeşitli üretim faktörlerinin biraraya getirilerek ürünün oluşturulmasıdır. Bu ürün ister mal, ister hizmet olsun, her işletmenin faaliyet konusunu oluşturan ürünü elde edebilmesi için kullandığı üretim faktörlerinin para ile ölçülen değeri üretilen ürünün maliyetini oluşturur. Konfeksiyon işletmeleri için ürün maliyeti, son ürün olan giysi maliyeti şeklinde düşünülebilir. Ürün maliyetini

hesaplayabilmek için ürünü oluşturan bileşenlerin maliyetlerinin ve diğer giderlerin birim ürün için yaratacağı maliyetlerin hesaplanması gerekir.

Tüm işletmeler faaliyetlerini sürdürebilmek için bazı fedakarlıklara katlanmalıdırlar. İşletmelerin katlanmak zorunda oldukları fedakarlıklar, **gider** olarak tanımlanabilir. Bu bağlamda gider, işletmenin faaliyetlerini ve varlığını sürdürebilmesi için belli bir faaliyet döneminde tükettiği mal ve hizmetlerin parasal tutarıdır. Yapılan tanım çerçevesinde gider öğeleri:

- İşletmelerin faaliyetlerini ve varlıklarını sürdürmesiyle ilgilidir.
- Belli bir faaliyet dönemine ilişkin olmalıdır (Erdoğan, 2001).

İşletmeler tarafından yapılan her türlü ödeme **harcama** niteliğindedir. Bu ödeme, nakit veya nakide bağlı varlık çıkışını gerektirir. Başka bir ifadeyle, bir varlığı elde etmek, bir hizmet sağlamak veya bir zararı önlemek amacıyla yapılan ödemeler ve borçlanmalar **harcama** kavramı ile tanımlanır. Harcama için temel unsur ödemedir (Erdoğan, 2001).

Harcama karşılığında elde edilen mal ve hizmetlerin yararının aynı dönemde tüketilmesi sözkonusu ise, harcamalar gider haline dönüşmektedir. Yapılan harcamaların faydaları gelecek dönemlere taşınıyorsa maliyet, faydaları içinde bulunan dönemde tamamlanıyorsa gider olarak ortaya çıkar (Altuğ, 1999).

2.2 Maliyet Muhasebesi ve Maliyet Sistemleri

Maliyet muhasebesi, üretilen mal veya hizmetlerin maliyetlerini hesaplamak, geleceğe ilişkin işletme politikalarını ve faaliyetlerini planlamak, karar verme aşamalarında maliyetlerin ve karın kontrolü için gereksinim duyulan geçmiş ve geleceğe ilişkin verileri oluşturmak ve bunları raporlamak için yönetim aracı olan bir muhasebe türüdür. Bu tanımdan yola çıkarak, maliyet muhasebesinin, mamul maliyetini hesaplamak, maliyetleri kontrol altında tutmak, planlamaya ve yönetim tarafından alınacak özel kararlara yardımcı olmak gibi işlevleri olduğu belirtilebilir (Erdoğan, 2002).

Maliyet muhasebesi finans muhasebesi için gerekli olan genel muhasebe prensiplerinin gereklerini yerine getirir, ayrıca, maliyet hesap işlemlerinde kullanmak üzere gider çeşitlerini belirlemek, ölçmek ve genel giderleri, birimlere dağıtabilmek için gerekli olan bilgileri toplar. Yeni üretilecek ürünlerin fiyatlandırılması aşamasında ön maliyet tahminlerinin doğruluğu maliyet muhasebesi verileri ile sağlanmaktadır.

Maliyet muhasebecisinin sorumlulukları şunlardır:

- Maliyet çıkarma sistemindeki prosedürü tasarlamak,
- Maliyetleri; bölümlere, fonksiyonlara, sorumluluklara, ürünlere, eylemlere ve zaman aralıklarına göre sınıflandırmak,
- Farklı zaman aralıklarına ait maliyetleri karşılaştırmak,
- Gerçek maliyetlerle, tahmini veya standart maliyetleri karşılaştırmak ve işletme eylemlerinin kontrol edilmesi için yönetime maliyet bilgilerini uygun şekilde yorumlayıp aktarmaktır.

Maliyet sistemi, hesap dönemleri veya faaliyet dönemlerinde üretilen mamullerin birim maliyetini hesaplayan, maliyet giderlerini izleyen, kontrol edilmesine yardımcı olan ve işletme yöneticilerine gerekli bilgileri sağlayan çeşitli maliyet yöntemlerinin kullanılmasından meydana gelen bir bütündür. Başka bir ifadeyle maliyet sistemi, işletme giderlerinin gereksinme duyulan biçim ve ayrıntıda sınıflandırılmış şekilde saptanıp izlenmesi, bunların gider yerlerine dağıtılması, stok maliyet giderlerinin dönem giderlerinden ve zararlarından ayrılarak üretilen mamul maliyetlerine yüklenmesi, böylelikle mamul birim veya parti maliyetlerinin saptanması amacıyla kullanılan belgelerden, düzenlenen tablolardan ve tutulan kayıtlardan oluşan sistemdir (Ok, 2000).

Maliyet hesaplamasında uygulanacak yöntemler başlıklar halinde şu şekilde sınıflandırılabilir:

- A. Kapsama Göre
 - a. Tam maliyet sistemi
 - b. Değişken maliyet sistemi

- c. Normal maliyet sistemi
- d. İlk maliyet sistemi
- B. Saptama Zamanına Göre (Kullanılacak rakamların niteliğine göre)
 - a. Fiili (gerçek) maliyet sistemi
 - b. Tahmini maliyet sistemi
 - c. Standart maliyet sistemi
- C. Üretim Tekniğine Göre
 - a. Sipariş maliyet sistemi
 - b. Safha maliyet sistemi

Bu sistemlerden yalnızca birini kullanmak yeterli değildir. Üretim işletmeleri her ana gruptan biri seçilerek oluşturulan maliyet sistemlerini kullanırlar.

2.3 Maliyet Hesaplamalarının Amacı

Maliyet hesaplamalarının amacı maddeler halinde şu şekilde sıralanabilir:

- Satış fiyatlarının saptanması: Bir ürünün fiyatı, müşterinin ürünü alıp almama konusundaki karar mekanizmasını etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Fiyat, arz ve talep eşit olduğunda, satıcı ve alıcı arasındaki alışverişin gerçekleştiği noktada belirlenmektedir. Giyim endüstrisinde maliyetler, ürün fiyatını belirleyen temel elemanlardır. Firmalar, fiyatların, hem tüm maliyetleri karşılayacak, hem de gösterdikleri çabalar ve üstlendikleri riskler karşılığında kendilerine kar bırakacak düzeyde olmasını hedeflerler.
- Maliyetlerin kontrolü: İşletmelerde üretim kararları ve sipariş kabuller, ön maliyetlere yani tahmini maliyetlere göre yapılmaktadır. Bu koşullarda, yapılan tahminlerin gerçeğe yakın olması büyük önem taşımaktadır. İşletmeler, gerçekleşen maliyetlerle öngörülen maliyetlerin uygunluğundan emin olmak, bunun için de reel maliyetlerle öngörümsel maliyetler arasındaki sapmaları tespit etmek durumundadırlar. Bu saptamalar, olası anormal bir durumun düzeltilmesi veya alınan kararların

değiştirilmesi sonucunu doğurabilir. Böyle bir değişikliği olanaklı kılabilmek için maliyet tespitleri ve kontrolleri mümkün olduğunca hızlı yapılmalıdır. Öngörümsel maliyetlerin gerçek değerlerle karşılaştırılması, işletme içi koşulları kontrol etmeyi ve normal dışı durumların tespit edilip önlem alınmasını sağlar. Örneğin, hammaddelerin fazla tüketimi, işçilik maliyetlerinin normalden fazla kullanılması gibi ekstra giderler tespit edilebilir. Bu anormalliklerin ve sapmaların analizi verimliliği arttırmak ve maliyeti düşürmek açısından büyük önem taşır.

- İşletme faaliyetlerinin kontrolünü sağlamak.
- Planlamaya ve yönetim kararlarına yardımcı olmak.
- Alınacak kararlara yardımcı olmak.
- Yatırım politikalarını belirlemek: Yeni alınacak olan donanımların ürün maliyeti ve fiyatı üzerindeki etkisinin ne olacağına ve bu fiyatların pazar satış fiyatlarına yakın tutulmasına dikkat etmek gerekmektedir.

2.4 Fiyatlandırma

Pazarlama karması öğelerinden birini oluşturan “fiyat”, bir ürünün başarı kazanmasında rol oynayan en önemli faktörlerdendir. Fiyat, kimi ekonomistlere göre, en önemli pazarlama değişkenidir. Ancak çağdaş pazarlamada, kimi kuramcılar fiyatın, en önemli değişken olmadığını belirtmekte, bazı durumlarda mamul imajının daha önemli olabildiğini öne sürmektedirler. İki farklı görüşe rağmen, 150 yılı aşkın bir süredir fiyat, talebin tek nedeni olarak gösterilmektedir (Easey, 1995).

Fiyatın önemini şu noktalarda özetlemek mümkündür (Doğan, 1998):

- Fiyat, işletmenin asıl amacı olan karın arttırılması veya korunmasını sağlayan en önemli araçlardan birisidir.
- Fiyat, kar elde etme amacı dışında, işletmenin diğer teknik ve sosyal amaçlarını da gerçekleştirme doğrultusunda, yardımcı rol oynayan önemli bir etkidir. Satışların veya sürümün arttırılması, pazara giriş, pazarı ele geçirme, pazar payını koruma gibi amaçlar burada vurgulanabilir.

- Fiyat, daha önce de belirtildiği gibi, arz ve talep eşit olduğunda, satıcı ve alıcı arasındaki alışverişin gerçekleştiği noktada belirlenmektedir. Pazarlama uğraşlarının en önemlisi olan satış fonksiyonunun yerine getirilebilmesi için, alıcı ve satıcının satış koşulları üzerinde anlaşmış olması gerekir. Satış koşulları da başta malın fiyatı olmak üzere satış miktarı, ürün niteliği, teslim yeri, zamanı, ödeme biçimi gibi öğelerden oluşmaktadır.
- Fiyat, pazarlama karmasının gelir getiren tek elemanı, ayrıca pazarlama karmasının en esnek veya kolay değiştirilebilen elemanıdır.

Bir ürünün fiyatlandırılmasında gözönünde bulundurulacak faktörler şu başlıklar altında sıralanabilir (Doğan,1998):

- A. İşletme içi faktörler
 - a. Pazarlama hedefleri
 - b. Pazarlama karması stratejisi
 - c. Maliyetler
 - d. Örgütsel faktör
- B. İşletme Dışı Faktörler
 - a. Pazar (piyasa) yapısı
 - b. Müşteri talebi
 - c. Tüketici davranışları
 - d. Yasal düzenlemeler
 - e. İş ahlakı

2.4.1 Fiyatlandırma Kararının Pazarlama Stratejisi Açısından Önemi

Bir ürün grubu için belirlenen fiyat kategorileri, pazarlama karmasını oluşturan diğer elemanlarla da birlikte, ürünün başarısını ve pazarda tutunabilirliğini belirler. Fiyatın çok düşük tutulması, müşterinin ürün kalitesi konusunda şüpheye düşmesine, çok yüksek fiyatlar da, alıcıların, daha ucuz olan benzer ürünlere yönelmesine sebep olacaktır. Bu nedenle, fiyatlandırma kararı, müşterinin hangi ürünü, ne kadar alacağını belirleyen temel faktördür.

Pazarlama karmasının bir ögesi olan, dağıtım kavramıyla ilgili unsurların fiyatlandırma kararı üzerindeki etkisini araştırarak olursak, fiyatlandırma kararının belli *outlet*lere ulaşabilme konusundaki etkisi büyüktür. Perakendecilerin kendi karlarını da elde edebilmeleri için, üretimcilerin perakendecinin hedef pazarını ve beklenen kar oranlarını da gözönünde bulunduruyor olması gerekir. Örneğin, bir ürünün yüksek miktarda satacağı tahmin ediliyorsa, bu ürün için daha düşük bir kar marjı belirlenebilir. Benzer şekilde, pazarda yavaş ilerleyen ürünler veya yüksek moda ürünleri gibi riskli ürünler için yüksek kar marjları da belirlenebilir.

Pazarlama karmasının bir diğer elemanı olan “ürün”le ilgili faktörler de, fiyatlandırma konusuna pek çok yönden etki ederler. Bir koleksiyonun pazarda tutunabileceği süre ve koleksiyonun genel konsepti, fiyatlandırma konusundaki esnekliği sınırlandırabilir. Örneğin, etek, ceket, gömlek ve çeşitli aksesuarlardan oluşan bir koleksiyon, müşteriyi birden fazla kombine ürünü almaya teşvik edecek şekilde fiyatlandırılabilir.

2.5. Konfeksiyon İşletmelerinde Maliyetler

İşletmelerin tasarım, üretim ve satış işlemlerinin tüm ortak amacı ticari anlamda başarılı bir ürün ortaya çıkarabilmektir. Beğenilen, kabul edilen ve üretimine geçilecek olan bir tasarımın ardından, üretimden önceki süreç, fiyatlama ve maliyet hesaplamalarıdır. Öncelikli olarak hedef kitle belirlenmeli ve müşterinin neyi, hangi fiyata alacağı netleştirilmelidir. Her ürünün iki değişik şekilde finansal analizi yapılmalıdır; önce ürünün ne kadara mal olacağı tespit edilmeli, ardından satış fiyatı belirlenmelidir.

Giyim sektöründe, bir yıl içindeki sezon sayısında yaşanan artış ve kısalan ürün döngüleri, ürün geliştirme ve maliyet hesaplama zamanlarını mümkün olduğunca kısaltmayı zorunlu kılmıştır. Hangi maliyet sistemiyle çalışılırsa çalışılsın, model seçimlerinde ve uygulamalarındaki hızlı değişimler, eskisinden daha hızlı geri bildirim ve bu yönde yapılacak ayarlamalarda daha süratli olmayı gerektirmektedir. Bu durum, çok aşamalı bir maliyet prosesini de beraberinde getirmiştir. Konfeksiyon

işletmelerindeki maliyet aşamaları şu başlıklar altında özetlenebilir (Rosenau ve Wilson, 2001):

- n maliyet / Maliyet tahminleme

rn geliştirme prosesinin ilk safhalarında, firmanın pazarlama biriminde çalışanlar tarafından yapılan maliyet tahminleme aşamasıdır. Bu aşamada, yapılması planlanan ürün için daha çok standart maliyet verilerinden, önceki ürünlere ait maliyet tablolarından ve tahmini kumaş giderlerinden yararlanılır. n maliyet tahminleri, ürün geliştirme esnasında, üretimi planlanan pek çok model arasından, firmaya uygun olan modellerin seçilmesine olanak tanır. rnlerin firmanın sistemine adapte edilmesi de bu tahminler yoluyla sağlanmaktadır. n maliyet tahminleri ile, ürünün kabul mu yoksa red mi edileceği kararı verilir. Model, rn geliştirme ve tasarım departmanına, maliyet düşürücü değişikliklerin yapılması amacıyla geri de gönderilebilir.

Fason retim yapan firmalar ise, müşterilerinden alacakları siparişler için ön maliyet ve fiyat analizi yaparak, vermiş oldukları fiyatlar ile sipariş alırlar. retimini fason yaptıracak firmalar ise, yapmış oldukları n maliyet ve fiyat tahminleri ile, olası üreticiler arasından kendilerine en uygun olan fason üreticiyi seçebilirler.

n maliyet, bir ürünün üretimine geçmeden önce, eski deneyimlerle ve ürün analizleriyle yapılan bir tahmin veya bir öngörü olarak nitelendirilebilir. Bu değer, gerçek üretim maliyetine göre yaklaşık olarak %10-15'lik bir sapma gösterir.

- Satış maliyeti / Maliyet hesaplama

Ürünün üretilme kararı verildikten sonra, n maliyete oranla gerçeğe daha yakın maliyet hesaplamaları yapılmalıdır. rn karmasının en önemli elemanlarından biri olan ürün fiyatının belirlenmesinde temel teşkil eden

maliyet hesaplamaları da bu gruba dahildir. Satış maliyetlerinin belirlenebilmesi için, ön maliyet hesaplarına oranla daha kesin verilere ihtiyaç duyulur. Maliyet hesabının bu aşamasında prototip bir ürün esas alınır. Ürüne ait çizimler, detaylı açıklamalar yapılmak durumundadır. Uygun beden serileri ve kalıplar ile hazırlanan örnek pastallar yardımıyla gerçek kumaş enlerine istinaden kumaş ihtiyacı belirlenir. Firmanın sistemine bağlı olarak, çoğunlukla dakika ücreti üzerinden, ayrıntılı etüt verileri ile gerçek işçilik maliyeti tespit edilir. Bu maliyet hesaplama sürecinde, ürünün maliyetini düşürebilmek üzere, üretim ve konstrüksiyon alternatifleri araştırılıp, ürün yapısı üzerinde mühendislik incelemesi yapılır. Bu aşamada sabit ve değişken maliyetlerin hesabında uygun bir maliyet sistemi kullanılır. Bu maliyet aşaması, fiyat hesaplamalarında toptan satış fiyatının belirlenmesine temel teşkil eder.

- Üretim maliyeti / Maliyet görüntüleme

Bu aşamada üretimde gerçekleşen işçilik dakikasına ve hammadde giderlerine göre hesap yapılır. Standart dışı üretim maliyetleri değerlendirilerek, genel gider oranları gözden geçirilir. Üretim maliyetleri üretimin gerçek değerini gösterir ancak genel gider oranlarını ve kar marjlarını ilgilendiren satış hacmine ait tüm detayları dikkate almaz. Bu aşama, üretime ait verilerin görülmesi ve değerlendirilmesi açısından önemli olmakla birlikte, maliyet tahminleri için de kaynak oluşturmaktadır.

- Muhasebesel maliyet / Maliyet raporlama

Bir firmanın finansal hesaplarının yapılabilmesi ve kayıtlarının oluşturulabilmesi için, maliyet kontrol sisteminden elde edilen gerçek maliyet verilerinin değerlendirilmesidir. Bu maliyet aşamasında, üretimin hem değişken hem sabit genel giderlerinin hesaplanmasının yanısıra, yönetim sabit ve değişken giderleri de gözönünde bulundurularak ürün maliyetleri tespit edilir. Ayrıca firmanın belli bir muhasebe döneminde kar ve zarar

gözelemlerinin yapılması için temel oluşturur. Muhasebesel maliyet, tüm maliyet aşamalarının ve son fiyat aşamasına ait tüm elemanların genel değerlendirmesinin ve gerekli düzenlemelerin yapılabilmesi amacıyla oluşturulur.

Genel olarak, 4 ayrı aşama ile belirtilen maliyet prosesi, farklı işletmelerce, firmanın yapısına ve işleyiş tarzına bağlı olarak değişik şekillerde uygulanmaktadır. Kendi markasını oluşturan firmalar, yalnızca fason üretim yapan firmalar veya yalnızca organizasyon yapan ve üretimini fason olarak yaptıran firmalarda maliyet prosesi bu aşamalardan bir kısmını kullanarak gerçekleştirilmektedir. Kimi zaman işletmelerde ön maliyetler ürün maliyeti şeklinde hesaplanırken, üretim maliyetleri dakika üzerinden veya farklı sistemlerle hesaplanabilmektedir.

Önceleri, benzer ürünler, yüksek adetlerde üretildiklerinde, maliyet hesapları oldukça kolay yapılmaktaydı. Günümüzde artan model çeşitliliği, kısalan ürün teslim zamanları ve uluslararası rekabet ortamı maliyet hesaplamalarında daha hızlı ve pratik çözümlere gidilmesini gerektirmiştir. Moda kavramı, firmalar arasındaki rekabet, pazarın doygunluğu, teknolojiye bağlı değişimler, yeni üretim teknikleri gibi faktörler sektörün daha hızlı ve çevik olması sonucunu doğurmuştur. Bu doğrultuda maliyet hesaplarının, her aşamada, gerçeğe daha yakın olması, sapma oranlarının daha düşük olması ve hesaplamaların mümkün olduğunca kısa zamanda yapılması eskisinden çok daha önemli hale gelmiştir.

Bazı firmalar ön maliyet hesaplarını manuel olarak yapmakta, bazıları ise farklı sistemleri kullanarak bilgisayar destekli maliyet hesaplama yöntemlerine gitmektedirler. Maliyet formları, tüm maliyet alt birimlerinin ayrı ayrı gösterildiği formlardır. Ön maliyet veya üretim maliyeti için oluşturulabilirler. Bu formlarda, modele ait teknik çizim, kumaş örnekleri, modele ait ayrıntılı açıklamalar, renk varyantları, beden dağılımı, sezon bilgileri gibi bilgiler bulunabilir.

2.6 Maliyetlerin Sınıflandırılması

Maliyet hesaplarının beklenen amaca hizmet edebilmeleri için uygun şekilde sınıflandırılmaları gerekir. Maliyetler değişik biçimde sınıflandırılarak çeşitlendirilebilir. Aslında bu sınıfların her birinde yer alan maliyetler birbirinden farklı değildir. Sadece ilgi durumları nedeniyle değişik başlıklar altında toplanmıştır. Konfeksiyon işletmelerinde oluşan maliyetleri, değişik özelliklerine göre şu başlıklar altında sınıflandırmak mümkündür (Horngren, Datar ve Foster, 2003):

1) Maliyetlerin mamullere yüklenmesine göre sınıflandırma

- a. Direkt maliyetler
- b. Endirekt maliyetler

2) Maliyetlerin üretim hacmiyle olan ilişkisine göre sınıflandırma

- a. Sabit maliyetler
- b. Değişken maliyetler

3) Bileşenlerine (elemanlarına) göre sınıflandırma

- a. Hammadde ve malzeme maliyetleri
- b. İşgücü maliyetleri
- c. Diğer maliyetler (Sabit kıymet maliyetleri, dışarıdan sağlanan hizmetler, finansman maliyetleri, arge maliyetleri)

4) İşletme fonksiyonuna göre sınıflandırma

Konfeksiyon işletmelerinde 4 temel birim bulunmaktadır.

- a. Yönetim Giderleri
- b. Satış Bölümü Giderleri
- c. Satın Alma Bölümü Giderleri
- d. Üretim Bölümü Giderleri

Başlıklarıyla gösterilen sınıflandırma kategorileri, örneklerle beraber şu şekilde açıklanabilir:

1) Maliyetlerin mamullere yüklenmesine göre sınıflandırma

- a. **Direkt maliyetler:** Bu tür maliyetler mamul maliyetine doğrudan yüklenebilir. Bu giderlerin en önemlileri, direkt hammadde ve direkt işçilik giderleridir. Bu giderler, mamulu oluşturabilmek için tüketilen, ürün bünyesine giren ve ne kadar tüketildiği doğrudan doğruya saptanabilen giderlerdir. Konfeksiyon işletmeleri için, kumaş ve aksesuar giderleri ile dikim giderleri direkt maliyetlerdir.
- b. **Endirekt maliyetler:** Bu tür maliyetler direkt olarak bir maliyet biriminin üretimine bağlanamaz, uygun bir bazda çeşitli merkezlere dağıtılmak durumundadır. Bu maliyetler bazen genel gider olarak nitelendirilebilirler. Yönetim giderleri bu gruba örnek olarak verilebilir.

C. Maliyetlerin üretim hacmiyle olan ilişkisine göre sınıflandırma

- a. **Sabit maliyetler:** Belli bir dönem içinde, üretim miktarındaki azalış çoğalmalara karşın, toplam olarak değişmeyen giderlerdir. Burada önemli iki noktadan birincisi, sabit giderlerin belli bir dönem içerisinde sabit olmalarıdır; faaliyet dönemi uzadıkça daha önce sabit sayılan giderler, değişken durumuna gelebilir. İkinci önemli nokta ise “üretim hacmi”dir. Üretim hacmi arttıkça ürün başına düşen sabit gider azalacaktır. Sabit giderleri çok yüksek olan işletmeler, birim maliyetlerini düşürebilmek için üretim hacmini artırma yoluna gideceklerdir (Gök,1981).

Kira, elektrik, su, temizlik, telefon, sigorta, dekorasyon giderleri, personel ücretleri, işletme vergileri, teçhizat, araç gereç alımı, ar-ge masrafları, düzenli olarak yapılan fuar gezileri gibi giderler sabit giderlere örnek olarak gösterilebilir.

- b. **Değişken maliyetler:** Üretim hacmiyle doğrudan doğruya ilişkili olan ve aynı oranda değişen giderlerdir. Malzeme, işçilik ve pazarlama maliyetleri

değişken maliyetlere örnektir. Örneğin, bir konfeksiyon işletmesinde, artan sipariş miktarları ve üretim adetleriyle birlikte, toplam kumaş maliyeti artış gösterecektir, ancak birim kumaş maliyeti düşmüş olacaktır. Değişken maliyetler, aslında, her giysinin farklı fiyatlandırılmasının da temelini oluşturmaktadırlar.

D. Bileşenlerine (elemanlarına) göre sınıflandırma

- a. **Hammadde ve malzeme maliyetleri:** Üretim için kullanılan malzemelerin maliyetidir. Konfeksiyon işletmelerinde toplam maliyetin ortalama olarak %50'si malzeme maliyetleri tarafından oluşturulmaktadır.
- b. **İşgücü maliyetleri:** Çalışanların ücret, aylık ve ikramiyelerinin maliyetidir.
- c. **Diğer maliyetler:** Sabit kıymet maliyetleri, dışarıdan sağlanan hizmetler, finansman maliyetleri, arge maliyetleri, üretimde kullanılan su, elektrik, kira gibi giderlerdir.

4) İşletme fonksiyonuna göre sınıflandırma

Konfeksiyon işletmelerinde 4 temel birim bulunmaktadır: Yönetim Bölümü, Satın Alma Bölümü, Satış Bölümü ve Üretim Bölümü. Her işletme için farklı olmakla birlikte, toplam maliyeti oluşturan alt bileşenleri aşağıdaki şekilde gruplamak mümkündür. Ancak, bu taslak, şirket politikalarına ve yapılarına bağlı olarak farklılık gösterecektir. Örneğin, belirtilen taslakta, tasarım maliyetleri satış departmanının altında gösterilmiştir. Satış departmanının öncelikli görevinin tasarımları oluşturmak ve üretilecek ürünleri tespit etmek olduğuna değinilmiştir. Üretim bölümünün, tasarım yapmak veya tasarımları seçmek gibi bir sorumluluğu yoktur, sadece ürünün maliyetini düşürebilmek ve optimum bir değere getirebilmek amacıyla ürün geliştirmeye müdahale edebilir. Ancak, bazı firmalar bu politikayı kabul etmemekte, tasarım bölümünü, üretimin bir alt birimi veya tamamen ayrı bir birim gibi düşünmektedirler. Aynı mantık, işletmenin diğer alt birimlerinde de

geçerli olabilir. Örneğin, beden serilemesinin yapıldığı birim, işletme politikasına bağlı olarak, üretimin, satışın, eğer ayrı bir departman şeklindeyse tasarım bölümünün alt birimi şeklinde kabul edilebilir. Sonuç olarak, her firmanın yapısına ve işleyişine bağlı olarak, maliyet sistemini oluşturan alt bileşenler farklı başlıklar altında toplanabilir. Burada, örnek bir inceleme yapılacaktır (Solinger, 1980).

- Yönetim Giderleri:
 - a. Kira: İdari bina, muhasebe, finans gibi birimler için kullanılan mekanlara ait kira giderleri.
 - b. İşgücü: Yönetim kadrosundaki tüm çalışanların ücretlerinden oluşan giderler.
 - c. Enerji, yol, posta vb. giderler : Yönetim bölümüne ait aydınlatma, ısıtma, ulaşım, posta gibi faaliyetlerden oluşan maliyetler.
 - d. Yönetim personeli tarafından kullanılan demirbaş malzemelerin ve araçların maliyetleri.
 - e. Yönetim tarafından kullanılan temel malzeme giderleri; bilgisayar,fotokopi gibi.
- Satış Bölümü Giderleri:
 - a. Showroomlar, satış büroları, sergiler, depolar gibi satış işlemlerini ilgilendiren mekanlara ait kira masrafları. Defileler için kullanılan mekanların masrafları.
 - b. İşgücü: Bölüm çalışanlarının maaşlarından oluşan giderler.
 - c. Enerji, yol, posta vb. giderler: Satış bölümü ile ilgili aydınlatma, ısıtma gibi fiziksel koşulları oluşturma maliyetleri. Ulaşım, posta, nakliye gibi faaliyetlerden oluşan maliyetler.
 - d. Tanıtım/satış/reklam/promosyon giderleri, indirimler, müşterilere verilen hediyeler, numune masrafları, pazar araştırma giderleri, koli/ambalaj/paketleme giderleri.
 - e. Satış personeli tarafından kullanılan demirbaş malzemelerin ve araçların maliyetleri, kullanılan masalar, mobilyalar, sergi/sunum/defile ekipmanları, depolama araçları gibi ekipmanlara ait giderler.

Tasarım Giderleri: Tasarım bölümünün büyüklüğü, firmanın kendi markasını üretmesi, fason üretim yapması, hazırlanan yıllık sezon sayısı, standart tipte veya daha karmaşık modeller hazırlaması gibi faktörlere ve şirket profiline bağlı olarak değişecektir. Bir alt birim veya bağımsız bir birim olarak, tasarım maliyetlerini şu başlıklar altında incelemek mümkündür:

- a. Kira: Tasarım, kalıp hazırlama, serilendirme, postal hazırlama, numune üretimi gibi tüm tasarım aktivitelerinin yapıldığı mekanlara ait kira giderleri.
 - b. İşgücü: Bölüm çalışanlarının maaşlarından oluşan giderler.
 - c. Enerji, yol, posta vb. giderler: Tasarım bölümü ile ilgili aydınlatma, ısıtma gibi fiziksel koşulları oluşturma maliyetleri, ulaşım, posta, nakliye gibi faaliyetlerden oluşan maliyetler
 - d. Tasarım/kalıp malzemeleri: Moda dergileri, magazinler, dikiş elemanları (iğne, iplik, makine yedek parçaları, makine yağı, makine, dikiş aparatları,...), kalem, kağıt, boyalar, amerikan bezi gibi malzemelere ait giderler.
 - e. Numune dikimi için gerekli hammadde ve dikim malzemeleri: Kumaş, astar, tela, düğme, iplik, fermuar vb. aksesuarlara ait giderler.
 - f. Satış personeli tarafından kullanılan demirbaş malzemelerin ve araçların maliyetleri, kullanılan masa, mobilya vb. için harcanan giderler.
 - g. Seyahat giderleri: Tasarımcıların moda fuarlarına, defilelere, sergilere katılabilmeleri için gerekli ulaşım, konaklama ve diğer giderler.
- Satın Alma Bölümü Giderleri:
 - a. Kira: Henüz üretime girmemiş malzemelerin depolanması için kullanılan mekanlara ait kira giderleri, satın alma numunelerinin saklandığı ve bölüm çalışanlarının kullandığı mekanların kira giderleri.
 - b. İşgücü: Satınalma yönetiminde, muhasebesel işlemlerde, depo stok biriminde ve satınalma biriminin diğer bölümlerinde çalışan kişilerin maaşlarının oluşturduğu giderler.
 - c. Isıtma, aydınlatma gibi enerji masrafları, posta, hammadde tedariki, ulaşım gibi giderler.

- d. Kalite kontrol / test malzemelerine ait giderler, ofis malzemeleri, pazar ve tedarikçi araştırmalarına ayrılan giderler.
- e. Temel malzeme giderleri: Satış personeli tarafından kullanılan demirbaş malzemelerin ve araçların maliyetleri; kullanılan masalar, mobilyalar, kalite kontrol araçları gibi.
- Üretim Bölümü Giderleri
 - a. Kira : Tüm üretim işlemlerinin gerçekleştirildiği mekanlara ait kira giderleri. Kalite kontrol birimi kira giderleri de bu grupta incelenmektedir.
 - b. İşgücü : Üretim, kalite kontrol, muhasebe çalışanları ve üretim birimi ile ilgili tüm çalışanların maaşlarının oluşturduğu giderler.
 - c. Üretim aktiviteleri için kullanılan ısıtma, aydınlatma gibi enerji masrafları, posta, hammadde tedariği, ulaşım gibi giderler.
 - d. Üretim için gerekli malzemeler: Kontrol makineleri için gerekli mekan, ofis malzemeleri, postal kağıtları gibi araçların giderleri.
 - e. Temel üretim malzemeleri: Üretim için kullanılan demirbaşlar; makineler, araçlar için işletme tarafından ayrılan giderler.
 - f. Hammadde giderleri: Ürünü oluştırmaya yönelik olarak kullanılan kumaş, iplik, aksesuar gibi malzeme giderleri.

Bu tür bir inceleme ve gruplama yapmanın esas amacı maliyet kontrolü yapabilmektir. Maliyet kontrol sistemini oluşturmanın ilk aşaması şirket organizasyonunun ve her departmanının işleyişinin net olarak tespit edilmesidir. Bir sonraki adım ise, her departmana ait maliyetlerin listelenmesidir. Her maliyet kategorisinin sabit veya değişken gider olup olmadığı belirtilmelidir.

Bu şekilde bir gider taslağının oluşturulması, tüm masrafların bir arada değerlendirilmesi ve maliyet kontrolünün daha sağlıklı yapılması açısından gereklidir. Her bölüme ait maliyetlerin ayrı ayrı incelenmesi firmaların genel yapılarının görülebilmesini, karşılaştırılabilmesini ve düzeltilebilmesini sağlar. Maliyet kontrol sistemi için kilit nokta, tüm giderlerin ayrı ayrı hesaplanması ve ortaya dökülmesidir. Dört temel bölümün birbiriyle koordineli olması gerekmektedir,

diğer üçü yüksek verimle çalışırken, bölümlerden herhangi birinin maliyet sınırını aşması, sistemin yapısını bozmaya yeterli olabilecektir (Solinger, 1980).

2.7. Maliyet Kontrolü

Maliyet kontrolünün amacı üretimin etkinliğini maksimize etme konusunda yönetime yardımcı olacak bilgileri sağlamaktır. Maliyet muhasebesi, maliyet kontrolünde önemli rol oynamaktadır. Maliyet muhasebesi, işletmenin gerçek performansını planlar ve bütçe ile karşılaştırabilmek üzere, gerekli bilgileri, düzenli aralarla standart bir şekilde ele alır.

Ürün hattına eklenecek her modelin fiyatını belirleyebilmek için, maliyetleri de mümkün olduğunca gerçeğe yakın olarak hesaplamak gerekmektedir. Ürün yelpazesinin belirlenmesi ve ürün detaylarının oluşturulması aşamasında maliyet hesaplamalarına ihtiyaç duyulacaktır. Bu noktada, yani ön maliyet tahmini aşamasında efektif hesaplamalar yapabilmek için ürün geliştirme ve muhasebe birimleri ortak bir sistemi uygulamak durumundadırlar. Maliyet muhasebesi, bu noktada, finans muhasebesi ve yönetim muhasebesi arasında köprü görevi görmektedir.

Maliyet kontrol sistemini üç aşamalı olarak düşünmek mümkündür:

- a. Birim ürün başına düşen maliyetin tahmin edilmesi.
- b. Birim ürün için gerçek maliyet değerinin hesaplanması.
- c. Maliyetleri kontrol edebilme ve düşürebilme yollarının araştırılması (Maliyet denetimi).

Tahmini maliyetler, henüz ürünün üretim aşamasına geçilmeden, birim başına düşen toplam maliyetin öngörülmesiyle elde edilir. Gerçek maliyetler ise üretim aşamasından sonra elde edilen verilerle hesaplanır. Bu hesaplama işlemi üretim esnasında gerçekleştirilmelidir. Üretimden çok sonra bu tür hesaplamalara gidilmesi, maliyet kontrol sisteminin tam verimle çalışmasına engel olacaktır. Maliyet denetimi, gerçek maliyetlerin, hesaplanan değerden yüksek olmadığını ve yakın değerlerin elde

edilip, edilmediğini görebilmeyi amaçlar. Gerçek maliyetlerin üretim esnasında hesaplanmasının şu tür faydaları vardır; üretimin ilk çıkışından alınan sonuçlar ile tahmini değerler karşılaştırılır, gerçek değerlerin, tahmin edilen değerlerden yüksek olduğu tespit edilirse, maliyeti düşürebilmek için derhal önlemlerin alınması gerekecektir. Aksi takdirde, üretimin zarar etme durumu söz konusu olacaktır. Ayrıca, bu karşılaştırma, bundan sonraki fiyatlandırmalara da ışık tutacaktır. Maliyet hesaplama, üretimin her aşamasında yapılmalıdır. Böylece işletmenin her biriminin (satış/pazarlama/üretim/personel/finans) durumu hakkında fikir sahibi olmak mümkün hale gelir.

Üretim öncesi yapılan birim maliyet hesaplamaları ile üretim aşamasındaki fiili maliyetler arasında görülen sapmalar; miktar sapmaları, fiyat sapmaları ve döviz kuru oynamaları ile meydana gelen sapmalar şeklinde olabilir. Bu sapmaların takip edilmesi ve nedenlerinin bulunması gerekmektedir (İTKİB,2004):

- Miktar sapması: Üretim sonrasında kumaş ve aksesuarlardan eksik saptanması veya stok birikimi durumu sözkonusu ise miktar sapması mevcuttur. Bu durumda planlama ve üretim kayıtları yeniden gözden geçirilmelidir.
- Fiyat sapması: Üretim sonrası elde edilen maliyet bilgilerine göre, ürün maliyetinde tahmini maliyetlere kıyasla büyük farklılık varsa, fiyat sapması durumu söz konusudur.
- Döviz kuru nedeni ile meydana gelen sapmalar: Maliyet hesaplama tarihindeki kur ile üretim tarihindeki kurların farklı oluşu, döviz ile yapılan alımlarda farklılığa sebebiyet verir. Ayrıca döviz paritelerindeki farklılıklar da sapmalara yol açabilir.

Bu sapmaların incelenmesi, planlamanın kontrolü, model maliyetlerinin daha doğru hesaplanması, benzer ve tekrar siparişlerde miktar planlamasının

düzenlenmesi, ürün satış fiyatlarının düzeltilmesi ve satın alma stratejilerine yardımcı olması gibi noktalarda önem taşımaktadır.

2.8 Ürün Maliyeti

Ön maliyet hesaplarında karşılaştığımız maliyet hesaplama yöntemi daha çok ürün maliyeti şeklindedir. Ürün maliyeti genel olarak üç temel bileşenden oluşur:

- Malzeme maliyeti
- İşçilik maliyeti
- Genel giderler

2.8.1 Malzeme Maliyeti

Bir giysiyi oluşturan bütün malzemelerin toplamı malzeme maliyetini oluşturur. Bu gruba kumaş ve aksesuarlar dahildir. Kumaş maliyeti malzeme maliyeti içinde önemli bir paya sahiptir. Yapılan istatistiklere göre, ana hammadde olan kumaşın toplam ürün maliyeti içindeki payı %45 olarak tespit edilmiştir. Aksesuar ve diğer yardımcı malzemeler ise yaklaşık %10'luk bir dilime rast gelmektedir (İTKİB,2004).

Maliyet açısından malzemelerin seçilmesinde gözönünde bulundurulması gereken noktalar şu bölümler altında incelenebilir (Yakartepe,1995):

- *Malzemelerin hedef pazara ve müşteri kitlesine uygun olarak seçilmesi :* Giysiyi oluşturan malzemeler hedef pazara ve müşteri kitlesine uygun olarak seçilmelidir. Kullanılan tüm malzemeler, birbirleriyle uyum içerisinde olmalıdır. Örneğin, düşük fiyatlı bir kumaşa kullanılacak pahalı aksesuarlar, giysinin değerini arttırmayacak, ürünün maliyet dengesini bozacaktır.
- *Malzemelerin kullanım amacına uygun olarak seçilmesi:* Kumaş ve aksesuarlar öncelikli olarak kullanım amacına hizmet etmelidir. Malzemelerin fiziksel özellikleri değerlendirilmeli, seçim için bu

kriterlere uyulmalıdır. Örneğin, mayoluk kumaşların renk haslıklarının, astarlık kumaşların ter haslıklarının yüksek olması belirgin örnekler olarak gösterilebilir. Kumaşların çekme değerleri, mukavemeti, sürtünme kat sayısı, gramajı gibi fiziksel özellikleri test edilmelidir. Aynı durum aksesuarlar için de geçerlidir. Farklı aksesuarlar için kullanım özelliğine ve beklentiye bağlı olarak değişik testler uygulanabilir. Örneğin iş elbiseleri için daha dayanıklı malzemeler kullanılması gerekirken, bir gece elbisesi için şıklık ve görünüm ön planda tutulmalı, seçimler bu doğrultuda yapılmalıdır.

- *Hedeflenen ürün kalitesine uygun malzeme seçimi:* Konfeksiyonda üretilen giysilerin belirli bir kalite seviyesinde olması ve hedeflenen pazarı koruyup genişletebilmesi için bu kaliteyi sürekli olarak aynı seviyede tutması önemlidir. Bu nedenle işletmelerde kaliteyi malzeme girişinden itibaren kontrol etmek gerekir. Bu kontrolün amacı kullanılan malzemelerin ve yapılan üretimin belirli kalite değerini koruyabilmesidir. Ancak bu şekilde hatalı üretimin önüne geçilerek maliyetler kontrol altında tutulabilir.
- *İşletmedeki üretim faktörlerinin gözönünde bulundurulması:* İşletmedeki üretim faktörlerine ve makine parkına uygun malzeme seçilmelidir.
- *Maliyetine göre malzeme seçilmesi:* Hedeflenen maliyette bir ürün oluşturabilmek için amaç, belli maliyet seviyeleri dahilinde olmak üzere, en düşük fiyatta ve en iyi kalitede malzeme maliyetine ulaşabilmektir. Kimi zaman ürünün satış, kalite ve maliyeti arasındaki dengeye ulaşabilmek için kalitenin bir miktar düşürülmesi gibi uygulamalara gidilebilmektedir. Örneğin, bir ürünün kumaş cinsi tespit edilirken kumaşta kullanılacak iplik cinsleri ve bunların fiyatları gözönünde bulundurulmalıdır. Örneğin, open-end iplik kullanılarak üretilen kumaşın ring iplik ile üretilene göre daha pahalı olduğu, elastan kullanımının

maliyet artışı oluşturduğu gibi faktörler gözönünde bulundurularak, optimum seçimler yapılmaya çalışılmalıdır.

2.8.1.1 Kumaş Maliyeti

Kumaş maliyeti, toplam malzeme maliyeti ve genel ürün maliyeti içinde oldukça önemli bir paya sahiptir. Standart modeller için, kumaş maliyetinin değeri, toplam ürün maliyeti içerisinde %60-70 gibi yüksek değerlere ulaşabilmektedir. Bu nedenle kar marjı en yüksek olan ürünler, çok fazla model detayı bulunmayan büyük beden giysiler iken, bebek giysileri de, kumaş sarfiyatının düşük olmasından dolayı, kar marjı en düşük olan giysi gruplarını oluşturmaktadır.

Giysi üretiminde kumaş cinsi ve kumaşla ilgili özellikler ürün üzerinde pek çok noktada belirleyici rol oynamaktadır. Kullanılan kumaşın gramajı, iplik özellikleri, kumaşa uygulanan bitim işlemleri, metraj baskı, boyama, yapılacak testler, desenli kumaşlardaki fire miktarı gibi kumaşa ait özellikler son ürün maliyeti üzerinde etkili olmaktadır. Bunun yanısıra, üretimin ana maddesi olan kumaş, üretim akışını, yapılan planları, yükleme terminlerini, ürün kalitesini, ürün çevrim süresini etkileyen temel faktördür (Brown ve Rice, 2001).

Örme kumaşlarda en çok kullanılan kumaş türlerini ana gruplar olarak şu şekilde sıralamak mümkündür:

- 20/1, 30/1, 40/1, 50/1, 60/1 Süprem
- 2 iplik / 3 iplik Şardonlu - Şardonsuz (Diyagonal) Futter
- Lakost
- 1x1, 2x2, ...Ribana
- Interlok
- Kaşkorse
- Kadife ...

Örme kumaşlarda kumaş maliyeti ağırlık veya uzunluk cinsinden verilebilir. Yaygın olarak kullanılan sistem, örme kumaşlarda kumaş maliyetinin ağırlık olarak

belirlenmesidir. Baskılı kumaşlar için maliyet metre olarak verilmektedir. Tablo 2.1’de iplikten ham kumaş üretimi ve ardından fiziksel ve kimyasal uygulamalar için maliyet fireleri de eklenerek yapılan maliyet hesaplama aşamaları gösterilmektedir. İstenen her kumaş tipi için farklı aşamalar tespit edilebilir.

Tablo 2.1 Örme kumaşlarda maliyet hesaplama aşamaları

Örme Kumaşlarda Kumaş Maliyeti Hesaplama
İplik Maliyeti (kg)
İplik Firesi (%)
Ham kumaş üretim maliyeti(kg)
Fiziksel ve kimyasal işlemler; (ram, sanfor, yıkama, şardon, zımpara ...)
Boyama maliyeti (kg)
Boya firesi (%)
Baskı maliyeti (%)
Baskı maliyeti (%)
Toplam Kumaş Maliyeti

Kumaş maliyetinin hesaplanması iki aşamalı olarak yapılmaktadır. Birinci aşama kumaş maliyetinin tespit edilmesi, ikinci aşama birim ürün için kumaş giderinin hesaplanmasıdır. Bulunan iki değer çarpıldığında, birim ürün için gereken kumaşın maliyeti hesaplanmış olur.

Birim kumaş fiyatını üç farklı şekilde göstermek mümkündür. İplikten ham kumaş üretim maliyeti, iplikten başlayarak boyalı kumaş üretim maliyeti ve iplikten baskılı kumaş üretim maliyeti üç farklı grup maliyet verisini oluşturur. Bu veriler örnek değerler ve olası işlem basamaklarıyla şu şekilde gösterilebilir (İTKİB, 2004):

1. İplikten ham kumaş üretim maliyeti :

30/1 penye pamuk ipliği 4,25 YTL/kg.

Fason interlok örme maliyeti 0,35 YTL/kg.

Örme ve iplik firesi (%3)

(4,25 x 0,03 = 0,13) 0,13 YTL/kg.

Nakliye	0,06 YTL
1kg. ham interlok kumaş maliyeti	4,79 YTL/kg.

Bu proste fire oranını ve maliyeti etkileyen faktörler arasında, örme makinesinin özellikleri (pus ve fein), iplik kalitesi, kumaş örgüsü, ödeniyorsa vade farkı ilavesi gibi unsurlar sayılabilir. İplikten ham kumaş üretiminde yaklaşık fire oranı %3-4 seviyelerindedir.

2. İplikten boyalı kumaş üretim maliyeti

Ham kumaş maliyeti:	4,79 YTL/kg.
Boyahane işlemleri:	
- Boyama İşlemi	2,1 YTL/kg.
- Ram / Sanfor	0,65 YTL/kg.
- Şardon	0,3 YTL/kg.
Toplam boyahane işlemleri	3,05 YTL/kg.
Ara Toplam	7,84 YTL/kg.
Boyama Firesi (%10)	0,78 YTL/kg.
Toplam boyalı kumaş maliyeti	8,62 YTL/kg.

Varsa nakliye maliyeti, ödeniyorsa vade farkı/finansman gideri de bu değer üzerine eklenebilir.

Boyalı kumaş üretiminde enzim yıkama, mercerize gibi işlemler uygulanırsa bunların maliyeti de kumaş maliyetine eklenir. İşlem sayısının artması, elastanlı kumaş kullanımı, kumaş eni, kumaş gramajı gibi faktörler fire oranını ve maliyeti etkilemektedir. Ham kumaştan boyalı kumaş elde etmede yaklaşık fire oranları düz kumaşlar için %8-10, elastanlı kumaşlar için %12-15 civarındadır.

3. İplikten baskılı kumaş üretim maliyeti

Ham kumaş fiyatı	5YTL/kg.
------------------	----------

Kasar işlemleri fiyatı	1 YTL/kg. (beyaz zemin üzerine baskı yapıldığı düşünülmektedir.)
Ara toplam	6 YTL/kg.
Kasar işlemleri firesi (%10)	0,6 YTL/kg.
Baskı fiyatı	2,28 YTL/kg.
Ara toplam	8,88 YTL/kg.
Baskı firesi (%10)	0,89 YTL/kg.
Toplam baskılı kumaş maliyeti	9,77 YTL/kg.

Baskı fiyatları genellikle metre cinsinden verilmektedir. Kg. fiyatını bulabilmek için uygulanan yöntem şu örnek ile açıklanabilir:

Kumaş gramajı:	220 gr/m ²
Kumaş eni :	160 cm.
Baskı fiyatı :	0,8 YTL/m.

$220 \text{ gr/m}^2 \times 1,60 \text{ cm. (en)} \times 1 \text{ m. (boy)} = 352 \text{ gr. (1,60 cm.enindeki 1m. kumaşın ağırlığı)}$

352 gr. kumaşın baskı fiyatı 0,8 YTL ise 1 kg. kumaşın baskı fiyatı 2,28 YTL olmaktadır.

Baskılı kumaşların maliyetinde, kumaşın eni ve gramajı, baskı zemini rengi, baskı doluluk oranı, baskı miktarı, kalıp bedeli, kumaş cinsi (elastanlı/düz) gibi faktörler fire miktarını ve baskı maliyetini etkileyen faktörler olarak göze çarpmaktadır. Ham kumaştan baskılı kumaş üretiminde fire oranları %16-20 seviyelerinde görülmektedir.

Ham kumaş, boyalı kumaş veya baskılı kumaş maliyeti tespit edildikten sonra, birim ürün için kumaş sarfiyatının belirlenmesi gerekmektedir.

Birim ürün için kumaş giderinin hesaplanması: Üretilecek ürünler belli bir beden aralığında, pek çok bedenden dikileceği için, en uygun hesaplama yöntemi, farklı

bedenleri asortili olarak pastala yerleştirerek pastal planlarının hazırlanmasıdır. Kumaş giderinin hesaplanmasında, her beden için tek tek hesaplama yapılmaz, ortalama kumaş sarfiyatı tespit edilmeye çalışılır. Kumaş maliyeti hesaplanırken, mamul üzerindeki kullanım oranına göre, her bir farklı kumaş cinsi için ayrı ayrı hesaplama yapılır. Günümüzde CAD sistemleri sayesinde bu işlem hızlı bir şekilde yapılmaktadır. Bu sistemlerle, kumaş sarfiyatını kolayca hesaplamak mümkündür. Ön maliyet aşamasında da, bilgisayarlı kalıp sistemlerinden alınan mikro pastal çıktıları, bu maliyet aşamasının hızlanmasında büyük rol oynamaktadır.

Birim ürün için kumaş giderini hesaplariken, birim üründe kullanılan kumaşın ağırlığı tespit edilir. Örne kumaşlarda kumaşın gramajı yani m² ağırlığı çok önemli bir unsurdur. Kumaşın örüldüğü makinaya göre değişen ve farklı kumaşlar için farklı değerler alabilen kumaş enlerinden, modelin ölçü tablosuna uygun en seçilerek, bu ene asortili bedenler yerleştirilir. Kumaşın eni üzerinden belli bir değer çıkartılarak pastal eni bulunur. Pastal eni, kumaş boyu ve kumaş gramajı çarpılıp, toplam beden adedine bölündüğünde, birim ürün için sarfedilecek kumaş miktarı ağırlık olarak tespit edilmiş olur. Bu işlem her farklı cins kumaş için tekrarlanır. Tablo 2.2’de örnek bir t-shirt için kumaş sarfiyatının hesaplanmasını gösteren işlem basamakları verilmiştir.

Tablo 2.2 Örnek bir t-shirt için kumaş sarfiyatının hesaplanması

	BEDEN	YAKA
Kumaş Cinsi	20/1 süprem	20/1 1X1 Ribana
gr/m ²	190 gr/m ²	260 gr/m ²
Kumaş Eni	158cm.	55 cm.
Pastal Eni	155cm.	52 cm.
Pastal Boyu	4,1m.	0,178
Toplam Beden Sayısı	8	2
HESAPLAMA	$(1,58 \times 190 \times 4,1) / 8 = 153 \text{ gr/beden}$	$(0,55 \times 0,178 \times 260) / 2 = 12 \text{ gr/beden}$

Kumaş giderinin mümkün olduğunca doğru olarak hesaplanması maliyet hesaplamalarında önemlidir. Pastal hazırlama aşamasında da kalıpların yüksek verimle pastala yerleştirilmesi ve kumaş fire oranlarının düşürülmesi, ürün maliyetini büyük oranda etkilemektedir.

2.8.1.2 Aksesuar Maliyeti

Hem dekoratif amaçlı, hem de işlevsel olarak kullanılan tüm aksesuarlar, ürünün aksesuar maliyeti kapsamında incelenebilir. Aksesuarlar iki genel grup altında değerlendirilebilir:

- Kullanımı miktar olarak hesaplananlar: Düğme, çıt çıt, fermuar, arma, aplike, parça baskı, stoper, agraf, votka gibi malzemelerdir. Ürün etiketlerini de miktar olarak hesaplanan aksesuar maliyeti altında incelemek mümkündür.
- Kullanımı uzunluk olarak hesaplananlar: Bant, şerit, kordon, şerit dantel, lastik, tela, astar gibi malzemeler örnek olarak gösterilebilir. Dikiş ipliği de bu gruba dahil edilebilir. Ürün maliyeti hesaplamalarında, dikiş ipliği gideri genellikle ayrı bir birim olarak eklenmez, üretim giderlerine veya başka bir gruba dahil edilir.

Aksesuar giderleri birim ürün için adet veya uzunluk olarak hesaplanarak, ürün maliyetine dahil edilirler. Hesaplanan maliyet üzerine, hatalı çıkma olasılığı ve üretim kayıpları da düşünülerek, belli bir yüzde ile fire payı eklenir.

Ürün geliştirme ve tasarım aşamasında veya ihracat yapan firmalar için müşteriye sunulan fiyat tekliflerinde modeller genellikle alternatif aksesuarlar ve malzemeler ile birlikte düşünülür. Böylece fiyat alternatifleri de yaratılmış olur.

Aksesuarların temin edildiği firmalar araştırılırken tüm dünyada aranılan kalite ve çevre standartlarına uygun olması gerekmektedir.

2.8.2 İşgücü Maliyeti

İşgücü maliyetleri kesim, dikim, kalite kontrol alt bileşenlerinden oluşur. Ütü, poşetleme, kolileme işlemleri, kalite kontrol maliyetine dahil edilebilir. Ürün üzerinde, baskı, aplike, nakış varsa, veya ürün yıkama yapılacaksa, bu maliyet kalemleri de işçilik giderleri kapsamında incelenebilir. Bu bileşenler arasından, toplamda en büyük paya sahip olan dikim işçiliğidir. Kesim ve kalite kontrol işçiliği, çoğunlukla sabit olarak kabul edilir. Dikim işçiliği ise dakika üzerinden hesaplanır.

İşçilik giderinin büyük bir yüzdesini oluşturan dikim işçilik maliyetinin hesaplanabilmesi için, her ürüne ait dikim dakikasının tespit edilmesi gerekir. Bu değer, işçilik dakika ücreti ile çarpıldığında, o ürüne ait dikim işçiliği gideri tespit edilmiş olacaktır. Burada dikkat edilmesi gereken iki nokta, dikim dakikası ve dakika ücreti kavramlarıdır. Ön maliyet hesaplamalarında, henüz ürün oluşmamış olduğundan, işlem akışı tahmini olarak değerlendirilerek, daha önce çalışılmış modellerin dikim dakika etüt verileri kullanılır. Ürüne ait operasyon süreleri tek tek yazılarak, süreleri belirtilir. Bu sürelerin toplamı, ürünün dikim dakikasını verecektir. Benzer işlemler için süreler yakın olsa da, kumaş kalitesi, işçilik performansı, dikim uzunluğu gibi unsurlar işlem süresini etkileyecektir. Bu anlamda, önceki verilere dayanarak yapılan dikim süresi hesaplamalarında, verilerin düzgünce arşivlenmiş ve her an kullanılabilir durumda olmaları gerekmektedir.

Örnek olarak, yuvarlak yakalı bir bayan atlet modeli için, işlem basamakları, kullanılacak makineler ve işlem süreleri Tablo 2.3'te gösterilmiştir.

Tablo 2.3 Yuvarlak yakalı bayan atlet modeli için işlem basamakları, süreleri ve kullanılan makineler

İşlem adı	İşlem süresi (c.dak)	Makine
Etiket İşaret	15	manuel işlem
Etiket takma	19	çift baskı dikiş makinesi
Etiket takma 2	20	çift baskı dikiş makinesi
Kordon ekstrafor kesme	12	manuel işlem
Kordon ekstrafor uç dikme	32	çift baskı dikiş makinesi
Sağ omuz birleştirme	14	4 iplik overlok
Yaka biye dikme	51	3 iplik reçme
Yaka biye süs dikişi	56	5 iplik reçme
Sol omuz birleştirme	19	4 iplik overlok
Yaka biye emniyet dikişi	27	çift baskı dikiş makinesi
Kolevi biye dikme	70	3 iplik reçme
Kolevi biye üstü süs dikişi	63	5 iplik reçme
Yan kapama	57	4 iplik overlok
Etek sülfile	35	4 iplik overlok
Etek kıvrırma	51	2 iplik reçme
Kol altı biye emniyet dikişi	32	çift baskı dikiş makinesi
İlik işaret	25	manuel işlem
İlik açma	26	ilik otomatı
Kordon ekstrafor ilik geçirme	18	manuel işlem
Kordon ekstrafor tutturma	15	çift baskı dikiş makinesi
Toplam Dikim Süresi	6, 03 dk.	

Dikim işçiliği için dakika maliyeti hesaplamasında, firmalar farklı sistemler izleyebilirler. Örnek bir sistemde, belli bir dönemdeki dikim işçiliği maliyeti, o dönemde üretilen 1.kalite üretim dakikasına bölüldüğünde, dikim işçiliği maliyeti €/dak. olarak tespit edilmektedir.

Firma dikim işlemlerini fason olarak yaptırıyor ise, tespit edilen fason dikim fiyatını, fason takip elemanları gider payını ve nakliye gideri payını tespit edip, bu değerler üzerinden dikim maliyetini hesaplamak durumundadır.

Dikim maliyeti hesabı dönemlik veya sipariş başına olmak üzere, tahmini ve gerçek maliyetler şeklinde yapılır.

İşçilik maliyetlerinin toplam ürün maliyeti içerisindeki payı, gelişmiş ülkelerde ürün maliyetinin %50'si değerlerine varırken, gelişmekte olan ülkelerdeki ucuz işgücü maliyetleri, bu oranın daha düşük değerlerde olması sonucunu doğurur. Konfeksiyon sektörünün emek yoğun bir sektör olması sebebiyle, işgücü maliyeti toplam maliyet içindeki önemli bir yere sahiptir. Otomasyon, ancak belli bir noktaya kadar gerçekleştirilebilmektedir.

2.8.2.1 İşçilik Ücretlerinin Belirlenmesi

İşçilik dakika maliyeti hesaplanırken, çalışanlara verilen brüt ücretin üzerine, çalışanların genel giderlerinden oluşan maliyetler eklenir. İşçilik gider çeşitleri fazla mesai ücretleri, yıllık ücretli izinler, kıdem tazminatları, ihbar tazminatları, servis, yemek, ssk, işsizlik sigortası başlıkları altında gösterilebilir. Bu maliyetler işçilik dakika maliyeti üzerine, belli bir yüzde şeklinde eklenebilir. Bazı firmalarda ise, işçilik maliyetinin belirlenebilmesi için yalnızca dikim dakika maliyeti ile ürünün dikim dakikası çarpılır. Diğer maliyetler genel giderler bölümüne dahil edilir.

Konfeksiyon sanayinde, çalışanların (işçilerin) brüt ücretlerinin belirlenmesi iki temel sisteme göre yapılmaktadır (Ercan ,1991).

- Zaman ücret sistemi
- Verim ücret sistemi

Zaman ücret sistemi: Zaman ücreti ile çalışan bir işçi belli bir zaman birimi başına (ay,hafta, gün ve çoğunlukla saat) değişmeyen sabit bir ücret alır. Bu ücretin miktarı toplu sözleşmelerle saptanan ücret gruplarına veya tamamen serbest olarak

yapılan bir anlaşmaya bağlıdır. Bu sistemde saptanan zaman ücretine karşılık, işçiden uygun bir fiziksel ve zihinsel uğraşı ve belli bir beceri, uygun bir verim beklenir.

Verim ücret sistemi: Akkort ücret veya prim ücreti şeklinde olabilen verim ücret sisteminde ise durum farklıdır. Verim ücret sisteminde, işçinin kazancı verim ile orantılı olarak değerlendirilir.

Akkort ücret sistemi: Akkort ücret sisteminde ücret birim ürün miktarıyla bağlantılı olarak değerlendirilir. Akkort ücret sisteminde her birim ürüne ne kadar ücret payı düşeceği hesaplanmalıdır. Akkort ücret sisteminin işleyebilmesi için bazı koşulların sağlanması gerekmektedir. Akkort ücretle çalışılacak bir işin, optimum tarzda şekillendirilmiş olması, aksaklıklar olmadan çalışmanın sürdürülebilmesi ve işçinin de işe uygun olması gereklidir. Buna “akkort olgunluğu” denir.

Prim ücret sistemi: Eğer bir işte akkort ücret sistemini uygulama imkanı yoksa, prim ücret sistemi ile verime bağlı ücretlendirme yapılabilir. Üretimde miktarın yanısıra önemli olan ve işçi tarafından etki edilebilen başka faktörler de vardır.

Ürün kalitesi

Makine yararlanma derecesi

Üretim malzemesi kullanımı

Yardımcı malzeme ve enerji sarfı vs.

Bu ücret sisteminde ücret iki kısımdan oluşur. Birincisi, toplu sözleşmeler veya serbest anlaşmalar ile saptanan prim temel ücreti, ikincisi ise, saptanan prim faktörünün üstüne çıkış veya altına iniş derecesine göre değişen, verime bağlı olan kısımdır.

2.8.3 Genel Üretim Giderleri ve Diğer Genel Giderler

Ürün maliyetini teşkil eden hammadde, yardımcı malzeme ve işçiliğin dışında kalan diğer tüm giderler genel giderler kapsamında incelenebilir. Bu giderlerin en temel olanları Tablo 2.4'te genel başlıklar altında gösterilmiştir.

Tablo 2.4 Genel gider grupları

Tazminat ödemeleri
İhbar tazminatı
Kıdem tazminatı
Sosyal yardımlar
Yemek gideri
Servis gideri
Benzin gideri
Satış giderleri
Reklam giderleri
Numune ve sergi giderleri
Analiz giderleri
Navlun giderleri
Nakliye hammaliye giderleri
Konşimento giderleri
Gümrük komisyon giderleri
Gümrük mesai ücreti giderleri
İhracatçılar birliği aidatları
Diğer ihracat giderleri
Nakliye sigortası giderleri
İhracat reklamasyon giderleri
Yurt içi-yurt dışı komisyon giderleri
Diğer çeşitli satış giderleri
Dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler
Araçlar için yakıt gideri
Diğer çeşitli giderler

Tablo 2.4'ün devamı:
Tamir bakım giderleri
Araba tamir bakım gideri
Demirbaş tamir bakım gideri
Haberleşme giderleri
Telefon giderleri
Posta giderleri
Taşıma giderleri
Yurt içi kargo giderleri
Yurt dışı kargo giderleri
Nakliye giderleri
Hizmet giderleri
Danışma ve teknik hizmet giderleri
Diğer hizmet giderleri
Sigorta giderleri
Taşıt sigorta, kasko giderleri
Döşeme demirbaş sigorta giderleri
Çeşitli giderler
Kırtasiye giderleri
Gazete ilan giderleri
Gazete, kitap, dergi yayın giderleri
Tercüme giderleri
Noter giderleri
Seyahat ve ağırlama giderleri
Yurt içi seyahat giderleri
Yurt dışı seyahat giderleri
Temsil giderleri
Misafir ve ağırlama giderleri
Amortisman giderler
Nakliye sigorta giderleri
Taşıt amortisman gideri

Tablo 2.4'ün devamı:
Döşeme demirbaş amortisman gideri
Diğer giderler
Bağış ve yardımlar
İşletme giderleri
Vergi resim ve harç giderleri

2.8.4 Ürün Maliyeti Tablosu

Bir ürünün gerçek maliyetinin ve satış fiyatının ne olacağını belirlemek ve üretime bu doğrultuda devam edebilmek amacıyla, birim ürünün maliyetini tespit etmeye yarayan tablolarıdır. Bu tablolarda maliyeti oluşturan alt bileşenlere ait tüm veriler bulunmaktadır. Maliyet tabloları, tüm maliyet kalemlerini bir arada göstererek maliyet bileşenleri arasında karşılaştırma imkanı da sunmaktadır.

Her bir maliyet tablosu yalnızca tek bir ürünün fiyatını içermektedir. Maliyet tablosundaki bileşenleri şu başlıklar altında incelemek mümkündür (Johnson ve Moore, 2001):

- A. **Tarih:** Maliyetlerin belli bir tarih itibarıyla geçerli olduğunu göstermek açısından tabloya tarih yazmak oldukça önemlidir. Döviz kurlarının bu tarih itibarıyla ayarlandığının görüntülebilmesi açısından da tarih yazılması büyük önem taşımaktadır.
- B. **Model numarası:** Modeli tanımlamaya ve diğerlerinden ayırmaya yarayan, firmanın kendi sistemine göre tespit etmiş olduğu bir numaradır.
- C. **Modele ait skeçler ve malzeme numuneleri:** Modelin görünümünü ve kumaş kalitesini göstermek amacıyla, kumaş örneğinin de eklendiği bölümdür.
- D. **Model açıklaması:** Ürünün yazılı olarak açıklaması yapılır.
- E. **Kumaş cinsi, gramajı, özellikleri:** Birden fazla kumaş kullanılacaksa, her bir kumaş ayrı ayrı tanımlanır.

- F. **Üretim yeri:** Yükleme zamanı, üretim planlaması, faturaların hazırlanması gibi faktörler açısından üretim yeri bu forma mutlaka eklenmelidir. Kesim, dikim, baskı- nakış, kalite kontrol gibi tüm işlemlerin nerede yapıldığı belirtilmelidir.
- G. **Beden numaraları/beden dağılımı:** Bir modelin hangi bedenlerden oluşacağı ve her bedenden kaç adet olacağı (beden dağılımı) gösterilir.
- H. **Kumaş eni:** Pastal hazırlama esnasında, kumaş masrafını minimuma indirebilmek için, pastal yerleşimini etkileyen bir unsurdur. Belli kumaşlar, belli enlerde üretilmektedir. Bu açıdan hem kumaş giderini hesaplama, hem de pastal hazırlama açısından kumaş eni önem taşır. Pastal eni ve kumaş eni ayrıca gösterilebilir.
- I. **Pastal boyu:** Pastal yerleşimi yapıldıktan sonra, yukarıda belirtilen bedenlerde ve istenilen ende hazırlanan pastalın boyunu gösterir.
- J. **Birim kumaş sarfiyatı:** Birim ürün için kullanılacak kumaş miktarı tespit edilir (gramaj olarak).
- K. **Birim uzunluk için fiyat:** Kumaşa ait tüm maliyetler hesaplandıktan sonra, kumaşın birim gramajı için maliyetin ne olacağı hesaplanır.
- L. **Toplam kumaş gideri:** Malzemenin toplam maliyeti hesaplanır (Birim kumaş gideri x Birim kumaş fiyatı).
- M. **Bir üründe kullanılan aksesuarlar:** Bir üründe kullanılan tüm aksesuarlar birer birer sıralanır.
- N. **Bir üründe kullanılan her bir aksesuarın maliyeti:** Bir üründe kullanılacak olan aksesuarların her birine ait maliyetler belirlenir.
- O. **Bir üründe kullanılan toplam aksesuar maliyeti:** Toplam aksesuar adedi x her bir aksesuarın maliyeti
- P. **Tüm malzemelerin toplam maliyeti:** Kumaş ve aksesuar maliyetleri toplanır.
- Q. **Kesim Maliyetleri:** Ürün başına düşen veya belli adetler için hesaplanan maliyetlerdir.
- R. **Dikim Maliyetleri:** Firma, tespit etmiş olduğu işçilik dakika maliyeti ile ürünün operasyon süreleri toplamını çarparak, dikim maliyetlerine ulaşır.

- S. **Kalite kontrol maliyetleri:** Kalite kontrol, ütüleme, poşetleme, kolileme gibi işçilik maliyetleri, genel işçilik maliyeti veya kalite kontrol maliyeti veya farklı isimlerde ürün maliyetine ve maliyet tablosuna eklenebilir.
- T. **Toplam İşçilik Maliyetleri:** Bir ürün için tespit edilen işçilik maliyetlerinin toplamıdır.
- U. **Genel giderler:** Ürüne doğrudan yüklenemeyen endirekt maliyetlerdir. Her firma bu değeri farklı şekilde belirlemektedir.
- V. **İkinci kalite maliyetleri:** Ürün özelliklerine bağlı olarak malzeme + aksesuar + işçilik + finans maliyetlerin belli bir yüzdesi olarak toplam maliyet üzerine eklenir.
- W. **Finans maliyetleri:** Malzeme + Aksesuar + İşçilik maliyetlerin belli bir yüzdesi olarak toplama eklenir.
- X. **Toplam Maliyet:** Malzeme + Aksesuar + İşçilik + Genel Giderler + 2.kalite yüzdesi + Finans yüzdesi
- Y. **Kar oranı:** Toplam maliyet üzerine belli bir yüzde şeklinde eklenir.
- Z. **Komisyon oranı:** Aracı bir kurum var ise, hesaplanan fiyat üzerine belli bir yüzde pay eklenir.

Tablo.2.5'te örnek bir maliyet tablosu görülmektedir.

Tablo 2.5 Maliyet tablosu

MALİYET TABLOSU							TARİH	
							KUR	1,7125
Model No	2							
Firma	JC							
Model Adı	Flintstones							
Açıklama	Kanguru Cepli, kapşonlu ceket							
Kumaş Cinsi	Beden: 30/30/10 3 iplik futter - Etek ucu ve kol ucu manşeti: 30/2 1x1 ribana							
Beden Aralığı	2 - 14							
KUMAŞ MALİYETİ								
Kumaş cinsi	Gramaj	Açıklama	Direkt maliyet	br	Birim Sarfiyat	br	Fire (%)	Toplam
30/30/10 3 iplik futter	360 gr/m2	%100 Co	6,1	€	0,419	kg.	10	2,812 €
30/2 1x1 ribana	430 gr/m2	%100 Co	6,1	€	0,1	kg.	10	0,671 €
<i>Toplam Kumaş Maliyeti:</i>								3,483 €
AKSESUAR MALİYET								
Malzeme	Birim miktar	Fire	Birim fiyat	br				Toplam
Etiket	1	5%	0,5	€				0,525 €
Fermuar	1	5%	1,01	€				1,0605 €
<i>Toplam Aksesuar Maliyeti:</i>								1,5855 €
İŞÇİLİK MALİYETİ								
Maliyet Açıklama	br	Dakika Maliyeti	İşlem Dakikası	br				Toplam
Dikim	€	0,08	21,7627	cdk.				1,741 €
Kesim	€	0,2	1	cdk.				0,2 €
Kalite	€	0,13	1	cdk.				0,13 €
Baskı	€	1,3	1	cdk.				1,3 €
Yıkama	€	0,75	0,4	cdk.				0,3 €
<i>Toplam İşçilik Maliyeti:</i>								3,671 €
MALİYET ANALİZİ								
Kumaş Gideri				3,483	€			
Aksesuar				1,5855	€			
İşçilik				3,671	€			
Finans	%3			0,262	€			
2.Kalite Oram	%10			0,9	€			
Genel Giderler				0,15	€			
Toplam Maliyet				10,05	€			

Bir ürüne ait ön maliyet hesabı, o üründen kar sağlayıp sağlayamayacağımızı göstermekte ve bu doğrultuda üretim ve ürün geliştirme bölümlerini etkilemektedir. Bir ürünün üretimine geçilmeden önce, her ürün için tek tek maliyet analizi yapılmalıdır. Bu işlem oldukça uzun süren bir işlem olacaktır. Bilgisayarlarla yapılan maliyet analizi bu noktada büyük faydalar sağlamaktadır. Maliyet formları her işletme için farklı olmakla birlikte, genel yapıları ve kapsamaları aynıdır. Ancak formların yapısı, elde veya bilgisayarda hazırlanmaları gibi faktörler açısından farklılık gösterebilir.

2.9 Koleksiyon Hazırlama Maliyetleri

Konfeksiyon firmalarının, müşteri ihtiyaç ve isteklerini, trendleri, kumaş ve mevsim etkenlerini gözönüne alarak oluşturdukları kreasyonlara koleksiyon adı verilir. Koleksiyon hazırlama sürecinde hedeflenen pazarın sosyal ve ekonomik yapısı düşünülerek, çeşitli araştırmalar yapılır. Öncelikli olarak pazar araştırması, renk araştırması, kumaş, desen, aksesuar araştırması gibi süreçler tamamlanmalı, daha sonra tasarım ve numune hazırlama işlemlerine geçilmelidir. Koleksiyon hazırlama maliyetleri, üretim adedinin düşük olması ve model çeşitliliğinin fazla olması sebebiyle kitlesele üretime göre daha yüksektir.

Koleksiyonlar genellikle ilkbahar/yaz ve sonbahar/kış olmak üzere olmak üzere yılda iki kez hazırlanır. Herhangi bir yıla ait ilkbahar/yaz koleksiyon hazırlama çalışmaları önceki yılın mart ayında başlayıp aynı yılın ekim ayında alıcı firmalara ve ağustos ayında da müşterilere sunulur. Tamamlanan koleksiyonun ardından bir sonraki yılın çalışmaları başlar. Aynı şekilde sonbahar/kış koleksiyon çalışmaları bir önceki yılın ekim ayında başlayıp, bir sonraki yılın mart ayında alıcı firmalara ve ağustos ayında da müşterilere sunulur. Bu sistemin yanısıra, son zamanlarda üç aylık dönemlerde de ara koleksiyon hazırlayan firmaların sayısı artmaktadır. Bazı giyim firmaları her yıl 4-6 koleksiyon hazırlayıp, müşteriye sunmaktadırlar. Bu koleksiyonlar, ürünlerin tasarlandığı, üretildiği veya mağazalara satıldığı zamanlarda değil, müşterilerin ürünleri almak istediği sezona uygun olacak şekilde müşteriye sunulur.

Her firmanın hazırlayacağı yıllık koleksiyon sayısı, firmanın ürettiği ürün tipine ve hedef kitlesine bağlı olarak farklılıklar gösterir. Örneğin erkek takım elbisesi üreten bir firmanın yalnızca ilkbahar ve sonbahar sezonları için iki koleksiyon hazırlaması yeterli olacaktır.

Üretilen giysilerin ilk aşaması tasarımcıların yarattığı koleksiyonlardır. Bu nedenle koleksiyon hazırlığı üretim öncesinin temel elemanı sayılmaktadır. Maliyet limitleri, üretim kapasitesi, makina parkı koleksiyon tasarımını ve oluşumunu kısıtlayan faktörler olarak göze çarpmaktadır. Dolayısıyla koleksiyon tasarımında sadece moda unsuru değil, işletmenin satış ve fiyat politikası, üretim politikası, üretim kapasitesi, üretim teknolojisi ve makine parkı gibi unsurlar da dikkate alınmalıdır (Aktuglu, 2001).

2.9.1 Koleksiyon hazırlama aşamaları

1. Pazar Araştırması
2. Renk Araştırması
3. Kumaş Araştırması
4. Desen Araştırması
5. Aksesuar Araştırması
6. Model Tasarımı
7. Temel Beden Kalıp Hazırlığı
8. Prototip Dikimi
9. Serilendirme
10. Üretim

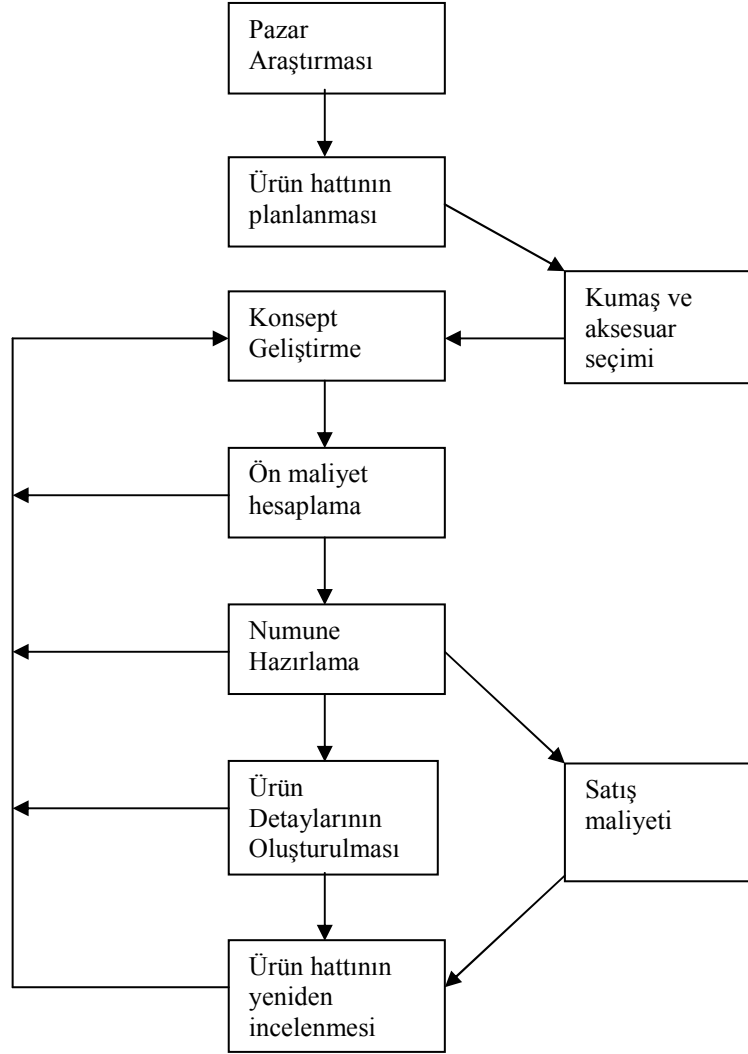
2.10 Ürün Geliştirme Süreci

Hedeflenen müşteri profiline ve işletme kriterlerine uygun ürünlerin oluşturulması, bu ürünlerle firmanın ürün hattının belirlenmesi ürün geliştirme sürecini oluşturur. Ürün geliştirme aşaması, tasarımcının konsept oluşturması ile modelin üretimi arasında geçen zaman olarak da tanımlanmaktadır. Ürün tasarımı ve

geliştirilmesi; tasarım, pazarlama, mühendislik ve üretim bölümlerinin koordineli olarak yürütmek zorunda olduğu faaliyetleri içerir.

Günümüzün dinamik pazar koşulları çerçevesinde, firmaların kısa dönemlik, üç aylık hatta bir aylık periyotlarla müşterilerine sundukları koleksiyonlara rastlanmaktadır. Bu durum, tasarım ve ürün geliştirme sürecini sürekli bir aktivite haline dönüştürmektedir. Koleksiyonlar sayıca arttığında ve ürün hattı çeşitliliği fazlaştığında, yeni ürün geliştirmek için gerekli olan sürenin kısaltılması ihtiyacı daha da önemli hale gelmektedir. Firmaların rekabetçi durumda olabilmeleri ve piyasa dinamiklerini takip edebilmeleri için bu süreci mümkün olduğunca kısaltmaya çalışmaları gerekmektedir.

Ürün geliştirme süreci birbirini etkileyen fakat birbirinden bağımsız olan işlemlerden oluşur. Ürün geliştirme sürecinin aşamaları Şekil 2.1’de gösterilmektedir (Rosenau ve Wilson, 2001).



Şekil 2.1 Ürün geliştirme süreci

Pazar Araştırması: Hedeflenen tüketici kitlesi analiz edilir, sezonun moda eğilimleri araştırılır.

Ürün hattının planlanması: Üretilecek ürün gruplarına karar verilir.

Konsept geliştirme / Kumaş ve aksesuar seçimi: Çizimler yapılarak şekiller, renkler, kumaşlar, aksesuarlar, desenler araştırılır, tanımlanır, tasarım konsepti geliştirilir.

Ön maliyet hesaplama: Önceki ürünlere ait veriler kullanılarak tahmini ürün maliyeti hesaplanır. Firmanın ürün hattını belirleyebilmesi için, ürün maliyetlerine mümkün olduğunca çabuk ve doğru bir şekilde ulaşabilmesi gerekmektedir.

Numune Hazırlama: Temel bedende hazırlanan numuneler, ürün detaylarının oluşturulması ve maliyetlerin netleşmiş verilere dayanarak hesaplanması konusunda ışık tutar.

Satış Maliyeti: Hazırlanan numune ve belirlenen ürün detaylarıyla satış fiyatını oluşturmaya yönelik maliyet hesaplaması yapılır. Ürün geliştirme sürecinin bütün adımları satış maliyetinin hesaplanması aşamasına kadar tamamlanmış durumdadır. Maliyet yüzünden oluşan değişikliklerden sonra, önceki bütün adımlar tekrar gözden geçirilmelidir.

Ürün Detaylarının Oluşturulması / Ürün Hattının Yeniden Gözden Geçirilmesi: Üretilecek ürünlerin seçimi yapıldıktan sonra, kumaş, aksesuar, desen, renk, dikiş özellikleri gibi detaylar oluşturulur. Bu noktada, ürün son haliyle üretime hazır durumdadır. Ürün hattı yeniden gözden geçirilerek, koleksiyona son şekli verilir.

Maliyet faktörü, ürün kararlarını verme aşamasında en önemli unsurdur. Yeni bir ürün geliştirmek için yapılan maliyet tahminlemelerinde en önemli zorluk tasarım aşamasında ürünün tamamen oluşmamış olmasıdır. Bu aşamada geleneksel analitik maliyet hesaplama yöntemleri kullanılamamaktadır. Günümüzde maliyeti kolaylıkla ve gerçeğe en yakın doğrulukta tahminlemeye imkan veren metotlar bulunmaktadır. Ürün hattını optimal şekilde belirlemeye çalışan firmalar için maliyet tahminleme oldukça büyük önem taşımakla birlikte, fason üretim yapan firmalar da müşterilerden sipariş alabilmek için güvenebilecekleri bir maliyet hesaplama sistemine ihtiyaç duyarlar. Günümüzde artan model detayları ve kısalan yükleme zamanlarına bağlı olarak, hazır giyim üreticileri için müşteriye uygun bir fiyat teklifi verebilmek daha da zor hale gelmiş durumdadır. Bu aşamada müşteriye verilen fiyat, daha sonra üreticinin kar mı edeceğini, yoksa zarara mı uğrayacağını belirleyecektir.

Çeşitli sektörler için farklı maliyet tahminleme teknikleri geliştirilmektedir. Bu tekniklerin doğruluğu ve esnekliği, ürün döngü zamanının erken aşamalarında maliyet tahminlemelerine olanak vermektedir. Ürün geliştirme sürecinin her bir ara aşaması için de maliyet tahminlemesi modeli geliştirilebilir.

2.10.1 Maliyet Tahminlemede Teknoloji Kullanımı

Ürün döngülerinin kısılması ve tüketici beklentilerinin artması sebebiyle bilgisayar teknolojilerine duyulan ihtiyaç büyümüştür. Giyim sektöründeki bilgisayar kullanımı 80'li yılların başlarında kalıp hazırlama, serilendirme ve pastal planlarını oluşturma amaçlı olarak yoğun bir şekilde kullanılmaya başlamıştır.

Tasarımcılar ve üreticiler arasında daha iyi iletişim sağlamak, ürün geliştirme sürecini kısaltabilmek için yeni teknolojiler devreye girmiştir. Bilgisayar ve yazılım firmaları tarafından, geçmiş verilere dayanarak, maliyeti kolaylıkla ve kabul edilebilir doğrulukta tahmin etmeye yarayan yöntemler ve araçlar geliştirilmiştir. ÜVY (PDM) sistemleri bu konuda örnek olarak gösterilebilir. ÜVY (Ürün Veri Yönetimi) - *PDM (Product Data Management)* – sistemleri gibi araçlarda yer alan ürün bilgileri, maliyet tahminleme ilişkilerini de yapılandırarak, maliyetlerin mümkün olduğunca gerçeğe yakın olarak hesaplanmasına imkan vermektedir. Bir ÜVY sistemi ürüne ait her türlü bilgiyi içeren genel bir yapıdadır. ÜVY sistemlerinde grafiksel, tanımlayıcı ve sayısal olarak çeşitlendirilmiş bilginin entegre edilmesi, sistem fonksiyonları ile sağlanmaktadır. Ürün modifikasyonları ve gelişmelerinin, üretim proseslerinin, ilgili herkes tarafından takip edilebilmesi, ürün geliştirme prosesinin tüme varımsal bir bakış açısıyla incelenmesini gerektirir. Ancak tüm bilgi dağarcığının böyle bir sistemde toplanması, bu tür araçları daha kompleks hale getirmektedir. Sistemlerin yalınlaştırılması esnekliği arttıracaktır.

Ürün bilgisi yönetiminin tanımlanması ve teknolojik araçlar kullanılarak geliştirilmesi ürün tasarımında ve yönetim proseslerindeki kaybedilmiş zamanların minimize edilmesine katkıde bulunacaktır. Fonksiyonel, estetik ve yapısal parametrelerin yanısıra, ekonomik anlamda da doğru kararlar verebilmek için tasarımcının daha yetkin hale getirilmesi, öngörüsünün artırılması sağlanacaktır. Tasarımcılar ile üreticiler arasında daha etkin bir iletişim sağlanacaktır. Tasarımcı açısından estetik özelliklerin ve maliyet etkeninin entegrasyonu gerçekleşecektir. Müşteri beklentisini karşılayabilmek için termin tarihleri de kısaltılmış olacaktır.

2.10.2 Quick Response (Hızlı Geri Bildirim) Kavramı

1980'lerden itibaren tüketicilerin düşük fiyatta, yüksek kalitede daha iyi hizmet ve daha fazla ürün çeşitliliği beklentisi, işletme stratejilerinde değişikliğe sebep olmuştur ve QR (Quick Response) – ‘Hızlı Geri bildirim’ kavramı doğmuştur. Hızlı geri bildirim, tekstil ve konfeksiyon endüstrisinde, lif üretiminden giyim ürününün son kullanıcıya ulaşmasına kadar geçen süreyi kısaltmak için uygulanan yönetim sistemlerini ve işletme stratejilerini tanımlamak için kullanılır. Hızlı geri bildirim, verimliliği arttırabilmek için yöntem geliştirme felsefesidir. Rekabet koşullarının oluşturduğu pazarın sürekli değişen ihtiyaçları doğrultusunda, hammaddeden tüketiciye, müşteri taleplerini karşılayabilmek, iş ortaklıklarını cesaretlendirebilmek, kaynakların etkin kullanımını sağlayabilmek ve ürün çevrim sürelerini kısaltabilmek amacıyla geliştirilen yönetim stratejisi olarak tanımlamak da mümkündür (Burns ve Bryant, 2002).

QR kavramıyla birlikte tedarik zincirleri de üzerinde önemle durulan konular haline gelmiştir. QR stratejileri ile ürün geliştirme sürecinde yaratılacak faydalar şu başlıklar altında sıralanabilir:

- Daha kısa ürün döngüleri
- Satış miktarlarında ve kar oranlarında artış (Perakende satışlarda yükselme, indirimlerde azalma)
- Ürün geliştirme masraflarının azalması
- Müşteri hizmetlerinin geliştirilmesi

Şekil 2.1’de gösterilen ürün geliştirme sürecinde, temel olarak altı anahtar adım mevcuttur. Hızlı geri bildirim bu sürecin her adımında farklı açılardan fayda sağlayacaktır. Bu adımlarda kullanılan QR teknolojileri şu şekilde sıralanabilir (Rosenau ve Wilson, 2001) :

1. Pazar araştırması ve ürün hattının belirlenmesi: Ürün hattının belirlenmesi, hedeflenen müşteri kitlesinin çok iyi bir şekilde tespit edilmesi esasına dayanmaktadır.

- QR teknolojisi:
 - POS (Point-of-sale) – satış noktalarından toplanan müşteri profiline ve talebine ait bilgilerin veri tabanı teknolojisi kullanılarak düzenlenmesi
 - Veri madenciliği (data mining) yöntemlerini kullanarak satış trendlerine ve müşteri bilgilerine ulaşılması

2. Konsept geliştirme:

- QR teknolojisi:
 - Kumaşların ve silüetlerin oluşturulması için CAD teknolojisinden yararlanma
 - Firmanın tüm tasarımlarının bir veri tabanında saklanması
 - Müşteri-üretici arasındaki iletişimin *EDI (Electronic Data Interchange)* teknolojisi ile desteklenmesi

3. Ön maliyetlerin hesaplanması: Tasarım veya ürün geliştirme birimleri tarafından, konsept geliştirme aşamasında, yaklaşık ürün maliyetlerini tahminlemeye yönelik maliyet hesaplaması yapılır. Hedeflenen müşteri kitlesine ve firmanın maliyet politikasına uygun olmayan modellerin iptal edilmesine veya üzerlerinde değişiklik yapılmasına imkan tanır.

- QR teknolojisi:
 - Maliyet tahminleme yazılımları

4. Numune hazırlama:

- QR teknolojisi:
 - Üretim ve fason numunelerine ait istatistiklerin bir veri tabanında saklanması.

5. Ürün detaylarının oluşturulması

- QR teknolojisi:
 - Kalıpların, pastal planlarının ve kesim planlarının hazırlanması için CAD teknolojisinin kullanılması, kumaş verimliliğinin ve kesim hızının CAD/CAM teknolojisi ile artırılması.
 - Ürün detaylarının, kalıp ve pastallarının düzenli ve kolay ulaşılabilir bir formatta toplanabilmesi (veri tabanı).

6. Ürün hattının yeniden incelenmesi

- QR teknolojisi:
 - Ürün geliştirme aşamasında, yüksek maliyetli değişimleri minimize etmek amaçlanmaktadır. Ürün hattının gözden geçirilmesi model analizini destekleyecek yazılımların kullanılması.

2.10.3 Hızlı Moda Stratejisi (*Fast Fashion*)

Hızlı moda stratejisi; kısaca, son moda hazır giyim ürünlerini, uygun fiyatlarla, şık mağazalarda müşteriyle buluşturma kavramı olarak tanımlanabilir. Zara (İspanya), H&M (İsveç), Mango (İspanya), GAP(ABD), Benetton(İtalya) gibi firmalar bu stratejiyi uygulayan ve hızla büyüyen uluslararası giyim zincirlerinin en kapsamlısını oluşturmuş durumdadırlar. Firmalar, esinlenme veya kopyalama boyutundaki tasarım ve ürün geliştirme sistemleri, hızlı üretimleri, güçlü bilişim teknolojileri ve lojistik yapılanmaları ile, ünlü tasarımcı markaları ile aynı anda, çok benzer ürünler ile hızlı bir şekilde pazara ulaşabilmektedirler. Bu ürünler tasarımcı markalarının ürünlerine göre 10-20 kat daha düşük fiyatlarla müşteriye sunulmaktadır. Hızlı moda kavramının oluşması ve sistemin işleyebilmesinde, ürün geliştirme biriminin katkısı büyüktür. Bu birim çalışanları, tüketici tercihlerini, en çok talep edilen ürünleri ve IT sisteminden alınan gerçek satış rakamlarını değerlendirirken, yeni trendleri de takip etmektedirler. Hızlı moda kavramının

tasarım, üretim ve rekabet stratejilerinin en önemlilerini oluşturan hız, esneklik, güçlü IT ve lojistik yapılanma gibi kavramlar, sektörün dinamizmini gösteren dikkat çekici bir örnek olarak göze çarpmaktadır (Metz, 2004).

2.11 Bilgisayar Uygulamaları

Ürün geliştirme ve tasarım aşamasında, üretimi planlanan her ürün için mutlaka maliyet analizi yapılmalıdır. Ancak, henüz karar verme aşamasında iken, her bir ürünün tek tek maliyetinin tahminlenmesi ve gerekli hesapların yapılması uzun zaman alacaktır. Bu süreci kolaylaştırabilmek için, ön maliyet hesaplamalarında ve maliyetlere ilişkin verilerin erişiminde kullanılan çeşitli bilgisayar programları hazırlanmıştır. Bazı konfeksiyon firmaları, yapılarına uygun olarak kendilerine ait interaktif veri tabanlarını veya standart *'spreadsheet'* programlarını, bazıları ise, bu amaca yönelik olarak hazırlanmış paket programları kullanmaktadırlar.

Öncelikle, şunu belirtmek gerekir ki, maliyet hesapları hangi araç ile yapılırsa yapılsın, birim ürün maliyetlerinin hesaplanması aynı temel mantık çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Maliyet formalarında gösterilen alt maliyet birimleri tek tek hesaplanmakta, bu değerlerin üzerine önceden belirlenmiş bazı yüzde payları eklenerek, birim ürüne ait maliyet ve fiyat değerlerine ulaşılmaktadır.

Konfeksiyon firmalarının, ürün maliyetlerini hesaplamak için kullandıkları araçlar veya yöntemler şu şekilde sıralanabilir:

- Bazı firmalar maliyet formlarını tamamen manuel olarak hazırlamakta, hesaplamaları da manuel olarak yapmaktadırlar. Küçük ölçekli firmalar, genellikle manuel hesaplama yöntemlerini tercih etmektedirler.
- Bazı firmalarda *"spreadsheet"* adıyla satılan programlar kullanılmaktadır. *Spreadsheet*'ler, genel anlamıyla, pratik hesaplamaların yapılabilmesi için; satış değerleri, kar miktarları, vergi oranları gibi, çeşitli verilerin ekranda gruplar halinde gösterildiği bilgisayar programlarıdır. "Microsoft

Excel” bu tür çalışmalarda en çok tercih edilen programdır. Elde edilmek istenen değerler, Excel formundaki hücrelere önceden yazılan formüller ile hesaplanır. Kumaş, aksesuar, işçilik giderleri gibi değerler kullanıcı tarafından değiştirildiğinde, hücreler içerisinde formüle edilmiş değerlerle otomatik hesaplama yapılır. Böylece yapılan her değişikliğin, ara ve son toplamlara yansıtılması da sağlanmış olur.

Spreadsheet’ler finans, muhasebe ve ticari işlemlerde oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Günümüzde modern *spreadsheet*’lerin formülizasyon ve fonksiyonlarındaki gelişmeler, sistem analizine yönelik modeller geliştirmek amacıyla, kullanıcının, simulasyon teknikleri gibi güçlü sayısal yönetim araçlarını uygulayabileceği bir interaktif çevre oluşturmuştur. Programların uygun fiyatlı olmalarının yanısıra; simulasyon modelinin, kullanıcı ortamında kolayca kurulabilmesine imkan vermesi, “acaba” sorularını yanıtlayabilmek için ekran simulasyonunun kontrolünde hızlı güncellemelere izin vermesi ve kullanım kolaylığı yaratması gibi faktörler sayılabilecek olumlu noktalar arasındadır (Khan, 1999).

- Bazı konfeksiyon firmaları ise, sektöre yönelik hazırlanmış bilgi sistemi teknolojilerine ait programları kullanmaktadır. Bu alanda, dünya çapındaki “Lectra Systèmes”, “Gerber Garment Technology”, “Assyst”, “Investronica Sistemas” gibi firmaların geliştirmiş oldukları yazılımlar bulunmaktadır. Türkiye’de ise ön maliyet hesaplamaları için EDS, Wintex gibi yerli çözümler ön plana çıkmış durumdadır. Bu sistemler, konfeksiyon firmalarının yönetim sistemini ve işletme organizasyonlarını kontrol etmeye yönelik olarak hazırlanmıştır.

Günümüzün gelişen teknolojisi ve bilgi ağı sayesinde, artık pek çok firma manuel hesaplamalar veya basit tablolar yerine, işletme organizasyonunu kolaylaştırmaya yönelik programları kendi sistemlerine adapte etmeye çalışmaktadırlar. Bu

programların ön maliyet modüllerine ait incelemeye geçmeden önce, PDM sistemleri hakkında genel bilgi verilecektir.

2.11.1. ÜVY (PDM) Sistemleri

ÜVY (Ürün Veri Yönetimi)-PDM araçları, 90'lı yılların başından itibaren, ürüne ait her türlü bilginin oluşturulması ve saklanması amacıyla, tekstil ve hazır giyim sektörlerinde de kullanılmaya başlanmıştır. Bir PDM sistemi, tasarım aşamasından başlayarak, kalıp hazırlama, serilendirme, prototip hazırlama işlemlerini bütünleştiren ve üretim prosesinden gelen her türlü ürün bilgisini içeren genel bir yapıya sahiptir. Farklı kaynaklardan gelen bu bilgiler, ürün geliştirme prosesinin yönetilmesi ve geliştirilmesi açısından önemlidir. Firma içerisinde ilgili tüm departmanların kendi aralarındaki ve dış kaynaklı üreticiler veya müşteriler arasındaki iletişim akışı bu sistemlerle daha iyi sağlanabilmektedir. Ancak sistem çeşitli ilişkileri daha kompleks hale getirmekte ve bu yüzden bazı kullanıcılar, PDM'lerin tüm fonksiyonlarını kullanamadıklarını dile getirmektedir. Sistemlerin basitleştirilmesi veya yalınlaştırılması, mevcut sistemlere daha fazla esneklik sağlayarak, ürün döngüsünde karar verme sürecinin kısılmasına da yardımcı olacaktır.

Girişimler üzerine yapılan bir incelemede pazardaki bir çok PDM sistemi kullanıcısının, diğer PDM fonksiyonları yanında bu araçları en çok, ürün geliştirme aşamasında ürün maliyetini hesaplamak üzere kullandıkları görülmüştür. PDM sistemlerinde, ön maliyet tahminleme sürecinde, yeni üretilecek ürünlerin maliyetlerini oluşturabilmek için geçmiş ürünlere ait bütün bilgiler bu sistemde stoklanır. PDM sistemlerinde bütün modeller bilgisayarda oluşturulur ve model üzerinde yapılan bir değişiklik, ürünün diğer aşamalarını doğrudan etkiler ve bu bilgi, konuyla ilgili çalışanlara sistem üzerinden iletilir. Eğer, başka bir üretim otomasyon sistemi ile çalışılıyorsa, değişiklik bu sistemlere de aktarılabilir. PDM, tüm çalışanların ürünün gelişim, oluşum ve üretim prosesini izleme imkanı bulmasına, gerekli düzeltmelerin en kısa zamanda yapılmasına olanak verir. PDM sistemleri ile, model üzerinde yapılacak bir değişikliğin maliyeti nasıl etkileyeceği

hemen tespit edilebilir. Örneğin, düğme, etek boyu, kumaş veya herhangi bir eleman üzerinde yapılan değişikliğin maliyet üzerinde nasıl bir etki yaratacağı görülerek, hemen konuyla ilgili karar verme şansı elde edilmiş olur. Bu durum tasarımcılara ve ürün geliştirme prosesine büyük fayda sağlar.

PDM sistemleri, ürün geliştirme departmanının daha verimli ve üretken, üretimin daha ucuz ve pazar taleplerine çok daha hızla cevap verebilir olmasını sağlayan bir yapıyı amaçlamaktadır.

2.11.2 Dünyadan Örnekler

Bu bölümde, dünya çapında ve ülkemizde yaygın olarak kullanılan Assyst, Lectra, Gerber, Investronica gibi sistemler kısaca açıklanarak, PDM sistemleri ve ön maliyet modülleri hakkında bilgi verilecektir. Bu sistemlerin yanısıra pek çok sistem de bulunmaktadır. Birbirinden farklı özellikler taşımakla birlikte, genel çerçevede olarak tümü benzerlik göstermektedir. Karat Technologies (Kanada), Just Win Technologies (ABD) gibi, burada açıklanmayan, ancak dünya çapında kullanılan pek çok CAD/CAM/PDM sistemi de mevcuttur.

2.11.2.1 Gerber Garment Technology

Giyim sektöründe ürün geliştirme sistemleri ve otomasyon konusunda öncü firmalardan biri olan Amerikan menşeli Gerber, 1968 yılında kurulmuştur. Hazır giyim endüstrisi için “GERBERSuite” isimli entegre sistem sunulmaktadır. Sistemin çeşitli amaçlara yönelik modülleri bulunmaktadır. Fashion Studio, giysi, mobilya, ayakkabı, aksesuar gibi farklı türdeki ürünlerin tasarımı, çizimi, pazarlaması ve imalatı için gereken sanatsal çalışmaları kolaylaştıran bir grafik programıdır. Reklam panoları, ilanlar ve katalog yaratmak için masa üstü yayıncılık araçları bu modül bünyesinde yer almaktadır. Fashion Studio, tasarım geliştirme sürecini kısaltarak maliyeti azaltmayı hedefler. Fashion Studio'nun modüler bir sistem olması, istenilen programların seçilerek, ihtiyaca uygun bir paket oluşturulabilmesini sağlar. Üretimin her aşamasında, yönetime ve üretimin takibine destek veren modüller de mevcuttur.

Kalıp hazırlama, serilendirme ve pastal planları oluşturma işlemleri için AccuMark, MicroMark ve UltraMark modülleri mevcuttur. Bu birimlere Gerber *plotter*(büyük yazıcı), Gerber *cutter*(kesici) gibi ekipmanlarla destek verilir. Firmanın PDM sistemi olan Gerber WebPDM ile kayıtların düzenli tutulması, üretim ve satın alma fonksiyonlarının kontrol altına alınması sağlanır. Ön maliyet hesaplamaları da Gerber WebPDM sistemi ile yapılmaktadır (Gerber Technology, 2005).

Gerber WebPDM, Gerber sisteminin ürün döngüsü yönetimi için geliştirilmiş olan modülü olarak da adlandırılabilir. Bu modül dahilinde, iş akışının ve formların standardizasyonu ile ürüne ait tüm bilginin merkezileşmesi sağlanır. Üründen sorumlu kişi ve departmanların tanımı ve kontrolü kolaylaşır. Tüm çalışanlar ve müşteriler arasında hızlı ve verimli bilgi alışverişi sağlanarak, standart bilgi akış formları elde edilir. Merkezileşen bilgi ve oluşan ürün havuzu ile eğitim ihtiyaçları azalır, ürün geliştirme aşamaları hızlanır. Modellerin çoklu revizyon ve değişiklikleri yapılabilir ve istenilen süre boyunca saklanabilir. Her modelin bilgi gizliliği, organizasyondaki sorumlu kişilerin tanımları, iş geliştirme aşamalarının tanım ve kontrolü sağlanır. Ürün geliştirme ve üretim aşamalarında tekrarlı işler azalır. Yetkili herkes ürünün güncel bilgilerine ulaşabilir, ürün bilgisi set halinde hazır bekler. Firmanın mevcut ERP, MRP sistemleri ile entegrasyon sağlanabilir. Renk ve beden bazında ön maliyet hesaplamaları da WebPDM kapsamındadır. Şekil 2.2'de WebPDM maliyet formunun ekran görüntüsü gösterilmektedir (Glengo,2005).

User Preferences: Currency

Product Header | Product Summary | Product Details

Design / Cost Sheet | Labor Worksheet

Product Size: L Show Unused Components

Item Code	Category Type	Common	D/N	Contractor Supplied	Combination	Category	Subcategory	Quantity	Item Type	Material Content	Finish	Construction
1	IPLIK01	Trim	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L	Dikim Aks	Iplik	120.0000			TEFLON	
2	DUGME02	Trim	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L	Dikim Aks	Dugme	4.0000				ANTICBRA
3	KUMAS01	Fabric	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L	Fabric	Denim	1.4500			TEFLON	
4			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								

1 2 3 4 5 6 7 8 9

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	L							
2	Material Subtotal	% Ovhd	Fixed Ovhd	Adj Subtot		Labor Subtotal	% Ovhd	
3	Fabric	7.3225			7.3225	Direct	225000000.0000	
4	Trim	10.1000			10.1000	Contractor	0.0000	
5	Others	0.0000			0.0000	Dutiable	0.0000	
6	Dutiable	0.0000				Labor Tot	225000000.0000	
7	Material Tot	17.4225			17.4225			
8	Misc Costs Subtotal	% Ovhd	Fixed Ovhd	Adj Subtot		Combined Subtotal	% Ovhd	
9						Material	17.4225	

Images | Summary Worksheet | Notes

Şekil 2.2 WebPDM maliyet formunun ekran görüntüsü

Model Tanımlama, numune takip, ölçü tabloları, üretim talimatları oluşturma, numune kalite kontrolü takibi, kumaş ve aksesuar bilgi havuzu, iş takip ve izleme, özel form ve rapor çıktıları, kullanıcı, işlem tipi, model, sezon bazında, istenilen tarih aralığında, sistemde kimlerin neler yaptığını görüntüleyebilme gibi opsiyonlar sistemin kullanıcıya sunduğu imkanlar dahilindedir. Tasarım, kalıp hazırlama, serileme ve otomasyon yazılımları ile uyumu sağlanabilmektedir. Üreticilere gerekli görsel detayları elektronik olarak sağladığından daha az gerçek numune ihtiyacı oluşur. Ürün geliştirme grubu hassas ölçüm ve grafikleri paylaşacaklarından istenen nihai sonucu tam olarak daha kolay algılayabilirler.

Pek çok özelliği ile birlikte, bu sistemler, diğer PDM sistemlerinde de olduğu gibi; oldukça kapsamlı, verileri bütün olarak saklayıp, görüntüleyebilen; aynı zamanda detayların fazlalığı ile de bazı zorluklara yol açabilecek bir sistem olarak göze çarpmaktadır. Sistemin alım fiyatının yüksek olması, küçük ve orta büyüklükteki işletmeler için karlı bir yatırım olarak düşünülmemekte, bu yüzden, çoğunluğunu küçük ve orta ölçekli firmaların oluşturduğu ülkemiz hazır giyim sanayinde, çok fazla tercih edilen bir sistem olmamaktadır.

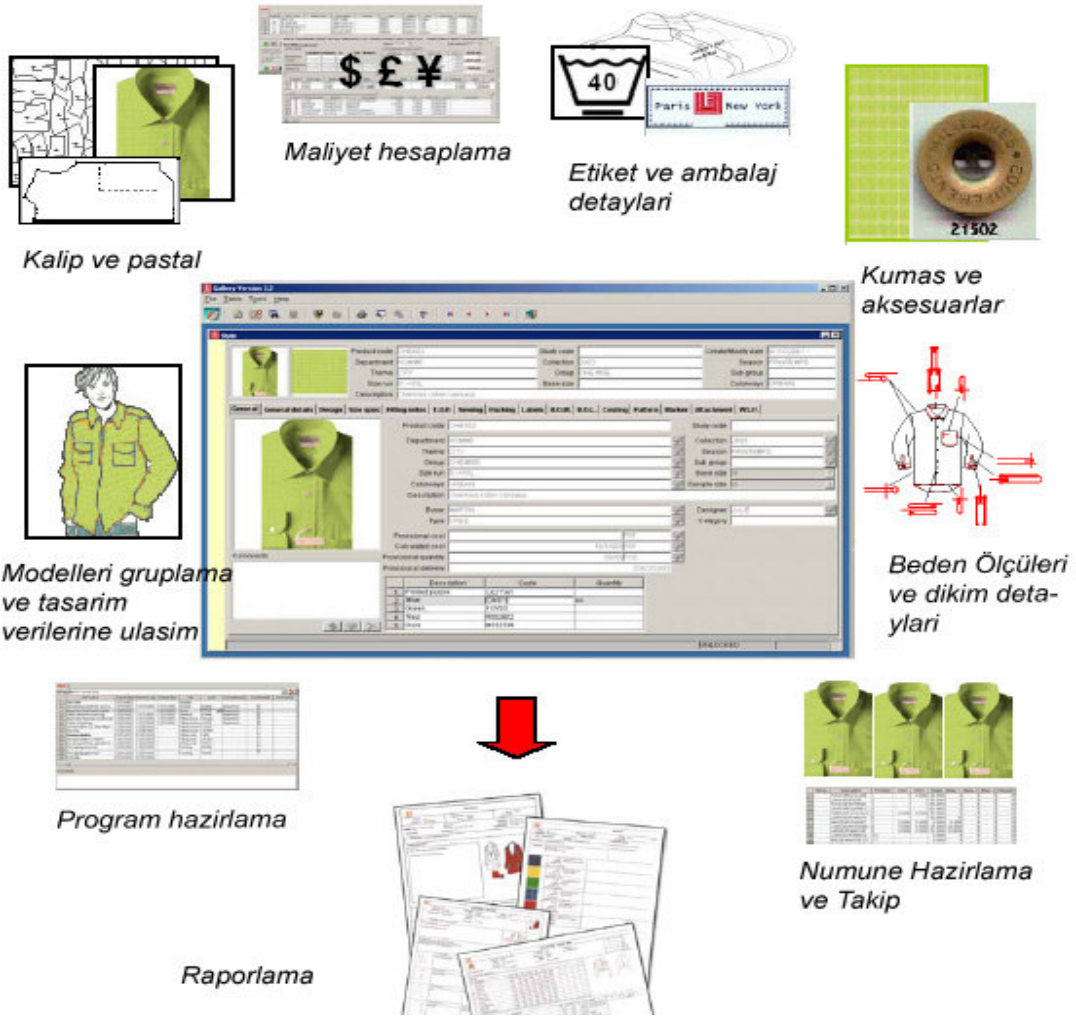
2.11.2.2 Lectra (Lectra Systèmes)

1973 yılında kurulmuş olan firma, giyim sektöründeki CAD/CAM teknolojisinde dünyanın önde gelen firmalarındandır. Uluslararası bir firma olan Lectra'nın merkezi Fransa'dadır. Lectra'nın, tekstil, giyim, ayakkabı, deri, mobilya, teknik tekstil gibi farklı sektörler için geliştirdiği tasarım, üretim ve satışa yönelik yazılım ve donanımları mevcuttur. Lectra, günümüzde 100 ülkede, 10000'den fazla firmada 60000 kişi tarafından kullanılmaktadır.

Firmanın sunduğu imkanlar arasında, donanım sistemleri, yazılım paketleri ve PC ile de kullanılabilen ağ yapılarını saymak mümkündür. Bu yapılar ayrıca kalıp hazırlama modülü için Unix işletim sisteminde ve ürün yönetimi modülü için Windows işletim sisteminde de çalışabilir. Lectra firması, kalıp oluşturma, serilendirme ve pastal hazırlama için "Modaris" ve "Diamino" paket programlarını kullanmaktadır. Colorweave ve Primavision dokuma ve baskı kumaş tasarım çözümleri, desen hazırlama, renklendirme, kumaşın giysi üzerine üç boyutlu giydirilmesi işlemlerini gerçekleştirir. Bu firmanın giysi tasarımı için geliştirdiği program "Prostyle" dır. Prostyle ile estetik ve teknik çizimler gerçekleştirilebilir. Modaris Fitnet koleksiyon hazırlama aşamasında, Mikalis ise ürün tanımlama aşamasında kullanılır. Lectra'nın sunmuş olduğu PDM sistemi "Gallery" dir. Gallery koleksiyon tasarımından paketleme bilgilerine kadar, her aşamada bilgi takibini ve kontrolünü sağlar. Maliyet hesaplamaları ve analizleri de Gallery sisteminin kapsamındadır (Lectra,2005).

Firmaların üretim hatlarını oluşturmaları esnasından en önemli unsurlardan birisi ürün geliştirme zamanını ve bu sürecin maliyetlerini minimuma indirmek olacaktır. Lectra / Gallery bu amaçla geliştirilmiş bir PDM programıdır. Pek çok giyim firmasının üretim ve satış birimlerinin işbirliğiyle tasarlanmış bir yazılımdır. Gallery, üretim ve yönetim bilgilerini her bir birimin paylaşabilmesini ve böylece iletişimin hızlanmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Şekil 2.3'te Gallery ile ürün geliştirme aşamasına ait işlemler gösterilmiştir (Lectra,2005).

GALLERY İLE ÜRÜN GELİŞTİRME



Şekil 2.3 Gallery ile ürün geliştirme

Gallery ile, günümüzün ilerleyen teknolojisinde, hızla değişen trendlere ve artan sezon sayılarına bağlı olarak, üretimin hız ve esnekliğine erişmek mümkündür. Program, firmanın bölümleri arasındaki bilgi paylaşımını ve erişimini kolaylaştırmaktadır. Gallery ile, tasarım ve üretim sürecinin herhangi bir aşamasında ürüne ait maliyetlere ulaşılabilir. Ürüne ait teknik detayları gösteren grafikler, programın içerdiği görsel unsurlardandır. Bu detaylar ürün geliştirme ve maliyet sürecine katkıda bulunmaktadır. Arşivde saklanan verilerle basit modeller üzerinde çok fazla vakit kaybetmeden, daha karmaşık modeller üzerinde yoğunlaşabilmektedir.

Sürekli üretilen standart modellere arşiv sayesinde kolayca erişilebilmekte, aynı modelin farklı renk varyantları (alternatifleri) oluşturulabilmektedir. Program, her türlü veriye, her an ulaşım imkanını sunarak, zamandan ve maliyetten tasarrufu sağlamaktadır.

Sağladığı iletişim ağı sayesinde, yurt içi ve yurt dışındaki fason, üretici veya acente firmalarla çalışma verimini ve hızını arttırmaktadır. Sistem internet ortamında da sunduğu imkanlarla, pek çok kullanıcıya ortak bir çalışma imkanı yaratmaktadır.

Gallery modülünde, modele ait fotoğraflar, çizimler, ölçü tabloları, renk varyantları, kalıp ve pastal planlarıyla ilgili çeşitli bilgiler ve maliyet hesaplama kısmı bulunmaktadır. Şekil 2.4'te Lectra sisteminin maliyet bölümüne ait ekran görüntüsü verilmiştir.

B.O.L.							
Type	Description	Qty	Unit Cost	Total Cost	ccy	Supplier	Comments
Cutting	hand made cutting	1,00	30,50	30,50	EUR	Singers Sewing	
Packaging	labelling & packaging	0,15	30,50	4,58	EUR	kenneth Manufacturing	
Sewing	Manual sewing	2,00	30,50	61,00	EUR	Singers Sewing	
Transportation		1,00	1,00	1,00	EUR		
Total B.O.L. = 97,08 EUR							

Şekil 2.4 Lectra maliyet modülü ekran görüntüsü

Lectra'nın ürün detaylarını oluşturmak için geliştirilmiş olan programı ise 'Mikalis' tir. Ürün geliştirme aşamasında modele ait her türlü bilgi bu program ile oluşturulup, saklanabilmektedir. Tüm modellere ait dosyalar tek bir veri tabanı içinde saklanarak, firmanın tüm çalışanlarının erişimine her zaman açık durumda bulunmaktadır.

Modelin teknik çizimleri ve dikiş detayları programda yer almaktadır. Önceki modellerin verileri veya kütüphanede saklanan çizimler birleştirilerek, model, detaylarıyla birlikte ekran üzerinde oluşturulabilir. Mikalis, vektörel çizim imkanı da sunmaktadır. Şekil 2.5'te Mikalis ürün tanımlama modülü ekran görüntüleri verilmiştir (Lectra,2005).



Şekil 2.5 Lectra – Mikalis ürün tanımlama modülü ekran görüntüleri

2.11.2.3 Assyst (*Automation Software and Systems*)

1985 yılında kurulan Alman menşeli Assyst firması, 1999 yılında Bullmer ile birleşmiş, firma Assyst-Bullmer olarak isim değiştirmiştir. Assyst giyim sektörü için çeşitli yazılım programları – CAD çözümleri sunmakta, Bullmer ise serim, kesim makineleri ve diğer üretim otomasyonu – CAM çözümleri ile sektöre hizmet etmektedir. Assyst sisteminde tasarım ve üç boyutlu simulasyon için assyGRAPH, ürün bilgi yönetim için assyFORM, kalıp hazırlama ve serilendirme için assyCAD, pastal planlarını hazırlamak için assyLAY, kesim planları ve optimizasyonları için assyCOST, kesim sistemleri için assyCUT modülleri kullanılmaktadır. Assyst sisteminde ön maliyet hesaplamaları assyFORM modülünde mevcuttur. Assyt'in PDM sistemi olan assyFORM, diğer PDM sistemlerindeki benzer fonksiyonları içermekle birlikte, kısaca şu özellikleriyle dikkat çekmektedir (Assyst, 2005):

AssyFORM, bir PDM (ÜVY) sistemidir. Diğer PDM sistemlerinde de olduğu gibi, AssyFORM sistemi de, üretimde dolaşan tüm formların elektronik ortamda oluşturulması ve saklanması imkanını sunmaktadır. Verilerin bir merkezde toplanması ile, her türlü forma ulaşılabilir, zaman tasarrufu, yer tasarrufu ve düzen sağlanır. Formların sürekli güncelleştirilebilmesi imkanı yaratılır. Kimin neyi, ne zaman değiştirdiğini gösteren listeler elde edilir. Sisteme internet üzerinden her an ulaşılabilir, her zaman ve istenilen her yerde bilgilere ulaşabilmek ve değiştirebilmek imkanı mevcuttur. AssyFORM sisteminde veri entegrasyonu mevcuttur. Tüm alanların (CAD/CAM, malzeme listeleri, hesaplamalar, çizimler...) entegre edilebilmesinden dolayı eksiksiz dökümanlar elde edilir. Farklı sistemlere ve programlara ulaşım (Ana server, CorelDraw, ...) imkanı mevcuttur. Assyst'in tasarım yazılımı da AssyFORM'a entegre edilmiştir. Tasarım programını AssyFORM sayfasının grafik bölümü üzerinden, doğrudan başlatarak grafik çizimleri oluşturma ve uyarlama imkanı bulunmaktadır. Tasarım sistemiyle ilişkilendirilmiş bir resim kataloğu, form sayfalarında teknik çizim, dikiş talimatı kataloglarını veya basit çizim kütüphanelerinin oluşturulmasını kolaylaştırır. Sistemde, her departmanın yalnızca gerekli formlara erişimi söz konusudur.

AssyFORM sistemi ile, bir ürüne ait tüm bilgiler elektronik olarak taranır, entegre edilir, işlenir, dağıtılır ve yönlendirilir. Tasarımlar, teknik çizimler, açıklamalar, malzeme listeleri, işlem basamakları, dikim açıklamaları, paketleme talimatları, hesaplamalar, sipariş teklifleri, fiyat teklifleri alımı, önceki işlemler, ölçü tabloları bu sistem dahilindedir. Üretim süreci için ayrıntılı açıklamalar grafik destekleriyle sağlanmaktadır. Şekil 2.6’da Assyst PDM sisteminden örnek bir ekran görüntüsü verilmiştir.

The image displays two screenshots of the Assyst PDM system interface. The top screenshot is titled 'Deckblatt 2' (Cover Sheet 2) for a 'Sport jacket - CDM'. It features a technical drawing of the jacket on the left, a list of components (Griff, Stickers, Label, Riv, Knopf) in the middle, and a description: 'Sportjacket mit Stickers und 3 Taschen am Ärmel (1x) und im Vordere (2x)'. The bottom screenshot is titled 'Änderungsverwaltung' (Change Management) and shows a table of change orders. The table includes columns for 'Änderung' (Change), 'Datum' (Date), 'Kommentar' (Comment), and 'Status'. The first change order is for 'Design' on 20-08-2003, with a priority of 'Hoch' (High) and a status of 'Erreicht' (Reached). The second change order is for 'Maße' (Measurements) on 10-08-2003, with a priority of 'Hoch' (High) and a status of 'Erreicht' (Reached). The comment for the second change order is 'die Ärmellänge fuer die Gröößen XS und S muß geändert werden' (the sleeve length for sizes XS and S must be changed) and 'DRINGEND - zu erledigen bis 10-Aug-2003' (URGENT - to be completed by 10-Aug-2003).

Şekil 2.6 PDM sisteminden örnek bir ekran görüntüsü

AssyCOST- AssyLAY- AssyCAD birimlerinden alınan bilgiler, grafikler, şekiller tamamen AssyFORM’un içine entegre edilebilir. Ön maliyet hesaplama işlemleri AssyFORM’un bir bölümü şeklindedir. Aksesuar ve kumaş maliyeti ayrı bir formda hesaplanır. Bu bölümde ön maliyet tahmini için “*Cost Calculation*” formu kullanılarak yaklaşık bir hesaplama yapılmaktadır. Aksesuar ve kumaş maliyetleri “*Bill of Material*” formundan aktarılır. Önceden hesaplanmış formüllerle birim ürün maliyeti yaklaşık bir değer olarak bu form üzerinde hesaplanmaktadır.

Assyst, konfeksiyon sanayisi için, kesim optimizasyon yazılımı assyCOST ile çeşitli kesim boyutlarının ön planlamasını yaparak, üretim maliyetlerinde tasarruf sağlamaya çalışan bir sistem geliştirmiştir. Assycost, assyFORM sisteminin, kesim ve serim optimizasyonu veya planlaması için kullanılan modülüdür. Çeşitli kesim boyutlarının ön planlaması yapılarak üretim maliyetlerinde tasarruf sağlanılmaya çalışılır. Bu sistemde kesim emirleri alınır, pastal asortileri hesaplanır. AssyLAY ile bağlantılı çalışarak, assyLAY yardımıyla yerleştirilen pastalların çizim emir dosyaları oluşturulur. Kumaş stok takibi ve planlaması, pastal serim ve kesiminin planlaması yapılır. Sistemde birim kesim maliyetleri, toplam kesim maliyetleri ve kesim zamanları hesaplanarak, ayrıntılı dökümler oluşturulur. Pastal yerleşiminin, kumaş seriminin, kesimin ve toplamanın verimli bir plan dahilinde yapılabilmesi için, model, adet, renk ve beden verilerinin analizi gerekmektedir. Konfeksiyon işletmelerinde bu işlemler fazla zaman harcanarak manuel yapılmakta ve genelde optimal çözümler elde edilememektedir.

AssyCOST sistemi ürün için daha düşük maliyetleri beraberinde getirmektedir. Kesim planlamasında ve pastal oluşumunda daha az zaman harcanması, malzeme sarfiyatının azalması, daha verimli pastal planlarının oluşturulabilmesi ve kesim masalarının daha iyi kullanım koordinasyonunun sağlanabilmesi gibi faktörler sistemin ürün maliyetini düşürebilmesi açısından avantajlarını göstermektedir.

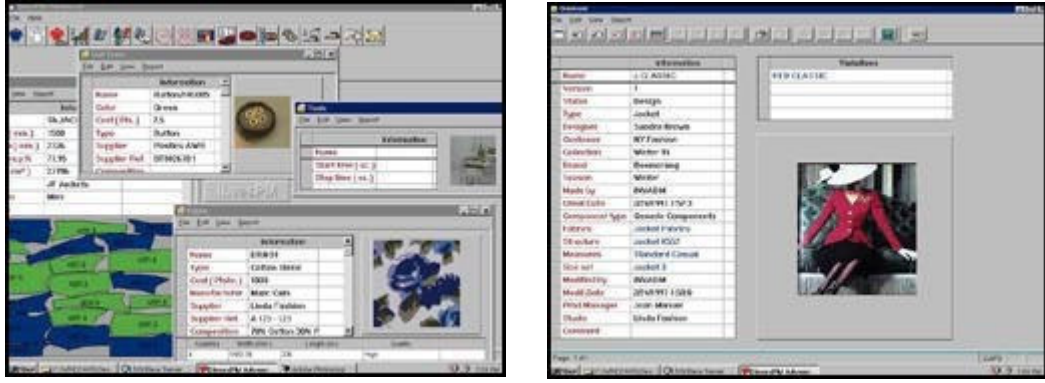
Assyst-Bullmer sistemlerinin tasarım ve çizim, kalıp oluşturma, pastal hazırlama, kesim otomatları ile ilgili olan çözümleri Türkiye çapında yaygın olmakla birlikte, PDM sistemi olan assyFORM'un kullanımına çok sık rastlanmamaktadır.

2.11.2.4 Investronica Sistemleri

1980 yılında kurulan Investronica sistemleri, Lectra grubuna dahildir. İspanyol kökenli bir firmaya hizmet etmek için kurulmuş olan Investronica, daha sonra hızla büyümüştür. Investronica sistemleri bugün, Lectra ve Gerber Technology'den sonra, dünyanın üçüncü büyük giysi teknolojileri firmasıdır. Aqua Marine, Armani, Benetton, Canali, Christian Dior, Dolce & Gabbana, Ermenegildo Zegna, Gucci,

Ittierre, La Perla, Levi's, Loewe, Mango, Mario Pucci, Ralph Lauren, Stefanelli and Vestebene firmaları Investronica'nın müşterileri arasındadır (Investronica,2005).

Invesmark Futura, tasarımdan üretime entegre bir sistem olarak hazırlanmış bir CAD sistemidir. CAM uygulamalarında, Invescut dijital kontrol sistemleri otomatik bıçaklı kesim işlemleri için kullanılmaktadır. Şekil 2.7'de ürün tanımlama modülü ekran görüntüleri gösterilmektedir.



Şekil 2.7 Investronica Sistem PM Web ürün tanımlama modülü ekran görüntüleri

Yeni koleksiyonların hazırlanmasına da imkan veren PM Web sistemi Investronica'nın ürün geliştirme için hazırlanmış bölümüdür. Ürüne ait tüm teknik bilgi aynı multimedya veri tabanı içerisinde saklanabilmektedir. Önceki modellerin verileri, yeni koleksiyonların hazırlanması esnasında kullanılabilir. Üretim esnasında diğer bilgisayar sistemleriyle koordine edilebilir. INTERNET/INTRANET üzerinden sisteme ulaşılabilir. Maliyet hesaplamaları için INVESMARK FUTURA ile entegrasyon sağlanarak gerçek kalıp ve pastal verileri kullanılabilir. Aksesuar, işçilik ve kumaş maliyetleri ayrı ayrı hesaplanarak birim ürün maliyetleri hesaplanabilir. Hesaplama yöntemleri kullanıcı firmanın ihtiyaçlarına göre şekillendirilebilir (Investronica,2005).

2.11.2.5 "Byte Software" İşletme Yönetim Sistemleri

Byte işletme yönetim sistemi programı, Amerikan menşeli bir programdır. BYTE Software LLC, 1976 yılında giyim sanayicilerine elektronik ortamda çözümler

üretmek üzere kurulmuştur. Firma ilk kurulduğu yıllarda giyim sanayiinde çalışan işçilerin verimliliğini ölçen bir ödeme programı geliştirmiş ve bu programın satışını ve desteğini vermeye başlamıştır. Zamanla firmaların yeni ihtiyaçları ve talepleri doğrultusunda program ailesini genişletmiştir (Byte 2005).

Bugün BYTE, konfeksiyon sanayicilerinin kontrol ve yönetim sorunlarına çözüm getirecek entegre bir sistemle sektöre hizmet vermektedir. İşçi ödemelerinden, imalat takibine, tedarik zinciri yönetiminden müşteri sipariş takibine ve sevkiyata, malzeme ihtiyaç planlaması ve stok kontrolünden maliyetlendirmeye kadar pek çok konuda BYTE Software, giyim sanayicilerine hizmet vermektedir. Tüm ürünler İngilizce dışında Türkçe ve İspanyolca olarak da çalışmakta, destek departmanı 3 dilde müşterilerine destek verebilmektedir.

BYTE sisteminde siparişlere ait her türlü bilgi sistemde kaydedilir. Kesim emirleri, üretim planlama, üretim takip, malzeme ihtiyaç planlaması, satınalma yönetimi, fason üretim takibi, malzemelerin depoya veya fasona giriş çıkış kontrolü, malzeme kabulü, üretim malzeme çıkışı, iç üretim, fasonda üretim, mamul satın alma işlem kontrolleri, barkodlu üretim takibi, eleman kayıtları, sevkiyat işlemleri ve kayıtları, faturalama gibi işlemler BYTE işletme yönetim sisteminin kapsamındadır.

BYTE ürün geliştirme ve ön maliyet modülünde malzeme listeleri farklı formlarda hazırlanarak, malzeme maliyet verileri oluşturulmaktadır. Depodaki malzemeler ve stoklarla kontrollü olarak malzeme listeleri incelenir, depo stoğu ve satınalmalar bu formlar üzerinden gerçekleştirilir. İşçilik için her operasyona ait işlem süresi ve bu sürelerin maliyetleri ayrı ayrı tespit edilmiştir. Toptancı fiyatı, indirim fiyatı, perakende fiyatı gibi değerler sistemde ayrı ayrı gösterilir. Kar oranlarında değişiklikler yaparak, farklı maliyet senaryolarının hazırlanmasına ve bu alternatiflerin aynı ekran üzerinde karşılaştırılmasına imkan verir. Şekil 2.8'de BYTE software ön maliyet tahminleme ekran örneği gösterilmektedir (Byte, 2005).

Şekil 2.8 BYTE software ön maliyet hesaplama ekran örneği

2.11.3 Türkiye'den Örnekler

PDM sistemlerine benzeyen, daha çok ülkemizde firmalar için tasarlanmış yerli programlar da mevcuttur. Bu programlardan yaygın olarak kullanılanlardan bazıları kısaca açıklanacak, ön maliyet modülleri hakkında bilgi verilecektir. EDS, Wintex, Sentez Yazılım, Info Tech, Nebim Yazılım, Yapay zeka, max-tex gibi firmalar ve programlar örnek olarak gösterilebilir.

2.11.3.1 EDS (Enformasyon Destek Sistemi)

1998 yılında konfeksiyon firmalarının yönetim sistemlerini ve işletme organizasyonlarını düzenlemeyi amaçlayarak başlayan yazılım ve mühendislik çalışmaları EDS -Enformasyon Destek Sistemi- ürünü adı altında toplanmıştır. EDS, bilgi sistem yönetim teknolojileri alanında, sektöre özel yönetimsel ve mühendislik çözümler sunmaktadır. Konfeksiyon işletmeleri için entegre sipariş, maliyet, üretim ve verimlilik yönetimi çözüm sistemi olan EDS, üretim ve yönetim için detaylı takip ve analiz araçları ile donatılmış bir çözüm paketidir. EDS'nin amacı konfeksiyon firmalarındaki bilgi akışını optimize ve entegre edebilmektir. Globalleşen dünyada

stratejik yönetimin temel aracı olarak gündeme gelen bilgi sistem teknolojilerinin, konfeksiyon sektöründe ülke çapındaki öncülerinden biridir (Enfotek,2005).

EDS'nin üretim ve yönetimin değişik aşamalarında kullanılmak üzere farklı modülleri mevcuttur. Sistem her firmanın yapısına göre farklı şekillerde adapte edilebilmektedir. Ön maliyet hesaplamaları da ayrı bir modül içerisinde yer almaktadır. EDS'de ön maliyet girişi iki safhada yapılmaktadır:

- 1- Model kaydı açıldıktan hemen sonra, daha sipariş gelmeden önce, müşteriye fiyat verme safhasında,
- 2- Numune safhasında.

Ön maliyet hesaplamaları, model bazında yapılmaktadır. Her model için tüm maliyet değerleri girilir, sipariş geldiğinde, bu modeller siparişlerle ilişkilendirilir. Aynı ekran üzerinde tüm maliyet kalemlerine ait özet bilgiler görünmektedir. Şekil 2.9'da EDS ön maliyet hesaplama modülünün ekran görüntüsü gösterilmiştir.

Enformasyon Destek Sistemi (Proje) 2.04.04 Pazar

Müşteri: ALTUGEDS Model: ZZ

Resim Ayarlar Posta Toplantı PM Hesap Müşteri Kurlar Arama Ü.A. Ayar R

Seçim Ön Maliyet

Model: ZZ Pl. Kopya Onay Rapor Kopyala Yapıştır Hedef Kontrol

Tarih: 14.08.2002 Kur Tarih: 07.08.2002 1. HŞ USD 1643253

1 Alternatif Alternatif Sil Sipariş İlişki

KUMAŞ MALİYETİ BLOK

NORMAL Varyant İşlemleri Form Kopyala Yapıştır Birim Hesap Tutar: 2.295.040

Renk	Kumaş İsmi	Açıklama	Ham K. Fiy.	Kasar Boy	Fire %	Reaktif Ba.	BaskiReak	RamSanfor	Yıkama	Şardon	Nak
1001_red	20/1 likralı periy açıklama.....		1.500.000	200.000	% 8	1.000.000	2,5	250.000	200.000	330.000	

AKSESUAR MALİYETİ

Kopyala Yapıştır Aks.Sil Şablon Tutar: 220.000

Malzeme	Br.Mik.	Bolen	Birim	Fire %	BirimFiyat	Br	Tutar	Tutar (US)
Aski	1		Ad	%	100.000 TL		100.000,06	
Bobin	200	5000	Ad	%	3.000.000 TL		120.000,07	

İŞÇİLİK MALİYETİ

Kopyala Yapıştır Genel Gider Aktar İşçilik:

M. Açıklama	Döviz	Maliyet/Fiyat	Dakika/Adet	Fire %	Gider/

AÇIKLAMA

İYAT Varyant: NORMAL

Toplam Maliyet: 2.515.040 1,53 Genel Gider:

Kar Or: % 0

Kms. Or: % 0,00

Hesap Fiyat: 2.515.040 TL 1,53 USD

Müşteri Fiyat: USD 0 % 0

Teklif Fiyat: USD 0 % 0

Gerçek Fiyat: USD 0 % 0

MALİYET

Kumaş G.: % 91 2.295.040 1,40

Aks. G.: % 9 220.000 0,13

İşçilik G.: % 0,00

Diğer G.: % 0,00

2. K. Or: %

Genel G.: % TL 0,00

Finans: %

DiĞER GIDERLER

Açıklama	Fiyat	Br	Adet

Zafer ÖNDER 14.Ağu.02, Çar 11:01

Şekil 2.9 EDS ön maliyet modülü ekran görünümü

Yaratılan her yeni model üzerinde kumaş maliyeti, aksesuar maliyeti, işçilik maliyeti ve genel giderlere ait değerler girilerek birim ürün maliyeti hesaplanmaktadır. Genel gider ve finansman maliyetleri belli bir yüzde olarak maliyet toplamına eklenir. Kar oranları ve komisyon oranları tespit edilir. Müşteri fiyatı, teklif fiyat ve gerçek fiyat girişleri yapılarak bunların üzerinden gerçekleşecek kar miktarları ve yüzdeleri belirlenebilmektedir.

Sistem kumaş maliyetinin hesaplanabilmesi için iki alternatif sunmaktadır. İlk alternatifte, iplikten başlayarak aşama aşama tüm proseslere ait maliyetler tek tek hesaplanır. Diğer alternatifte ise, kumaş maliyeti mamul kumaş değeri olarak doğrudan sisteme girilir. Birim kumaş sarfiyatını hesaplayabilmek için de, istenilen formül yazılarak ölçü tablosu üzerinden kumaş gideri tespit edilir veya başka bir sistemde hazırlanan pastal planları kullanılarak, bir birim için gereken kumaş belirlenir.

Aksesuar maliyetini hesaplayabilmek için, önceden tanımlanmış aksesuarların birim fiyatlarını ve birim sarfiyatlarını yazmak gerekmektedir. Sistemde, ikinci bir alternatif olarak, aksesuar cinsi elle de girilebilir.

Sistemde işçilik maliyeti için hedef fiyatlar hazır durumdadır. İşçilik maliyetinin alt birimleri açılan ayrı bir pencerede işaretlenerek, işçilik gideri için hangi işlemlerin alınması gerektiği tespit edilir. Dikim dakikası ön maliyet etüt formundan bu kısma aktarılır.

Kumaş, aksesuar, işçilik gibi giderlerin haricinde, parça bazında fiyat girişi yapılabilecek başka giderler varsa diğer giderler kısmına eklenir. Gümrük giderleri, nakliye giderleri gibi giderler bu bölüme eklenebilir. Tüm maliyetler, toplam maliyetteki yüzde değeri ile gösterilerek karşılaştırma imkanı sistemde sağlanmaktadır. Şekil 2.10'da EDS'den alınabilecek ön maliyet raporu gösterilmektedir.

OnMaliyetRaporForm

Yazdır Kapat

ÖN MALİYET RAPORU

Siparis No: 1377
Üretim birimi:
Kur Tarihi: 12.09.2002
CAD: 1047719

Tarih: 29.08.2002, Müsteri: BANJO, Model No: 0002-BJ

Kumaş Maliyet Varyant: NORMAL, Toplam Kumaş Maliyeti: 60.834.825

Hsm. N. Fiyat	Mbnuş Fiyat	Br	Br	Paraş Maliyet	Tutar (TL)	%
1231231	1231231	TL		1231231	1,18	1,42
12.312.312	12.312.312	TL		12.312.312	11,75	14,25
12.312.312	12.312.312	TL		12.312.312	11,75	14,25
12.312.312	12.312.312	TL		12.312.312	11,75	14,25
21312312	21312312	TL		21312312	20,34	24,67
1231223	1231223	TL		1231223	1,18	1,42

Aksesuar Maliyet Toplam Aksesuar Maliyeti: 952.700 **İşçilik Maliyet** Toplam İşçilik Maliyeti: 10.954.680

Malzeme	Br.Mik.	Bolen	Birim	Fir.	Fir.	Birim Fiyat	Br	Tutar	Tutar	Maliyet Açıklama	Döviz	Dakika Maliyet	Dakika	Fir.Oran	Gider	Gider D.
Arma	1	Ad	%			123	TL	123		Kesim Fiyatı	TL	100.000	3	5	315000	0,
Arma	1	Ad	%			13	TL	13		Dikim Fiyatı	TL	111.111	3		999999	0,
Arma	1	Ad	%			13	TL	13		Nakış Fiyatı	TL	23.423	111		2599953	2,
Aski	1	Ad	%			12.312	TL	12.312	,01	Kalıre Fiyatı	TL	4.234	3		12702	0,
Aski	1	Ad	%			312.312	TL	312.312	,3	Paket Fiyatı	TL	2.342.342	3		7027026	6,
Bobin (Dikış İpliği)	1	Ad	%			123.123	TL	123.123	,12							
Çığır Dış Üst	1	Ad	%			123.123	TL	123.123	,12							
Çığır Dış Üst	1	Ad	%			123.123	TL	123.123	,12							
Bobin (Dikış İpliği)	1	Ad	%			12.312	TL	12.312	,01							
Bobin (Dikış İpliği)	1	Ad	%			123.123	TL	123.123	,12							
Bobin (Dikış İpliği)	1	Ad	%			123.123	TL	123.123	,12							
Çığır Dış Üst	0	Ad	%			12.312	TL									

Diğer Maliyeti Diğer G: 12.695.044, 12,12

Maliyet Analizi CAD **Diğer Maliyet**

	CAD	Diğer Maliyet
Kumaş G: % 70	60.834.825	58,06
Aks. G: % 1	952.700	0,91
İşçilik G: % 13	10.954.680	10,46
Genel G: % 42,4	968.785	0,92
2. K. Or: %		
Finans: %		
T Maliyet:	86.406.034	82,47

Fiyat Analizi Hesap F.: 86.406.034 TL Müsteri F.: CAD
82,47 CAD Teklif F.: CAD
Gerçek F.: % 0

Açıklama

2. K. Or: % Kar Or: % Kms. Or: %

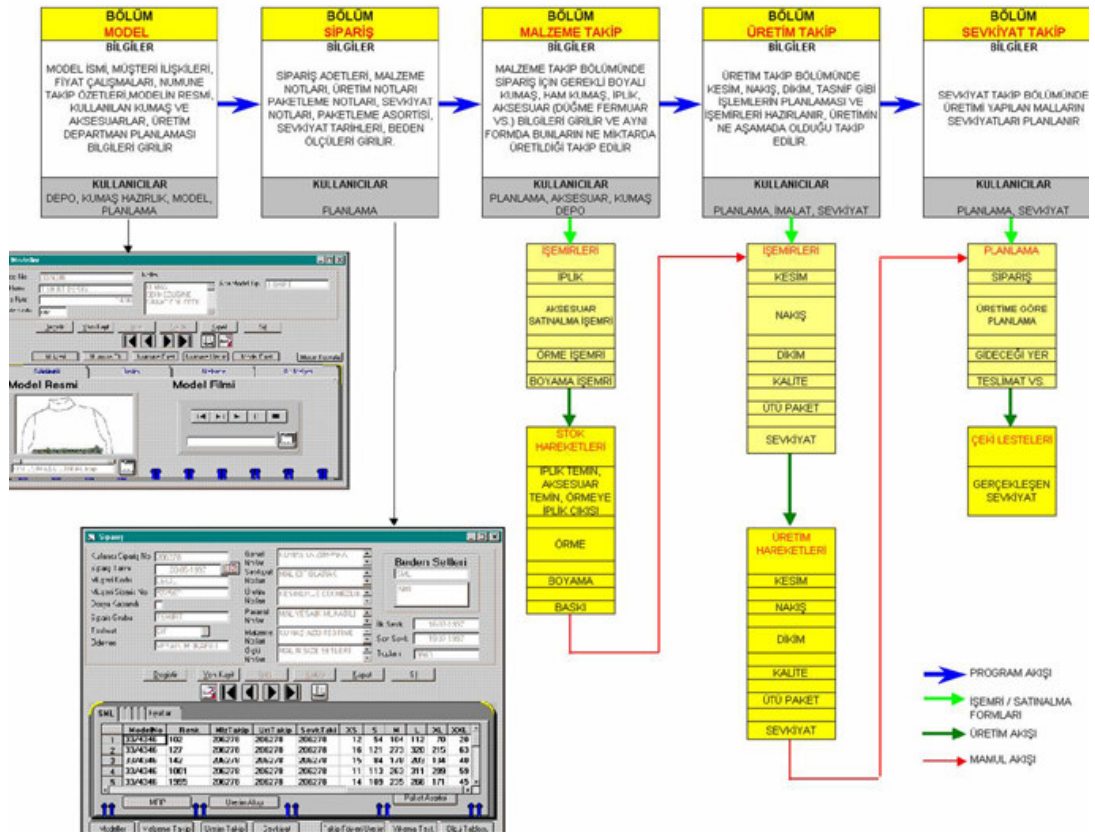
Şekil 2.10 EDS ön maliyet raporu

2.11.3.2 SentezXL Konfeksiyon Yönetim Sistemi

SentezXL'nin ön maliyet modülünde, modelde kullanılacak kumaş, aksesuar, işçilik giderleri, genel gider kalemleri, kar, fire ve komisyon oranları tespit edilerek, maliyet tahminleri yapılmaktadır. Sistemde ön maliyetler ile gerçekleşen maliyetler karşılaştırılarak, istenilen modelin üretimi için kar miktarları tespit edilebilir. Sistem, önceden hazırlanmış maliyetlerin model, tarih ve müşteri bazında arşivlenebilmesine, istenilen bilgiye kolayca ulaşılabilmesine ve benzer modeller için kopyalama yaparak hızlı bir şekilde fiyat çıkarılabilmesine imkan tanır (Sentez Yazılım, 2005).

2.11.3.3 WinTex Konfeksiyon Üretim Planlama ve Takip Programı

WinTex Türk konfeksiyon sektörü için hazırlanmış, üretim yönetimini basitleştirmeyi hedefleyen bir programdır. WinTex programı, penye, triko, dokuma, çorap, deri konfeksiyon üretim planlama ve takibi için hazırlanmıştır. WinTex iç piyasada toptan veya dış piyasaya ihracat yapan konfeksiyon firmaları ve acentalar tarafından kullanılabilir. Şekil 2.11'de WinTex iş akış şeması gösterilmektedir (Yage Bilgisayar Ltd.,2005).



Şekil 2.11 Wintex iş akış şeması

WinTex ile internet ortamında üretim planlama ve takibi yapılabilmektedir. Sistemin Microsoft Office programları ile tam entegrasyonu mümkündür. Barkod sistemleri ile kumaş, aksesuar ve mamül stok takibi, kolileme ve yükleme kontrolü, eleman bazında verimlilik takibi yapılabilir, muhasebe programlarına bilgi aktarabilir.

WinTex, ön maliyet, son maliyet, model hazırlama/pazarlama, numune takibi, sipariş girişi, malzeme ihtiyacı hesabı, malzeme/stok takibi, dahili/fason takibi, sevkiyat ve kalite kontrol bölümlerini kapsar. Programda her modelin üretim planlaması 'Model Kartı'nda saklanır. Modelin resmi ve tanıtım filmi de model kartında saklanabilir, etüt süreleri programa girilebilir. Sistemde müşteri, renk, beden bazında ön maliyet hesaplamaları yapılabilir. Malzeme ve üretim maliyetlerinin birleştirilerek son maliyetin çıkartılması ve ön maliyetle kıyaslanması imkanı mevcuttur.

2.11.4 Sistemlerin Değerlendirilmesi

Artan dış rekabet koşulları gereği, konfeksiyon firmalarında, verimliliğin daha fazla sorgulanır olması ile birlikte firmaların bilgisayar sistemlerine duydukları ihtiyaç da artmıştır. PDM sistemleri genel yapı olarak oldukça kapsamlı, birbirine entegre edilmiş modüllerden oluşan, dolayısıyla çok esnek olmayan sistemlerdir. Küçük ve orta büyüklükteki firmalar için bu tür entegre sistemlerin kullanımı firmanın yapısına uygun olmamakta, sistemler firmalar tarafından etkin olarak kullanılamamaktadır. Firma bütçelerinin bu sistemleri kaldırabilecek seviyede olmamaları ve firma büyüklüklerinin bu tür entegre programlar için uygun olmayışı gibi faktörler de sistemlerin küçük ve orta ölçekli firmalar için uygun olmadığını göstergelerindedir. Bu durumda, PDM sistemi iş akışını kolaylaştırmayan, gereksiz bir yatırım gibi görünmektedir. Bu sistemler çeşitli ilişkileri daha kompleks hale getirmekte ve bu yüzden bazı kullanıcılar, sistemlerin tüm fonksiyonlarını kullanamadıklarını dile getirmektedir. Sistemlerin basitleştirilmesi veya yalınlaştırılması, mevcut sistemlere daha fazla esneklik sağlayarak, ürün döngüsünde karar verme sürecinin kılınmasına da yardımcı olabilecektir. Sistemlerin en çok bahsedilen dezavantajı ise, sonuca ulaşmak için çok fazla detaylandırılmış bilgiye ihtiyaç duyulması ve kullanıcıya ekstra çaba gerektirmesidir.

Çoğunluğunu küçük ve orta ölçekli firmaların oluşturduğu Türkiye’de de, sistemlerin firmalar tarafından çok etkin bir şekilde kullanılmadığı saptanmıştır. Bu programların etkin kullanımı, sektörün gelişimine paralel olarak, belli bir sürece yayılacaktır. Kesin bir değere ulaşamamakla birlikte, bu kapsamdaki programların halen kullanımda olduğu firma sayısının çok fazla olmadığını, tüm alternatifler birlikte değerlendirildiğinde sayıca 15-20’yi geçemeyeceği söylenebilir. Ülkemizde daha çok üretime yönelik olarak gelişen konfeksiyon sektöründe bu tür sistemlerin yayılması belli bir süreyi alacak gibi gözükmektedir. Bu noktada, verimliliği arttırabilmek açısından, yerli çözümler devreye girmiştir. Dünyadaki örneklerine benzer yaklaşımlarla hazırlanan programlar, yerli firmaların ihtiyaçlarına daha büyük ölçüde cevap verebilmektedir. Ülkemiz üretim piyasasına daha fazla hakim olan ve daha esnek bir yapıda hazırlanarak müşterilere hizmet veren

sistemlerin, her firmaya adaptasyonu, teknik destek, servis imkanları gibi özellikleri de, bu programları piyasada daha etkin bir hale getirmektedir. Türkiye'deki sektörü daha iyi tanıyan, servis hizmetleri ile ihtiyaçlara daha hızlı cevap veren ve daha fazla esneklik gösterebilen yerli çözümlerin, Türkiye pazarında çok daha yaygın olduğu tespit edilmiştir.

2.12 Çalışmanın Amacı

Günümüzde Türkiye'de fason üretim ve ihracat yapan üreticiler açısından, artan model detayları ve kısalan yükleme zamanlarına bağlı olarak, müşteriye fiyat tekliflerinin verilmesi daha da zor hale gelmiştir. Kar oranlarını kontrol edebilmek açısından, firmaların ön maliyet değerlerini ve fiyat tekliflerini mümkün olduğunca doğru hesaplamaları gerekmektedir. Bu aşamada, ürünün henüz oluşmamış olması, maliyet hesabını, daha çok bir maliyet tahmini haline dönüştürmektedir.

Bir ürünün satılabilirliğini etkileyen en önemli unsurlardan birisi ürün maliyeti ve fiyatıdır. Günümüzde konfeksiyon işletmelerinin hala ürettikleri ürünlerle ilgili verileri saklamakta ve bu bilgileri gerektiğinde kullanılabilir hale getirmekte zorlandıkları görülmektedir. Yeni bir ürün geliştirme süreci çok fazla zaman ve kaynak tüketen bir çalışmayı içerir. Özellikle bu aşamada alınan kararlarda riski en aza indirmek ve gerçek sonuçlara yaklaşmak, kar oranlarını arttırabilmek açısından oldukça önemlidir. Ürün geliştirme esnasında, ürüne ait tüm teknik detaylar düşünülmeli, hepsi tek bir çerçeve içerisinde, firmaya uygun olacak şekilde incelenmelidir. Bu durumda, maliyet hesaplamalarına temel teşkil edecek veriler, geçmiş üretim verileri olacaktır. Bu verileri kullanmak, bir ürüne ait üretim planlarının ve teknik tanımlamalarının bilinmediği veya tamamen kararlaştırılmadığı tasarım aşamasında, hızlı ve gerçekçi tahminleme araçlarının geliştirilmesini sağlayacaktır (Bulgun ve Başer, 2000).

Bunun yanısıra, farklı müşterilere üretim yapan firmalar da, müşterilerinden sipariş alabilmek için ön maliyetleri mümkün olduğunca hızlı hesaplamak durumundadırlar. Bu hesapların gerçekleşen değerlere yakın olması da, firmanın kar

oranlarını istediği şekilde yönlendirebilmesini sağlayacaktır. Her iki durum için de, hem tasarım, hem sipariş kabul aşamasında, ön maliyet hesapları, üzerine eğilmeyi gerektiren bir konu olarak göze çarpmaktadır.

Ön maliyet hesaplarını kolaylaştırabilmek açısından çeşitli bilgisayar programları ve yazılımlar geliştirilmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde, ön maliyet paket programlarının sayısının, planlama programlarına göre daha az olduğu göze çarpmaktadır. Bunun nedeni, ön maliyet hesaplarının yaklaşım ve yöntem olarak standardize edilememesi ve bu yüzden her kullanıcının ihtiyacını karşılayacak bir paket programın geliştirilememesidir. Her sektör için proses farklı bir şekilde işlemekle birlikte, konfeksiyon sektörü için, genel olarak maliyet tahminleri yapmaya yönelik belli bir sistem uygulanmaktadır. Bu sistem dahilinde çeşitli yazılım firmaları ön maliyet hesaplama yarayan modüller de geliştirmiştir. Aslında, maliyet tahminleme işi, basit bir ifadeyle, önceki verileri ve birim maliyetleri kullanarak, çarpma, toplama, bölme, çıkarma işlemlerinden oluşmaktadır. Bu durumda, bilgisayar yardımıyla bu işlemlerin düzenlenip, kontrol edilebileceği açıktır. Maliyet tahminleri için gerekli yöntemler ve veriler uygun yazılımları ve veri tabanlarını kullanarak oluşturulabilir (Humphreys,1984).

Bu araştırmada bir örme konfeksiyon işletmesinde, tasarım ve sipariş kabul sürecinde ön maliyet hesaplamalarıyla ilgili süreci kısaltabilmek amacıyla bir program ve veri tabanı oluşturulmuştur. Program, kendi markası ile üretim yapan veya yurt dışına fason üretim yapan konfeksiyon işletmelerinin ihtiyaçlarını gözönünde bulundurarak, ürün bazında hesaplanan tahmini ön maliyet değerlerine en kısa zamanda ulaşabilecek şekilde düzenlenmiştir. Programın işlerliğini arttırabilmek amacıyla, program internet üzerinden çalışmaktadır. İnternet üzerinden şifre ile ulaşılabilen ön maliyet modülü, model detayları ve maliyet verilerini içermektedir. Fason üretimler için, müşteriler yalnızca model detaylarına ulaşabilmektedir, maliyet verilerine ait alt birimler ise üretici firma tarafından görüntülenebilmekte ve kontrol edilmektedir.

Ayrıca, çalışmada, konfeksiyon işletmelerinin ön maliyet tahminleme aşamasında hangi sistemlerden yararlandıklarını tespit edebilmek ve sistemlerdeki eksiklikleri belirleyebilmek amacıyla da bir anket çalışması yapılmıştır.

BÖLÜM 3

MATERYAL VE METOD

3.1. Anket Formunun Oluşturulması

Türkiye’de giyim firmalarının ön maliyet tahminleme işlemini çoğunlukla manuel olarak veya Microsoft Excel gibi basit *spreadsheet* programları ile yaptıkları gözlenmiştir. Bu gözlemi firmalardan alınan verilerle destekleyebilmek ve ön maliyet hesaplama programına duyulan ihtiyacı tespit edebilmek açısından, çalışma kapsamında, bir anket formu oluşturulmuş ve çeşitli firmalara gönderilmiştir. Hazırlanan anket formunda katılımcılara, firmalarında kullanılan ön maliyet hesaplama sistemi ve bu sistemde tespit ettikleri eksiklikler hakkında sorular sorulmuştur. Firma büyüklüklerine göre bir sınıflandırma yapabilmek açısından da, firma büyüklüğünü, personel sayısı, yıllık ciro ve yıllık ortalama üretim miktarı açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Anket formunda 14 adet soru bulunmaktadır.

Anket formları rastgele seçilen 61 firmaya elektronik posta ve faks yoluyla gönderilmiştir. Bu firmalardan 22 tanesinden yanıt gelmiştir. Anket formlarını işletme yöneticilerinin veya pazarlama birimi çalışanlarının doldurmaları istenmiştir. Anket formunun örneği Ek 1’de sunulmaktadır.

3.2. Örnek Seçimi

Bu çalışmada, değişik modellerde üretim yapan örme konfeksiyon işletmeleri incelenerek, hazırlanan bilgisayar programında kullanılmak üzere bir örme konfeksiyon işletmesi tasarlanmıştır. Bu işletme farklı modellerde örme giysiler üretmektedir. Çalışmada tasarlanan firmanın hem fason üretim yaptığı, hem de kendi markasını ürettiği kabul edilmiştir. Firma yurt dışındaki müşterilerle fiyat anlaşmaları da yapmakta, firmanın ürün geliştirme ve tasarım bölümü, her sezon başında, yurtdışındaki müşterilerine özel olarak koleksiyonlar oluşturmaktadır. Bunun yanısıra, firmanın kendi markası altında hazırladığı koleksiyonlarının, üretimi ve pazarlaması da mevcuttur. Örnek olarak incelenen modeller ilkbahar/yaz

sezonuna uygun olarak seçilmiştir. Firmanın kendi koleksiyonu ise 2005-2006 sonbahar/kış koleksiyonu olarak tanımlanmış, bu grup için de, yine bayan örme giyim olacak şekilde örnek modeller eklenmiştir. Örnek olarak bu şekilde bir firma seçilmesinin sebebi, hem yurtdışındaki firmalara fason üretim yaparak ihracat üzerine çalışan, hem de kendi markasını pazarlayan firmaların her ikisini birden temsil edebilmesidir. Hazırlanan ön maliyet tahminleme modülü örme giysilere yönelik olarak tasarlanmış olmakla birlikte, program üzerinde küçük değişiklikler yaparak, dokuma giysilerin üretimini yapan firmalara uyarlamak da mümkündür.

Programda Diesel, Next, H&M, Timberland gibi farklı firmalara üretimi yapıldığı düşünülen 10 modele ait veriler bulunmaktadır. Firmanın kendi markası için oluşturduğu 2005/2006 sonbahar/kış koleksiyonunu temsil etmek üzere de 3 farklı model seçilmiştir. 13 modele ait tanımlamalar Tablo 3.1’de gösterilmiştir.

Tablo 3.1 Çalışma için seçilen örnek modeller

Model No	Model Adı	Model Açıklama	Müşteri
W-1	Arena	Yuvarlak yakalı kısa kollu t-shirt (önde çift kat süprem applike) - ürün yıkama	Woolrich
N-2	Marble	Parça baskılı, kısa kollu basic süprem t-shirt	Next
N-3	Love	Yuvarlak yakalı reglan kollu t-shirt (önde nakışlı) – ürün yıkama	Next
4 –K	Fisher	Dik yakalı, reglan kollu, önü fermuarlı kadife ceket	Firma Koleksiyonu
T-5	Ringel	Çizgili Atlet	Timberland
6-K	Lily	Beli lastikli etek	Firma Koleksiyonu
H-7	Seva	Askılı göğüs altından büzgülü bluz	HM
N-8	Gipe	Önü dantelli askılı bluz	Next
H-9	Flower-print	Metraj baskılı bayan atlet	HM
N-10	Knot	Önü düğümlü, V-yakalı bluz	Next
N-11	Knot-RPT	Önü düğümlü, yakası patlı bluz	Next
H-12	Tulip	Yakası firfırlı ve dantelli askılı bluz	HM
13 - K	Pascale	Yuvarlak yakalı, uzun kollu sweat-shirt	Firma Koleksiyonu

3.3 Model Çizimlerinin Hazırlanması

Örnek modellere ait çizimler hazırlanarak, programa eklenmiştir. Çizimler için Gerber Micrografix Designer programı kullanılmıştır. Bu çizimler ile modeller üzerindeki dikiş çeşitleri, cep, yaka, manşet, ara parçalar gibi ayrıntılar gösterilmiş, gerekli olduğunda, modellere ait detay resimleri de oluşturulmuştur.

3.4 Kumaş Maliyetlerinin Hesaplanması

Hazırlanan 13 modele ait kumaş giderini hesaplayabilmek için belirlenen kumaş çeşitlerinde en çok kullanılan kumaş enleri tespit edilmiş, bu enler kullanılarak pastal planları oluşturulmuştur. Hazırlanan pastal planlarında ölçü tablosundaki bedenlere göre asortili olarak yerleştirme yapılmıştır. Kumaş eni, pastal boyu, kumaş gramajı ve fire oranı çarpılarak, toplam beden sayısına bölünmüş, birim ürün başına düşen kumaş miktarı ortalama olarak tespit edilmiştir. Eğer ürün birden fazla kumaş çeşidinden oluşuyorsa, bu hesaplama her bir çeşit için tekrarlanmıştır. Örneğin, bedeni ve yakası farklı iki çeşit kumaştan oluşan bir ürün için, kumaş çeşidine bağlı olarak, iki ayrı en kullanılarak pastal planı oluşturulmuş, birim ürüne ait kumaş sarfiyatları ayrı ayrı tespit edilmiştir. Birim sarfiyatlar, kumaş maliyetiyle çarpılmış, ürünün kumaş maliyeti tespit edilmiştir.

Kumaş maliyetinin tespitinde farklı kumaşlar için farklı fire oranları kullanılmıştır. Boyalı kumaşlar için %8, metraj baskılı kumaşlar için %15 fire payı eklenmiştir. Birim gramaj firesi farklı kumaş kalitelerinde de farklı yüzdelerle gösterilmiştir. Süprem ve diğer basic kumaşlar için %5, 3 iplik futter kumaşlar için %7, ringel süprem gibi farklı özellikteki kumaşlar için %15 fire oranları kullanılmıştır.

3.5 Aksesuar Maliyetlerinin Hesaplanması

Her modelde kullanılacak olan aksesuarların birim maliyetleri tespit edilerek, adetlerle çarpılmış veya metraj olarak hesaplanmıştır. Bu yöntemle her modele ait aksesuar maliyeti tespit edilmiştir.

Farklı aksesuarlar için değişik fire yüzdeleri eklenmiştir. Etiket, fermuar, koli, yıkama talimatı, koli bandı, kılıçık, poşet gibi aksesuarlarda %1, kuşgözü, düğme, dokuma şerit, lastik gibi aksesuarlar için de %5 fire oranı kullanılmıştır.

3.6 Operasyon Etüt Sürelerinin ve İşçilik Maliyetlerinin Tespit Edilmesi

Kesim, baskı, nakış, dikim, kalite kontrol, ütü, ambalaj gibi işlemlerin tümü işçilik maliyeti altında incelenebilir. Pek çok firmanın da uyguladığı şekilde, bu çalışmada dikim işçiliği hariç, diğer işçilik maliyetleri için belirli sabit değerler alınmıştır; bu değerler her modelde eşit olarak düşünülmüştür. Kesim, baskı-nakış, yıkama, kalite kontrol işlemleri de ayrı başlıklar altında değerlendirilmiştir. Diğer işçilik maliyetleri genel giderler kapsamına dahil edilmiştir. Dikim işçiliği ise, işçilik maliyetinin en büyük bölümünü oluşturmaktadır. Bu açıdan dikim maliyetlerini hesaplayabilmek için, operasyon sürelerinin ve toplam dikim dakikasının iyi analiz edilmesi gerekmektedir. Çalışmada kullanılan modellerin işçilik maliyetlerinin belirlenebilmesi için operasyon listeleri ve her operasyona ait işlem süreleri hazırlanmıştır. İşlem süreleri cdk. olarak verilmiştir. İşlem sürelerine dinlenme ve bölücü zamanların da dahil edildiği ve işçi veriminin %100 olduğu kabul edilmiştir. İşlemin yapıldığı makina cinsi de, işlem adı ve işlem dakikasıyla birlikte verilmiştir. Bazı modeller için kalite kontrol işçiliği için de dakika üzerinden maliyet hesaplaması yapılmıştır.

3.7 Maliyet Hesaplamaları

Araştırmada birim ürün maliyetini hesaplayabilmek için farklı firmaların ön maliyet hesaplama yöntemleri incelenerek, firmalarda uygulanan sisteme benzer bir yöntem geliştirilmiştir. Ürün birim maliyeti için, alt birimlerden elde edilen veriler esas alınmıştır.

Birim ürün maliyeti şu formül ile hesaplanmıştır:

$$\text{Birim ürün maliyeti} = \text{Birim kumaş maliyeti} + \text{Birim Aksesuar Maliyeti} + \text{Birim İşçilik Maliyeti} + \text{Genel Giderler} + 2.\text{Kalite Giderleri} + \text{Finans Giderleri}$$

Yapılacak fiyatlandırmalar için ise, birim ürün fiyatını tespit etmeye yönelik basit bir hesaplama yapılmıştır:

$$\text{Birim ürün fiyatı} = \text{Birim ürün maliyeti} + \text{Kar oranı} + \text{Komisyon oranı}$$

Buradaki maliyet bileşenlerine ise şu hesaplamalar ile ulaşılmıştır:

$$\text{Birim Kumaş Maliyeti} = \text{Kumaş Fiyatı} \times \text{Birim Metraj} \times \text{Fire oranı}$$

$$\begin{aligned} \text{Birim Aksesuar Maliyeti} = & 1. \text{ Aksesuarın Fiyatı} \times \text{Birim Adet} \times \text{Fire Oranı} + 2. \\ & \text{Aksesuarın Fiyatı} \times \text{Birim Adet} \times \text{Fire Oranı} + \\ & \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Birim İşçilik Maliyeti} = & \text{Dikim işçiliği dakika maliyeti} \times \text{işlem dakikası} + \text{kesim} \\ & \text{işçiliği maliyeti} + \text{kalite kontrol işçiliği maliyeti} + \text{Baskı/} \\ & \text{nakış maliyetleri} + \text{yıkama maliyetleri} \end{aligned}$$

- Kumaş maliyeti, aksesuar maliyeti ve işçilik maliyeti değerleri toplanarak direkt giderlerin toplamına ulaşılmıştır.
- Direkt giderlerin toplamına %3'lük bir değer eklenerek finans gideri ürün maliyetine dahil edilmiştir.

$$\text{Birim Finans Giderleri} = (\text{Kumaş maliyeti} + \text{aksesuar maliyeti} + \text{işçilik maliyeti}) \times 0,03$$

- Üretim tipine göre belirlenmiş olan 2.kalite oranları, önceki aşamada hesaplanmış olan değerlerin üzerine belli bir yüzde olarak eklenmiştir. 2.kalite değerleri için, yıkamasız modellerde %7, yıkamalı modellerde %10 oranları kullanılmıştır.

$$\text{Birim 2. Kalite giderleri} = [(\text{Kumaş Maliyeti} + \text{Aksesuar Maliyeti} + \text{İşçilik Maliyeti}) + \text{Finans Maliyeti}] \times 0,07$$

- Bulunan değerlerin üzerine sipariş adedine bağlı olarak değişen genel gider maliyeti eklenmiştir. Genel gider maliyetleri sipariş adedine bağlı olarak aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

<u>Sipariş adedi</u>	<u>Genel gider payı(Euro)</u>
0 -1000	0,26
1000-2400	0,20
2400-8000	0,15
8000-yukarısı	0,13

$$\text{Birim Ürün Maliyeti} = [(\text{Kumaş Maliyeti} + \text{Aksesuar Maliyeti} + \text{İşçilik Maliyeti}) + \text{Finans Gideri} + \text{2. Kalite Gideri}] + \text{Genel gider payı}$$

- Ortalama kar oranı %15 - %25 arasında alınmıştır.

$$\text{Kar} = \text{Birim ürün maliyeti} \times 0,15$$

- Bazı modellere komisyon için %2 oranında pay eklenmiştir.

$$\text{Komisyon} = (\text{Birim ürün maliyeti} + \text{Kar}) \times 0,02$$

3.8. Bilgisayar Programının Hazırlanması

Maliyet tahminleme uygulamaları, tahmin için gerekli olan temel verilerin biraraya getirilmesi, analiz edilmesi ve gerektiğinde kullanıma hazır olarak bulundurulması amacıyla tasarlanır. Tahmini maliyetlerin en önemli göstergelerinin geçmiş veriler olduğu ve yapılan her maliyet analizinin sistemin arşivi için yeni bir veri oluşturduğu düşünülürse, bu işlemlerin düzenlenmesi ve kontrolü için veri tabanı tasarımı şart olmaktadır. Veritabanları, tahminleme işlemlerini kolaylaştırabilmek ve otomatize edebilmek amacıyla, internet veya çeşitli ağ bağlantılarıyla kombine edilebilir. Arşiv için hazırlanan çeşitli dosyalardan birim maliyetlere ulaşılır, her bir ürün için adetler girildiğinde, basit toplama ve çarpma işlemleri veya formüller ile sonuca ulaşılabilir. Değişik senaryolar oluşturularak da maliyet alternatifleri yaratılabilir. Maliyet tahminleme için kullanılacak olan veri tabanı, bağımsız değişkenler ve bunlara bağlı oluşan bağımlı değişkenler içerecektir, ki burada bağımlı değişkenler maliyet değerleri olacaktır. Veri tabanı, maliyet bilgilerinin kolayca seçilebileceği, tasnif edilebileceği ve özetlenebileceği şekilde tasarlanmalıdır (Humphreys, 1984).

Bu çalışmadaki ön maliyet sistemi PHP teknolojisi kullanılarak hazırlanmıştır. Veri tabanı olarak MySQL kullanan sistem, kullanıcının girdiği veriler ve arşiv bilgileri doğrultusunda ürün maliyetini hesaplamaktadır. PHP sayfaları Zend platformunda hazırlanmıştır.

PHP bir *script* dilidir ve PHP ile hazırlanan kodlar bir editörde yazılıp, PHP veya (kullanılan sürüme göre) PHP3 gibi uzantılı dosya olarak kaydedilir. PHP ile yazılan dosyalar derlenmezler. Sadece Web Server'da bu dilde yazılmış *script*leri yorumlayabilecek bir PHP yorumlayıcı program mevcuttur. Bu yorumlayıcı yazılmış PHP scriptlerini Web Server' ın anlayabileceği bir biçime dönüştürür ve yollar.

MySQL bir ilişkisel veri tabanı yönetim sistemidir. Veri tabanı, verinin düzenli bir yapıda saklandığı ortamdır. MySQL verilere hızlı bir şekilde ulaşmaya, ekleme ve silme gibi işlemleri yapmaya yardımcı olur. MySQL ve PHP kullanarak dinamik web siteleri geliştirmek mümkündür.

3.8.1 Kullanılan Tablolar

Tablo 3.2’de bilgisayar programının veri tabanında kullanılan tablolar ve açıklamalar gösterilmektedir.

Tablo 3.2 Bilgisayar programının veri tabanında kullanılan tablolar

admin_menu	Sayfada “Admin” için görünen sol menüdeki linkleri içerir.
Aksesuar	Aksesuar isimlerinin bulunduğu tablo
aksesuar_detay	Aksesuar detaylarının bulunduğu tablo
arsiv_model_detay	
arsiv_model_detaylari	
Firma	Müşteri firmalara ait bilgiler
islem_basamak	Dikim operasyonları listesi
kumas_detay	Mevcut kumaş listesi
kumas_tablo	Kumaş adı, açıklaması
Makina	Dikim operasyonlarında kullanılan makinelerin listesi
musteri_menu	Sayfada “musteri” için görünen sol menüdeki linkleri içerir. Dinamik olarak oluşturulan bu linkler “musteri” sisteme giriş yaptığında sol menüde görünür.
Sezon_menu	Sezonlar
temp_aksesuar	Yeni model üretilirken bilgilerin geçici olarak tutulduğu tablolardır.
temp_islem	
temp_kumas	
temp_renk	
urun_grubu	Pantolon, etek, gibi model grupları
urun_kategori	Bayan, erkek, çocuk, ...
uye_tablo	Sisteme giriş yapacak tüm üyelerin bilgilerinin tutulduğu tablo (ad, soyad, email, şifre vs.)
yonetici_menu	Sayfada “yonetici” modülünde görünen sol menüdeki linkleri içerir. Dinamik olarak oluşturulan bu linkler “yonetici” sisteme giriş yaptığında sol menüde görünür.

3.9 Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Anket alışmaları sonucunda 22 adet firmaya ait veriler toplanmıştır. Anket soruları Microsoft Excel programında değerlendirilerek yzdesel dağılımlar hesaplanmış, ilgili grafikler oluşturulmuştur. Yzdesel dağılım olarak belirlenemeyen sorular için genel değerlendirme ve analiz yapılmıştır.

BÖLÜM 4

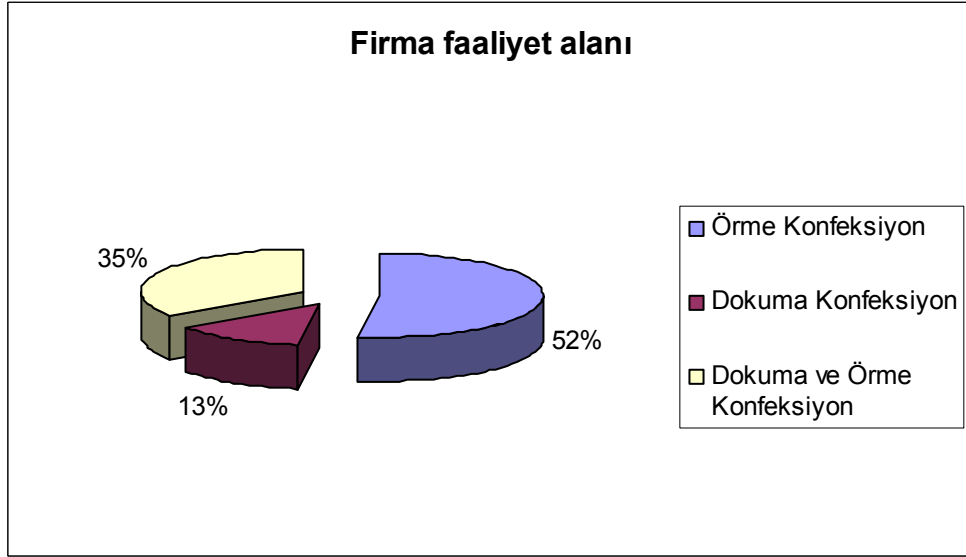
ARAŞTIRMA SONUÇLARI

4.1. Anket Sonuçları

Yapılan anket çalışması sonucunda, anket kapsamındaki sorular bazında, değerlendirmeler yapılmış, ilgili dağılımlar ve grafikler elde edilmiştir.

4.1.1 Firmaların Faaliyet Gösterdikleri Alanların Dağılımı

Şekil 4.1.'de ankete katılan firmaların faaliyet gösterdikleri alanlara göre dağılımı verilmiştir. Yüzdesel sonuçlara göre, işletmelerin %52'si örme konfeksiyon alanında faaliyet gösterirken, %35'i hem örme hem dokuma konfeksiyon alanında çalışmaktadır. %13'ü ise dokuma konfeksiyon üretimi yapmaktadır.

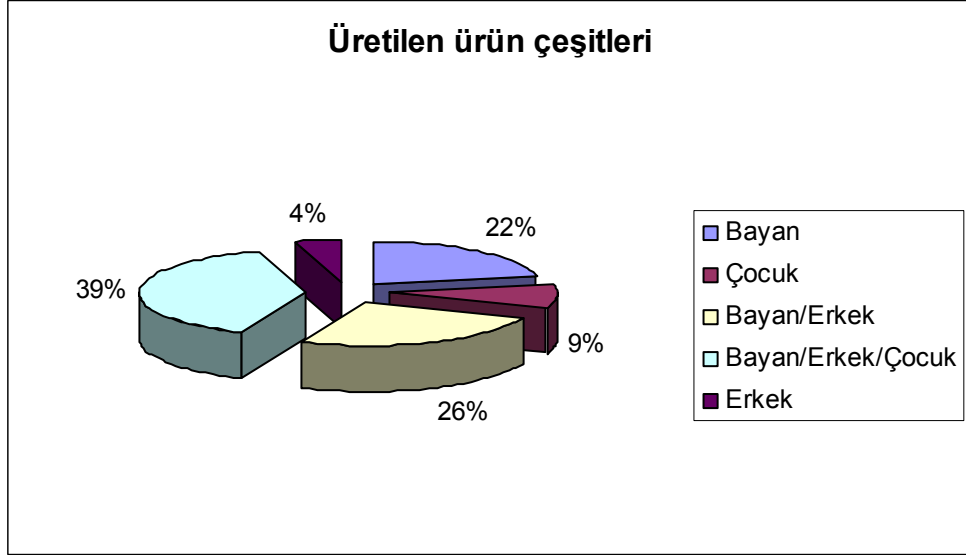


Şekil 4.1. Firmaların faaliyet gösterdikleri alanların dağılımı

4.1.2 Konfeksiyon İşletmelerinin Ürettiği Ürün Çeşitleri Dağılımı

Ankete katılan konfeksiyon işletmelerinin ürün çeşitlerinin dağılımı Şekil 4.2'de verilmiştir. Firmaların %39'u bayan, erkek, çocuk olmak üzere her üç grubun da üretimini yaparken, %26'sı bayan ve erkek giyim üzerine çalışmaktadır. Firmaların

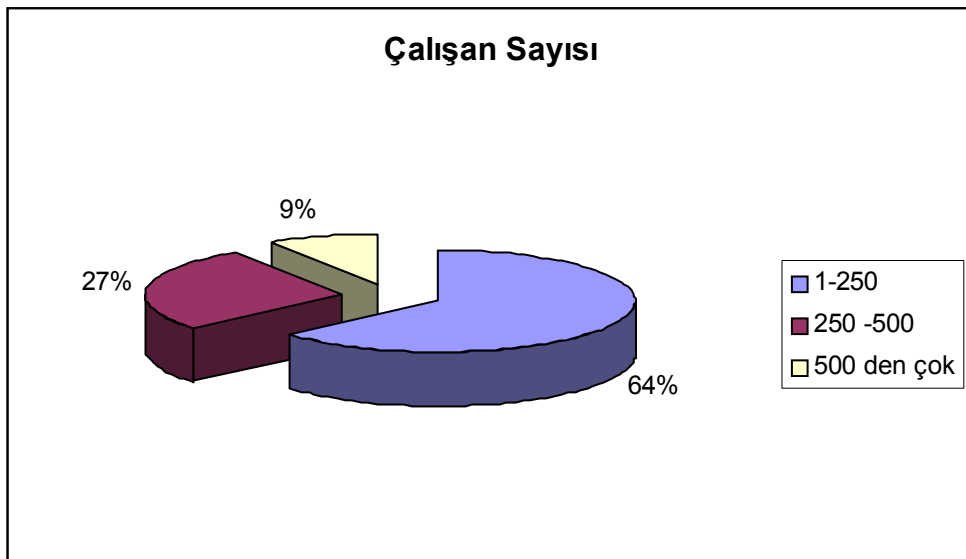
%22'si yalnızca bayan giyime, % 9'u yalnızca çocuk giyime ve %4'ü yalnızca erkek giyime yönelik olarak çalışmaktadır.



Şekil 4.2. Konfeksiyon işletmelerinin ürettiği ürün çeşitleri dağılımı

4.1.3 Konfeksiyon İşletmelerinde Çalışan Toplam Personel Sayısı Dağılımı

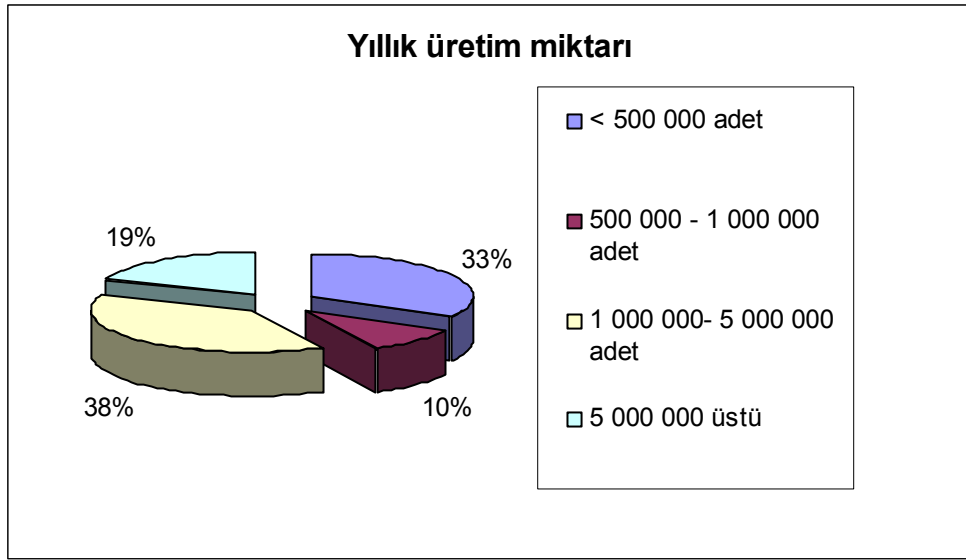
Ankete katılan firmaların %64'ünün 250'den az çalışanı bulunmaktadır. Firmaların % 27'sinde ise 250-500 arası çalışan mevcuttur. %9'unun çalışan sayısının 500'ün üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Değerlendirilen firmalarda çalışan personel dağılımını gösteren grafik Şekil 4.3'te verilmiştir.



Şekil 4.3. Firmada çalışan toplam personel sayısı dağılımı

4.1.4. Konfeksiyon İşletmelerinde Yıllık Ortalama Üretim Miktarı Dağılımı

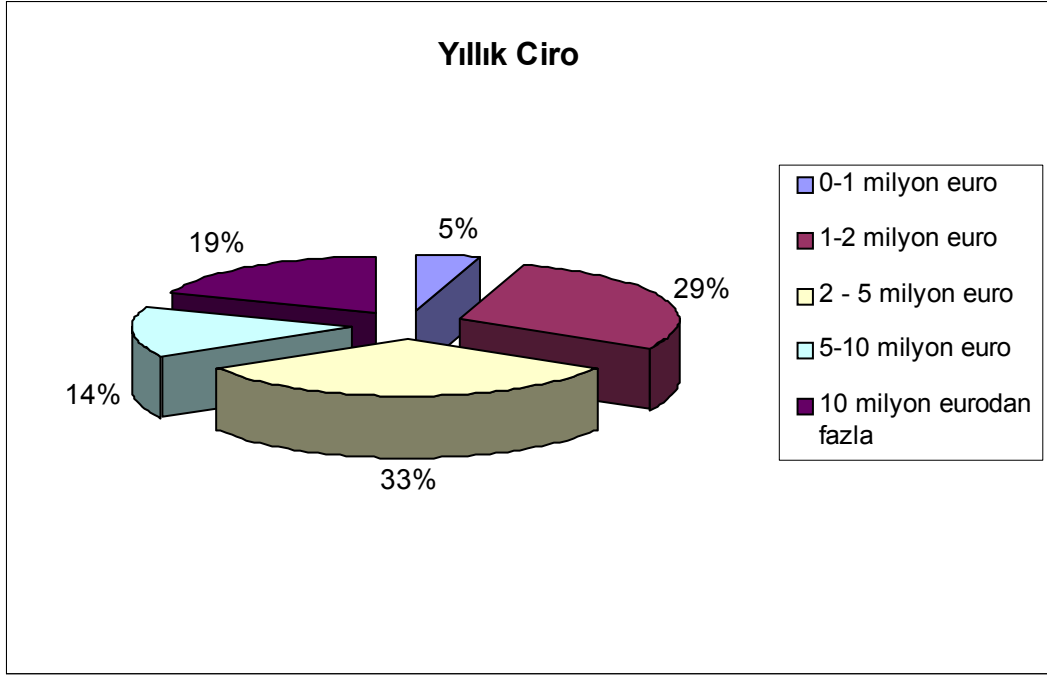
Şekil 4.4'te ankete katılan firmaların büyüklüklerinin yıllık üretim miktarlarına göre karşılaştırması verilmiştir. Anket değerlendirmelerine göre, katılımcı firmaların %38'i yıllık 1000000 ile 5000000 adet arası üretim yapmaktadır. %33'ünün üretim miktarı 500000'den azdır. Firmaların %19'u bir yılda 5000000 adet üzerinde üretimi gerçekleştirmekte ve %10'u da 500 000 ile 1000000 adet arasında yıllık üretim kapasitesine sahiptir.



Şekil 4.4 Yıllık Ortalama Üretim Miktarı Dağılımı

4.1.5 Konfeksiyon İşletmelerinde Yıllık Ciro Dağılımı

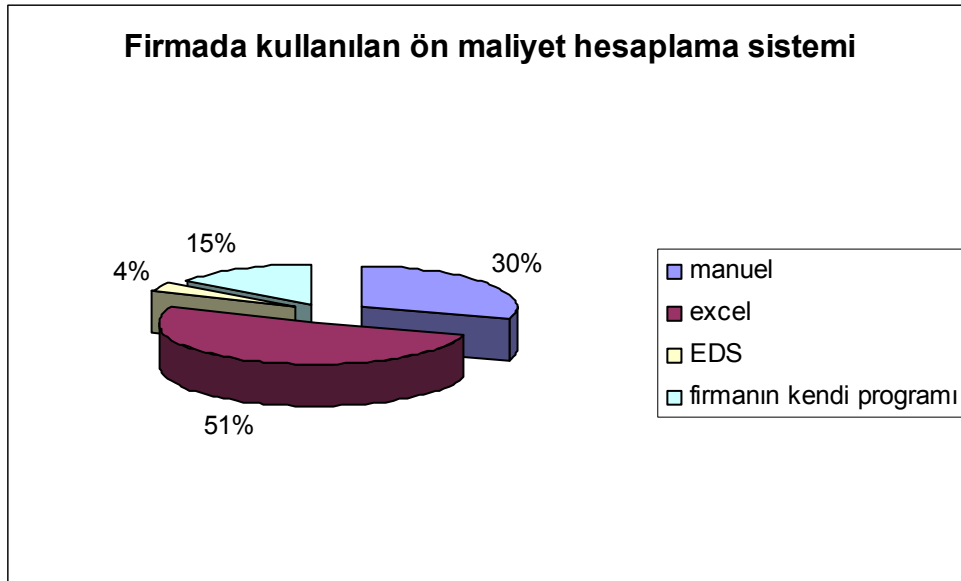
Ankete katılan firmaların %33'ü 2 ile 5 milyon euro arası yıllık ciroya sahiptir. Firmaların yıllık ciro dağılımında, %29'u 1 ile 2 milyon arası, %19'u 10 milyon euro'dan fazla ve %14'ü 5 ile 10 milyon euro arası ve %5'i 1 milyon euro'dan daha az ciro değerlerine sahiptir. Firmaların ciro değerlerinin karşılaştırılması Şekil 4.5'te gösterilmektedir.



Şekil 4.5 Konfeksiyon işletmelerinde yıllık ciro dağılımı

4.1.6 Konfeksiyon İşletmelerinde Ön Maliyet Hesaplama için Kullanılan Sistem Dağılımı

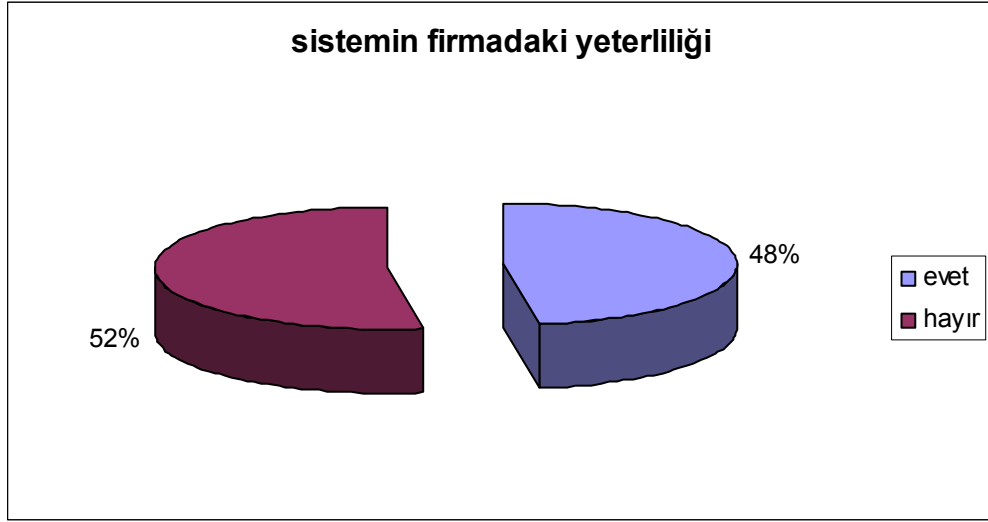
Konfeksiyon işletmelerinin ön maliyetleri hesaplamak için kullandıkları sistemleri gösteren dağılım Şekil 4.6'da verilmiştir. Ankete katılan firmaların yarısından fazlasının, %51'lik bir kısmının Microsoft Excel paket programını kullandığı tespit edilmiştir. %30'luk ikinci büyük dilim ise firmaların manuel hesaplama yaptıklarını göstermektedir. Katılımcı firmaların %15'i kendilerine ait programları kullanırken. EDS ile ön maliyet hesaplamaları yapan firmalar ise yalnızca %4'lük dilimde yer almıştır.



Şekil 4.6. Konfeksiyon işletmelerinde kullanılan ön maliyet hesaplama sistemi dağılımı

4.1.7 Konfeksiyon İşletmelerinde Kullanılan Ön Maliyet Hesaplama Sisteminin Firma İçin Yeterliliği Dağılımı

Hazırlanan anket formunda, ön maliyet hesaplama sisteminin firma için yeterli olup olmadığı sorusuna, firmaların %48'i olumlu cevap verirken, yani sistemin yeterli olduğunu savunurken, %52'lik bir kısım ise sistemin yetersiz olduğunu öne sürmektedir. Şekil 4.7'de dağılımla ilgili olan grafik görülmektedir. Bazı firmalar ise, sistemi yeterli bulduklarını, ancak bazı iyileştirmeler ile, sistemin geliştirilebileceğini de eklemiştir.



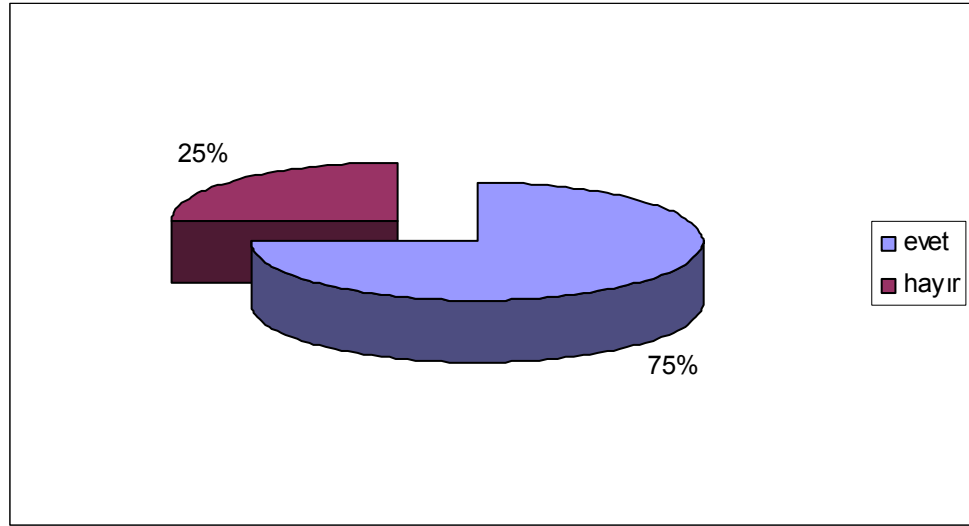
Şekil 4.7. Ön maliyet hesaplama sisteminin firma için yeterliliği dağılımı

4.1.8 Ön Maliyet Hesaplarında Tespit Edilen Eksiklikler İçin İyileştirme Hedefleri Dağılımı

Şekil 4.8’de, ankete katılan firmalara yöneltilen ön maliyet hesaplarında tespit edilen eksiklikler için iyileştirme hedefleri olup olmadığı sorusuna verilen evet ve hayır cevaplarının dağılım yüzdeleri gösterilmektedir. Katılımcı firmaların %75’i sistemlerindeki eksiklikleri düzeltmeye yönelik olarak çalışmalar yaptıklarını belirtmiş, %25’i ise sistemden tamamen memnun olduklarını ve hiç bir iyileştirme düşünmediklerini aktarmışlardır. Firmaların kullandıkları sistemler için belirttikleri eksiklikler arasında, örme ve dokuma konfeksiyon için maliyet hesaplama formüllerinin tek tip olması, ön maliyet ile gerçekleşen maliyet tablolarının entegre edilememesi, geriye dönük veri temininde oldukça büyük zaman kaybı yaratılması, yapılan yüklemelerden sonra geri dönüş ile, ön maliyetlerin sağlıklı olup olmadığının kontrolünün yapılamaması, manuel hesaplamalarda kullanıcı hatalarından doğan yanlışlıkların kontrol altına alınamaması gibi sorunlar dile getirilmiştir. Bazı firmalar ise, firmada çok fazla model ile çalışıldığında, bu modellerin üzerindeki süsleme, aksesuar gibi detayların ayrıntılı olarak dosyalanamadığı konusunu sistemlerin eksikliği olarak göstermişlerdir. Maliyet ayrıntılarına ait verilerin her yeni model için ilgililerden temin edilmesinin ve arşivleme imkanının olmamasının yaratacağı zaman kaybının, müşteri gözünde olumsuz etki bıraktığına değinmişlerdir. Bu nedenle

mevcut maliyet verilerinin sonradan kolay bulunabilecek şekilde kodlanarak saklanması, ön maliyet sistemlerine getirilebilecek önemli bir yenilik olarak eklenmiştir.

Anket formunda, firmalara, tespit edilen eksiklikler için iyileştirme planları olup olmadığı sorulmuştur. Manuel olarak ön maliyet hesaplaması yapan bazı firmalar, bilgisayar sistemine geçmek için çalışma başlattıklarını söylemişlerdir. EDS alınması veya maliyet ve genel üretim takip amaçlı bir yazılım şirketi ile anlaşılması, firmaların bu konudaki gelişme politikaları olarak aktarılmıştır.

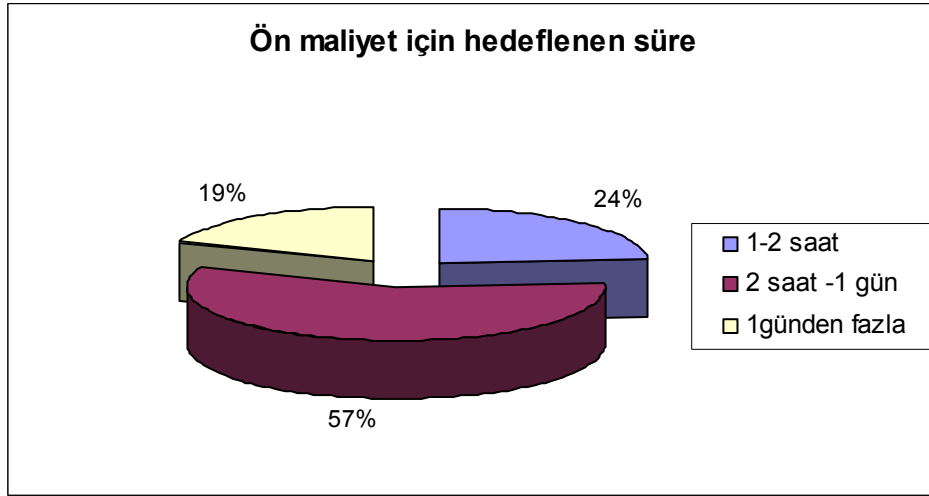


Şekil 4.8. Ön maliyet hesaplama sisteminde iyileştirme hedeflenmesi

4.1.9 Konfeksiyon İşletmelerinde Kullanılan Ön Maliyet Hesaplamaları için Hedeflenen Süre Dağılımı

Ankete katılan konfeksiyon işletmelerinde ön maliyet hesaplamaları için hedeflenen süreler için dağılım Şekil 4.9'da gösterilmiştir. İşletmelerin %57'si 1 gün içinde ön maliyetleri hesaplamayı hedeflemektedir. %24'ü ise 1-2 saat kadar kısa bir sürede maliyet verilerine ulaşmayı amaçlamaktadır. Katılımcı firmaların %19'u ön maliyet hesaplamalarını bir günden daha fazla bir süreye uzatabilmektedirler. Bu sonuç, maliyet hesaplamalarını yapabilmek için zamanın çok kısa olduğunu ve

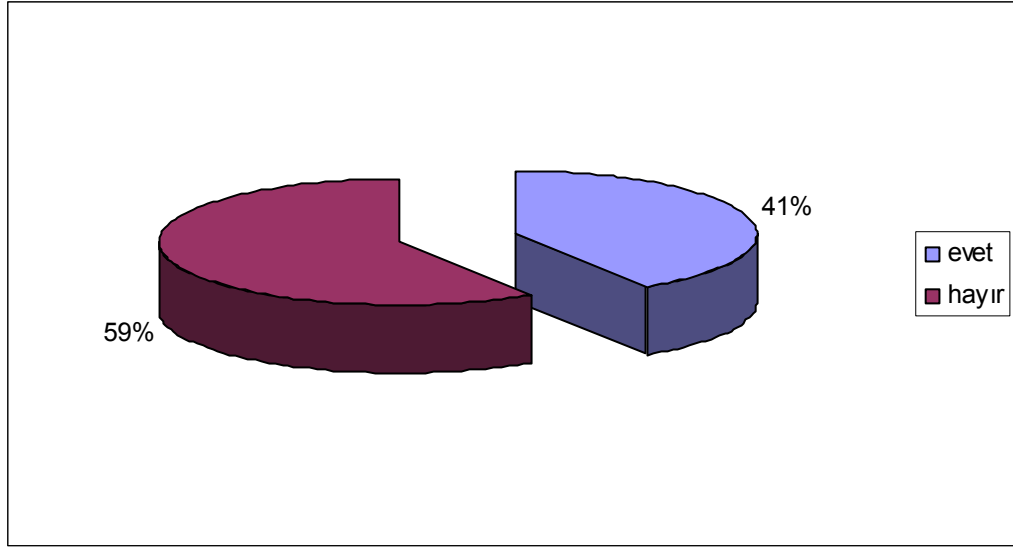
maliyet verilerine en kolay şekilde ulaşarak, doğru maliyet hesapları için zaman faktörünün önemini göstermektedir.



Şekil 4.9 Konfeksiyon İşletmelerinde ön maliyet hesaplamaları için hedeflenen süre dağılımı

4.1.10 Konfeksiyon İşletmelerinde Ön Maliyetler ile Gerçekleşen Maliyetlerin Karşılaştırılması

Konfeksiyon işletmelerinde ön maliyetler ile gerçekleşen maliyetlerin karşılaştırılmasının önemini ve firmaların bu noktadaki eksikliklerini tespit edebilmek açısından, anket dahilinde, katılımcı firmalara, buldukları işletmede bu şekilde bir karşılaştırma imkanının olup olmadığı sorulmuştur. Şekil 4.10'da bu soruya verilen olumlu ve olumsuz yanıtları gösteren dağılım grafiği verilmektedir. Katılımcı firmaların %59'u kullandıkları sistemde ön maliyetler ile gerçekleşen maliyetleri karşılaştırma imkanı olmadığını belirtmiş, %41'i ise kullanılan sistemin bu opsiyonu kullanıcıya sunduğunu aktarmıştır. Katılımcı firmaların yarısından fazlasının olumsuz cevap vermesi, sektördeki firmaların bu konudaki eksiğine dikkat çekmektedir. Bazı firmalardan gelen yanıt, karşılaştırmanın kişisel raporlama yoluyla elde edilebileceği, bunun da çok fazla zaman kaybına neden olduğunu göstermektedir.

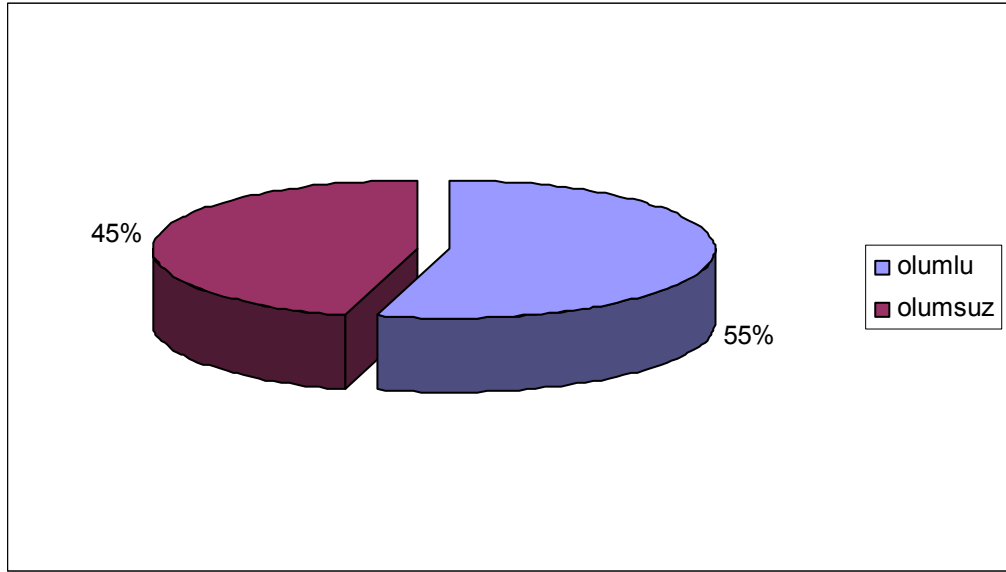


Şekil 4.10 Ön maliyetler ile gerçekleşen maliyetlerin karşılaştırılması

4.1.11 Konfeksiyon İşletmelerinde Kullanılan Ön Maliyet Hesaplamalarının İnternet Üzerinden Yapılmasına Duyulan İhtiyacın Saptanması

Anket formunda, ön maliyet hesaplamalarının internet üzerinden yapılmasının, müşteri ile irtibatı kolaylaştırmak ve fiyat anlaşmaları yapabilmek açısından fayda yaratacağı konusuyla ilgili olan soruya firmaların %55'i olumlu, %45'i olumsuz yanıt vermiştir. Şekil 4.11'de ilgili dağılım grafiği gösterilmektedir. Olumlu yanıt veren firmaların, sürekli pazarlama ve takip ağını kurabilmek, firmanın satış ve satın alma politikalarını belirleyebilmek, müşteriye daha kolay ulaşarak, pazarlık şansını arttırabilmek gibi görüşleri mevcuttur. İnternet üzerinden çalışan bir sistemin dış seyahatte olan yöneticiler için de oldukça kullanışlı olacağı görüşü belirtilmiştir. Bunun yanısıra, firmaların vurguladıkları çeşitli noktalar şu şekildedir: Tedarikçilerden alınan fiyat tekliflerinin internet üzerinde olması ve bu işlemin ön maliyet programıyla entegre edilmesi maliyet hesaplamalarına büyük kolaylık sağlayacaktır. EDS'nin ön maliyet modülünün yeterli olduğunu, ancak yalınlaştırılması gerekliliğini savunan firmalar mevcuttur. Firmalar, maliyet hesaplarının herkese açık değil, yalnızca belli kullanıcıların erişiminde olması görüşünü savunmaktadırlar. Müşterilere verilen fiyatlarda, müşterinin maliyet detaylarını değil, yalnızca son maliyet değerini bilmesinin yeterli olacağı da belirtilmiştir. Birden fazla üretim yerine ve müşteri portföyüne sahip çok uluslu

firmalarda internet üzerinden çalışan bir sistemin büyük verimle işleyeceği görüşü öne sürülmüştür. Ancak herkesin “bilmesi gerektiği kadar bilmesi” prensibinin ön planda tutulması gerektiği de eklenmiştir. İnternet üzerinden çalışan bir ön maliyet programının tüm herkese açık olması durumunda büyük sakınca yaratacağı da firmalar tarafından önemle belirtilmiştir.



Şekil 4.11 Konfeksiyon işletmelerinde kullanılan ön maliyet hesaplamalarının internet üzerinden yapılması ile ilgili görüşler

4.1.12 Anket Formu Sonuçlarına Göre Ön Maliyet Hesaplarının Öneminin Ve Programa Yönelik Önerilerin Değerlendirilmesi

Ön maliyet hesaplarının önemi ile ilgili olarak, ankete katılan konfeksiyon işletmeleri yetkililerinin verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde, genel anlamda, ön maliyet hesaplarının firmanın geleceği için oldukça önemli olduğunun altı çizilmiş, burada yapılan bir hatanın firmayı büyük zarara uğratabileceği belirtilmiştir.

Anketi cevaplayan konfeksiyon işletmelerinin firma yetkililerinin, yeni yapılacak bir ön maliyet hesaplama programı için getirdikleri öneriler şu gruplar altında toplanabilir:

- Aylık üretilen miktarın genel gidere yansıtılabilmesi, aylık adetlere göre genel giderlerin tespit edilmesi;
- Basic ürünlerden çok baskılı, nakışlı, özel tekniklerin, farklı kumaş kalitelerinin kullanıldığı modellere ait ön maliyetleri hesaplayabilmek için, bu kalemlere ait maliyetlerin tedarikçilerden ve üreticilerden en kısa zamanda ve doğru biçimde alınması gerekliliği;
- Kolay kullanım;
- Veri tabanının geniş olması;
- Değişen kur / enflasyon değerlerine ve müşterilerin pazarlık şartlarına uyum sağlayabilen esnek bir program olması;
- Kullanıcıyı oto-kontrol yapmaya sevk etmesi;
- Hızlı ve pratik veri girişi;
- €, \$, YTL çevrimlerinde ve hesaplarında kolaylık;
- Farklı firmaların yapısına uyum sağlayabilecek esnek bir yapı;
- Olası değişiklikler için geri dönüş imkanı
- Kullanılan kumaş ve aksesuarların piyasa değerlerinin araştırılmasına imkan vermesi, kumaş ve malzeme fiyatlarına kolayca ulaşılabilmesi
- Önceki maliyet verilerinin arşivlenip kolayca kullanılabilmesi
- Farklı senaryoların (düşük kar oranları, orta seviyedeki kar oranları, yüksek kar oranları gibi) durum değerlendirmelerine imkan vermesi.

Anket formunun sonucunda konfeksiyon işletmelerindeki ön maliyet hesaplamaları hakkında başlıca şu sonuçlara varılmıştır:

- Konfeksiyon firmaları tarafından en çok tercih edilen ön maliyet hesaplama yöntemi Microsoft Excel ile yapılan hesaplamadır.
- Katılan firmaların yarısı kullandıkları sistemleri yetersiz bulmakta ve tespit edilen eksiklikler için iyileştirme hedeflemektedirler.
- Firmaların yarısından fazlası en fazla bir gün içerisinde ön maliyetleri hesaplamak durumundadırlar
- Kısa süre içerisinde gerçeğe yakın maliyet tahminlemeleri yapabilmek için esnek bir programa ihtiyaç duyulmaktadır.

4.2 Bilgisayar Programı ve Ekran Görüntüleri / Ön Maliyet Modülü

Bu çalışmada hazırlanan bilgisayar programı, ürün geliştirme ve sipariş kabul süreçlerinde, konfeksiyon firmalarının ön maliyetlerini hesaplamaya yönelik olarak geliştirilmiştir. Program ön maliyet modülü olarak adlandırılmıştır ve kendi içinde çeşitli alt bölümlerden oluşmaktadır.

Program, iki farklı tip firmaya uygun olacak şekilde düzenlenmiştir. Birinci tip firma, kendi koleksiyonunu oluşturarak, bu koleksiyondan ürün hattını belirlemektedir. Program, ürün hattının oluşturulması esnasında, ürün maliyetlerinin belirlenmesi sürecinde, bunun yanısıra, ürünün satış fiyatının tespit edilmesinde kullanılabilir. Programın kullanım kolaylığı yaratmayı hedeflediği ikinci firma tipi ise, yurt dışındaki firmalarla fiyat anlaşmaları yaparak, onlar için fason üretim yapan firmalardır.

Hazırlanan program, her iki durumu da temsil eden örnek bir firma düşünülerek oluşturulmuştur. Program, örme giyim üzerine çalışan firmaları baz alarak tasarlanmış olmakla birlikte, dokuma giyim üretimi yapan firmalara adapte edilmesi de mümkündür.

Program basit bir ön maliyet hesaplama programı değildir; ön maliyet hesaplarını kolaylaştıracak verileri arşivleyerek, bu aşamayı hızlandırmayı, aynı zamanda, model detayları bölümü ile de ürün tanımlama ve ürün geliştirme aşamasına hizmet etmeyi hedeflemektedir. Böylece tasarım aşamasında, tasarımcılar ve ürün geliştirme sorumluları, hazırlamak istedikleri modellerin maliyetlerine kolayca ulaşabileceklerdir.

Bu hedef doğrultusunda program birbiriyle bağlantılı iki temel bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde model detayları ve model özelliklerine ait tanımlar ve açıklamalar, ikinci bölümde ise ürün maliyetini hesaplamaya yönelik işlemler bulunmaktadır.

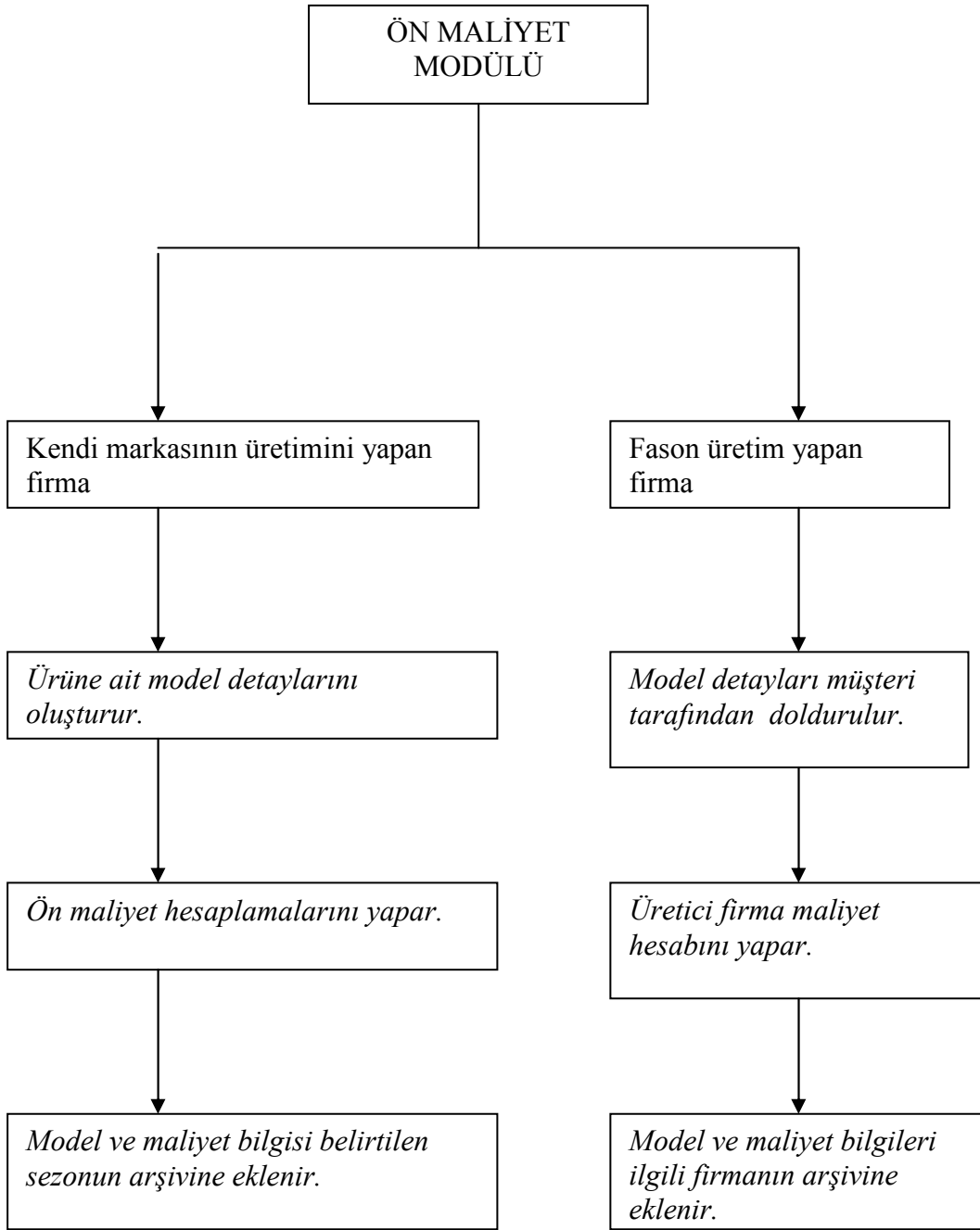
Aynı zamanda, program iki farklı grup kullanıcıya da hizmet edebilecektir. Ana kullanıcı, üretimi gerçekleştiren firma olacaktır. Bu firma programın yöneticisidir. Firma eğer kendi koleksiyonunu hazırlayarak, kendi markası altında satışa sunuyorsa, hem model tanımlama, hem de ön maliyet hesaplama alt modülleri firmanın kendi birimleri tarafından kullanılacaktır. Model detayları; tasarımcılar ve ürün geliştirme birimleri tarafından oluşturulacak, modellerin koleksiyona dahil edilip edilmemesi kararında ön maliyet hesaplama birimi devreye girecektir. Bu şekilde koleksiyona ait yaklaşık maliyetler tespit edilebilecektir.

Yurt dışındaki müşteriler için fason üretim yapan firmalar ise, bu programı karşılıklı olarak model tanımlama ve fiyat anlaşmalarında kullanabilecektir. Bu durumda, müşteri firma, modül dahilinde model oluşturabilecek ve üretici firmadan ürün fiyatı talep edebilecektir. Böylece sistem üzerinde bir fiyat anlaşması da yapılmış olacaktır.

Her iki durum için de programın internet üzerinden çalışmasının, programın işlevselliğini artırması konusunda büyük fayda sağlayacağı düşünülmüştür. Ancak modülün her bölümü her an, herkes için erişilebilir olmayacaktır, örneğin maliyet detaylarına ait veriler yalnızca önceden belirlenen yetkililer tarafından görüntülenebilir ve değiştirebilir formatta hazırlanmıştır.

Program, Türkçe ve İngilizce kullanılabilir şekilde iki versiyonlu olarak hazırlanmıştır.

Ön maliyet modülünün; diğer tasarım ve çizim programlarıyla entegre edilebilmesi, başka bir program ile hazırlanan çizimlerin, bu modüle dahil edilebilmesi de mümkündür. Şekil 4.12'de ön maliyet modülünün genel akışını ve yapısını gösteren şema yer almaktadır.



Şekil 4.12 Bilgisayar programının genel akışı

4.2.1 Sisteme Giriş

Program firmanın web sayfasından tamamen bağımsız olarak düşünülmüştür. İsteyen firmalar için, firma sitesinden bir *link* ile ulaşılması da mümkün olabilmektedir.

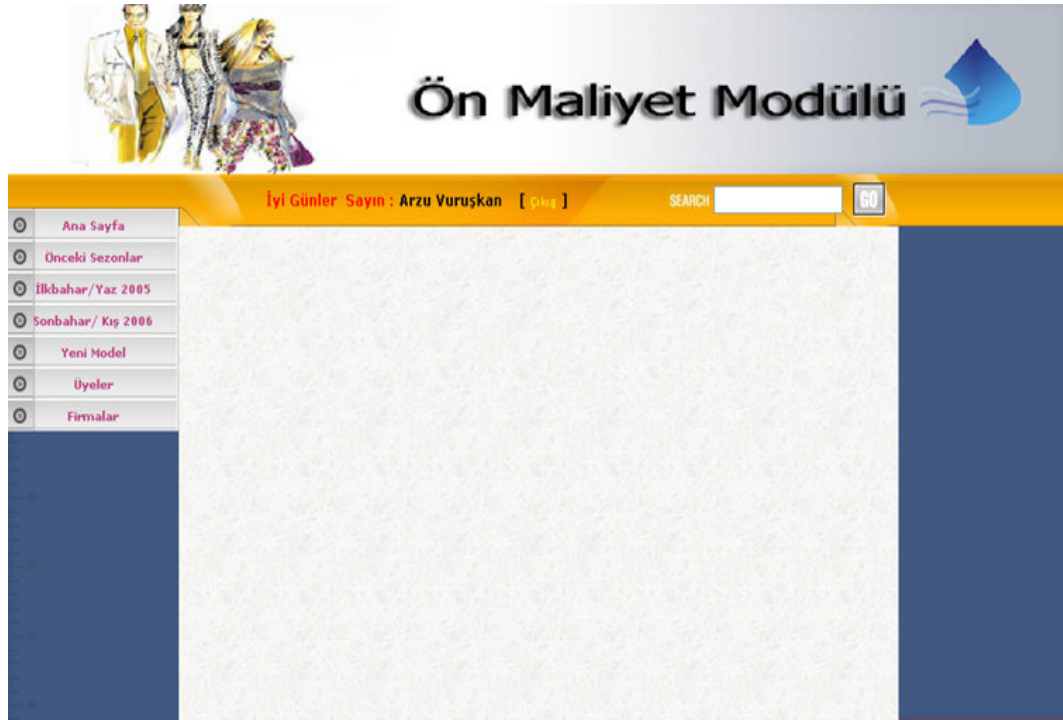
Sistemin giriş sayfası ana sayfa olarak adlandırılmıştır. Sayfanın yöneticisi müşteri veya üretici olabilir. Bu sayfa ‘kullanıcı adı’ ve ‘şifre’ bilgilerinin girildiği bölümü içermektedir. Sisteme üyelik, bu sayfadan gerçekleştirilmektedir. Firmaya ait detaylı bilgiye ulaşmak isteyenler için firmanın web sayfasına *link* verilmiştir. Bu sayfa üzerinden ön maliyet modülüne erişilmektedir. Ancak sistem güvenliği için modüle şifre ile girilmektedir. Sistemin yöneticisi olan firma, sipariş aldığı firmalara özel bir şifre vermekte, firmanın çalışanları için de bu şifre üzerinden farklı şifreler üretilmektedir. Bu yöntemle, sisteme kimin ne zaman girdiğini görmek de mümkün olmaktadır. Bireysel şifreler için, kullanıcıların üyelik formunu doldurmaları gerekmektedir. Sistem yöneticisi, üyelik başvurularını değerlendirerek, onay verecektir. Yöneticinin onaylaması durumunda, kullanıcının elektronik posta adresine gönderilen şifre, kişinin bireysel şifresi olacaktır.

4.2.2 Üretici Modülü

Hazırlanan programda üretimi gerçekleştirecek olan firmanın sistemin asıl kullanıcısı ve yöneticisi olduğu düşünülmüştür. Sistemdeki her türlü düzenleme ve değişiklik bu kullanıcı tarafından yapılmaktadır. Kendi markasını üreten firmalar, bu modülü ürün geliştirme ve koleksiyon maliyetlerini tahminleme aşamasında kullanacaktır. Fason üretim yapan firmalar da, her sezon başında müşteri için hazırlamış oldukları koleksiyonları müşteriye sunma ve onlardan alacakları siparişler için fiyat anlaşması yapmak üzere kullanacaklardır. Modülün kendi içindeki maliyet hesaplama bölümleri, kullanıcının bu işlemi mümkün olan en kısa zamanda yaparak, müşteriye son fiyat değerini iletebilmesini hedeflemektedir. Bu hesaplama işlemi, sistemin veri tabanında bulunan modellere ait değerlerle desteklenerek, kolaylaştırılmaya çalışılmıştır.

Ana sayfadan kendi şifresiyle sisteme giren yönetici, Şekil 4.13'teki ekran ile karşılaşmaktadır. Bu sayfa sistem yöneticisi olan firmanın ön maliyet modülünün açıklamalarını içermektedir. Bu ekran üzerinde bulunan menüler ve ulaşılabilecek noktalar şunlardır:

- **Ana Sayfa:** Ön maliyet modülüne ait açıklamaları içermektedir.
- **Önceki sezonlar:** Önceki sezonlara ait model verilerine buradan ulaşılır.
- **İlkbahar/Yaz 2005:** İçinde bulunulan sezonun model verilerine ulaşılır.
- **Sonbahar/Kış 2006:** Gelecek sezona ait modellere ulaşılır.
- **Yeni model:** Yeni model oluşturabilmek ve bu modele ait maliyet hesabını yapabilmek için boş bir formun bulunduğu sayfaya ulaşılır. İstenilen model bilgileri yaratıldıktan sonra, bu model arşive eklenir.
- **Müşteriler:** Bu noktadan firma müşterilerine ait bilgilere ulaşılabilir.



Şekil 4.13 Sistem yöneticisinin ilk ekran görüntüsü

Sayfa yöneticisi olan kullanıcı **önceki sezonlara**, **içinde bulunulan sezona** ve **gelecek sezona** ait verilere ulaşmak istediğinde, bu modellerin model detayları ve maliyet değerlerinin bulunduğu arşivden yararlanabilecektir. 2,3 ve 4 numara ile

gösterilen kısımlarda, arama işlemi basit bir sorgu ekranı ile başlamaktadır. Kullanıcı, sezon, firma, model adı, model numarası ve ürün grubu bazında yapacağı aramada, istediği modele uygun seçimler yapabilmekte ve buradan arşivin ilgili model verilerine ulaşabilmektedir. İlk açılan sorgu ekranını takiben, burada seçilen kriterlere bağlı olarak arşivdeki modeller liste şeklinde ekrana gelecektir.

Yeni model oluşturma bölümünde, arşivdeki modellerden herhangi birini baz alarak veya daha farklı veriler kullanarak ayrı bir model tasarlamak mümkündür. Burada önce model tanımlamaya yönelik veriler girilmekte, daha sonra maliyet hesapları yapılmaktadır.

Müşteri profilini gösterebilmek ve ilgili firmaların yetkililerini sistemde tanımlayabilmek amacıyla, ön maliyet modülünün ana sayfasından müşteri listesine ulaşılabilir. Burada, müşteri firmaların web sayfalarının adresleri de yer almaktadır. Firmalar birden fazla departmandan oluşursa, her departmana ait yetkilileri tanımlayabilmek için, firma sorumluları listesi eklenmiştir. Sistem yöneticisi, yeni müşterilere ait bilgi girişini bu bölümden gerçekleştirmektedir. Şekil 4.14'te müşterilere ait verilerin bulunduğu ve firma eklemelerinin yapılabildiği ekran görüntüsü verilmektedir.

Firma Listesi				
Firma Adı	Firma Yetkilisi	E-Mail Adresi	Web Adresi	Telefon
HM			http://www.hm.com	
Woolrich			http://www.woolrich.com	
Timberland			http://www.nike.com	
Next			http://www.next.co.uk	

Firma Ekleme Formu	
Firma Adı	<input type="text"/>
Firma Yetkilisi	<input type="text"/>
E-Mail Adresi	<input type="text"/>
Web Adresi	<input type="text" value="http://"/>
Firma Telefon	<input type="text"/>
Firma Sifresi	<input type="text" value="55959968"/>
<input type="button" value="Firma Ekle"/>	

Şekil 4.14 Müşteri listesi / Firma yetkilileri

4.2.3 Müşteri Modülü

Yurt dışındaki firmalar için fason üretim yapan firmalara yönelik hazırlanan bu modül, aslında, bir maliyet hesaplama değil, ürün tanımlama modülüdür. Şöyle ki, müşteri firma ile üretimi yapacak firma arasında, model bazında fiyat anlaşması yapılmalıdır. Burada, müşteri hangi modeli istediğini firmaya net olarak açıklamalı, firma da bu model için birim fiyatın ne olacağını bildirmelidir. Bu durumda, ön maliyet modülünün model tanımlama kısmı müşteri tarafından, maliyet hesaplama kısmı üretimi yapacak firma tarafından doldurulmaktadır. Her iki tarafın da kabul edeceği modeller, sistemin arşivine dahil edilmektedir.

Müşteri firmalar, sistemin ikinci kullanıcılarıdır. Firmaların birden fazla müşteri ile çalışmaları mümkündür. Aynı müşteriye ait birden fazla kullanıcı da olabilir; örneğin firmanın farklı departmanlarının yetkilileri gibi. Müşteri kendi şifresiyle girmiş olduğu ve kendine özel olarak açılan sayfada, firmanın koleksiyon modellerine veya önceden bu firma ile yapmış olduğu fiyat anlaşmalarına ulaşabilmektedir. Ancak burada yalnızca model açıklamaları ve son maliyetler görünür durumdadır.

Müşteri firmalar, önceki sezonlara ait fiyat anlaşmalarını ve içinde bulunan sezonda yapılan anlaşmaları görüntüleyebilirler. Bir sonraki sezon için de, üretimi yapan firmanın oluşturduğu koleksiyondan model seçme alternatifini müşteriye sunulmaktadır. Bu modellere erişim, yine bir sorgu ekranı ile sağlanmaktadır. İstenilen kriterler sorgu ekranından girilerek, bu kriterlere uygun arama yapılmaktadır. Arama sonucunda elde edilen modeller liste halinde kullanıcıya sunulmakta, kullanıcı bu listeden istediği modeli seçerek, model ayrıntılarına ulaşabilmektedir.

Kullanıcı, istediği şekilde tasnif edebileceği modeller arasından belli bir tanesini seçerek, bu model üzerinden yeni bir model oluşturabilmektedir. Oluşturacağı yeni model için sistemin arşivinden yararlanır. Örneğin, kumaş cinsini seçebilmek için önceki modellerin kumaşlarını veya sisteme önceden kaydedilmiş durumda bulunan

kumaşları görüntüleyerek, bunların ayrıntılarına ulaşabilmektedir. Sistemin kapsamlı aksesuar arşivi de müşteriye seçim konusunda yardımcı olmaktadır. Yeni bir model için fiyat almak isteyen müşteri, modelin tüm detaylarını oluşturarak, üretimi yapacak olan firmaya göndererek, fiyat talebinde bulunur.

4.2.4 Yeni Model Tanımlama ve Maliyet Hesaplama

Bu bölüm, hem müşteri modülünde, hem de üretici modülünde bulunan ortak bir özellik olarak göze çarpmaktadır ve sistemin aktif olarak çalışan en kapsamlı kısmıdır.

Yeni model oluşturabilmek için, öncelikle, modelin daha sonra tasnif edilebilmesini sağlayacak olan tanımlamalar oluşturulmaktadır. Sezon, firma adı, model no, model adı, ürün kategorisi, ürün grubu gibi detaylar burada sisteme girilmektedir. Daha sonraki aşamalarda ürünün resmine, ölçülerin nasıl alınması gerektiğini gösteren çizimlere ve, eğer varsa, baskı / nakış / aplike grafiklerine ulaşabilmek için, ürün tanımlama ekranında bu resimler sisteme yüklenmektedir. Bu ekranda arşivdeki benzer bir modeli arama, model üzerinde değişiklikler yapmak üzere başka bir isim altında kaydetme imkanı bulunmaktadır.

Ayrıca, hesaplamalarda kullanılmak üzere döviz bilgileri internette alınmakta, ilgili değişikliğin en son kim tarafından, ne zaman yapıldığını kaydedebilmek üzere de, tarih, saat ve kullanıcı adı bilgileri eklenebilmektedir.

Müşteri modülünde, kullanıcı firmanın şifresi ile girdiği için, firma adı otomatik olarak görünmektedir. Şekil 4.15'te yeni model oluşturma için ilk ekran görüntüsü gösterilmiştir.

Şekil 4.15 Yeni model oluşturma / giriş ekranı

4.2.4.1 Model Tanımlama

Model tanımlama bölümünde kumaş ve aksesuar bilgileri, model detayları, renk varyantları ve ölçü tablosu girilmektedir. Kumaş ve aksesuar seçimini kolaylaştırabilmek için firmanın kullandığı kumaş alternatifleri görüntülenebilmektedir. Şekil 4.16'da kumaş detayları sayfasına ait ekran görüntüsü gösterilmektedir.

Sezon	: İlkbahar/Yaz 2005	Ürün Kategorisi	: Bayan
Firma	: HM	Ürün Grubu	: T-Shirt
Model No	: H-12	Model Açıklaması	: Önü baskılı t-shirt
Model Adı	: Lila		



[Bilgileri Değiştir](#)

[Kumaş](#) | [Aksesuar](#) | [Model Detayları](#) | [Renk Varyantları](#) | [Ölçü Tablosu](#)

Kumaş Detayları

Kumaş Listesi

Seçiniz

- Seçiniz
- Süprem
- Ribana
- Futter
- Kadife

Kumaş Bilgileri

Kumaş Grubu

Kumaş Adı

Gramaj gr/m²

Birim Fiyatı YTL

Özel İşlemler

Kumaş Açıklaması

Şekil 4.16 Yeni model / kumaş detayları ekranı

Temel gruplar altında veri tabanına kaydedilmiş olan kumaş bilgileri arasından, grup ismini seçip, istenilen kumaşa ulaşabilmek için daha detaylı bir liste gösterilmektedir. Kullanıcı talebine bağlı olarak, yeni bir kumaş türünün de listeye eklenmesi mümkündür. Bu durumda, kullanıcı, kumaş bilgilerine ait değerleri kendisi girebilecektir. Şekil 4.17’de kullanıcının seçtiği kumaş türünün alt kategorilerinin listelendiği bölüm gösterilmektedir.

[Kumaş](#) | [Aksesuar](#) | [Model Detayları](#) | [Renk Varyantları](#) | [Ölçü Tablosu](#)

Kumaş Detayları

Kumaş Listesi

Seçiniz

Kumaş Adı	Gramaj	Birim Fiyatı
20/1 1x1 ribana		5,5 euro
24/1 1x1 ribana	%100 Co	5,8 euro
20/1 2x2 ribana	%100 Co	5,15 euro
60/1 1x1 ribana	%100 Co	2,86 euro

Kumaş Bilgileri

Kumaş Adı

Gramaj

Birim Fiyatı

Özel İşlemler

Kumaş Açıklaması

Şekil 4.17 Yeni model / kumaş listesini kullanarak kumaş seçimi

Aksesuar seçimi için de kumaş seçimine benzer bir yöntem kullanılmıştır. Firmanın önceden hazırlamış olduğu aksesuar listesi belirli başlıklar altında kullanıcıya sunulmaktadır. Bu listeden istediği malzeme grubunu seçen kullanıcı, alt başlıklara ulaşabilmekte ve seçimini yaparak, malzemeye ait detayları görüntüleyebilmektedir. Bu aşamada, kullanıcı firmanın talebine ve aksesuar tedarikçileri ile yapacağı anlaşmaya bağlı olarak, bu listeleri tedarikçi web sayfalarından çekebilmesi veya bu modüle eklenen aksesuar listelerinin tedarikçilerden talep edilmesi gibi alternatifler düşünebilir. Böylece, müşteri ile ortak bir ortamda çalışma imkanı bulan firma, tedarikçilerini de bu modüle, yani ortak platforma dahil etme imkanı bulmuş olacaktır. Şekil 4.18’te aksesuar gruplarına ait seçim ekranı görülmektedir.

Şekil 4.18 Yeni model / aksesuar listesini kullanarak kumaş seçimi

Seçilen aksesuar çeşidine bağlı olarak ilgili detaylar ekranın sağ tarafındaki ‘Aksesuar Bilgileri’ bölümüne aktarılacaktır. Yeni bir aksesuar eklenmek istendiğinde, aksesuar bilgileri bölümü kullanıcı tarafından doldurulabilecek ve girilen aksesuara ait veriler veri tabanındaki aksesuar arşivine dahil edilecektir. Bu yöntemle, kullanılan her aksesuarın veri tabanına eklenmesi ile, gittikçe genişleyen bir aksesuar arşivi elde edilecektir. Veri tabanında aksesuarın adı, çeşidi, özellikleri, fiyatı ve tedarikçisi hakkında gerekli bilgiler saklanmakta, ancak aksesuar seçiminde

yalnızca aksesuar çeşidine bağlı bir seçim opsiyonu sunulmaktadır. Böyle bir yapının yeni model oluşturma formunu kullanan müşteriler için daha uygun olmaktadır. Şekil 4.19'da seçilen aksesuara ait alternatiflerin gösterildiği bölüm eklenmiştir.

Şekil 4.19 Aksesuar detayları sayfası

Aksesuar seçiminde sürekli kullanılan aksesuarlar için gruplar oluşturulmuştur. Etiket örneğinde olduğu gibi, herhangi bir firmanın, belli bir departmanı sürekli aynı etiket grubunu kullanabilmektedir. Bu durumda, etiket maliyetleri için bu etiket grubuna ait önceden belirlenen maliyet değeri listeden seçilebilmektedir. Firmaların benzer aksesuarlar için ortak gruplar oluşturarak, listeye eklemesi kullanıcılara kolaylık sağlayacaktır. Etiket seçiminde, her seçimde oluşabilecek tek farklılık yıkama talimatı bilgileri olacaktır. Aynı durum ambalaj malzemeleri için de değerlendirilebilir. Sürekli kullanılan poşet / koli / koli etiketi gibi malzemeler ortak bir grup haline getirilebilir ve tek bir seçimle, gruba dahil edilmiş olan tüm malzemelerin detaylarına ve maliyet toplamlarına ulaşılabilir. Etiket seçimi esnasında, yıkama talimatı bilgilerini de belirleyebilmek üzere, ilgili alternatifleri sisteme ekleyerek, kullanıcıya sunmak mümkündür.

Kumaş ve aksesuar seçiminde, üründe kullanılan kumaş ve aksesuar çeşidine bağlı olarak, seçim işlemi tekrarlamak mümkündür. Seçilen kumaş ve aksesuarlar, daha sonra gelecek olan aksesuar maliyeti ve kumaş maliyeti sayfalarına otomatik olarak aktarılacaktır.

Müşteri modülünde, kumaş ve aksesuar seçimi müşteri tarafından yapılacağı için, aynı listelerin müşteri tarafından görüntülenmesi de mümkün olmaktadır. Ancak,

müşteri aksesuar fiyatlarına değil, yalnızca aksesuar çeşitlerine ve özelliklerine erişim hakkına sahip olacaktır. Diğer bir alternatif olarak, müşteriye özel kumaş ve aksesuar listeleri hazırlamak mümkündür.

Model tanımlama prosesi, model detaylarını oluşturma aşaması ile devam etmektedir. Bu aşamada, yalnızca dikiş detayları, açıklamalar ve baskı-nakış detayları oluşturulmaktadır. Yeni model oluşturma bölümünün ilk sayfasında sisteme yüklenmiş olan baskı – nakış grafiği, burada görünmektedir. Şekil 4.20’de programın model detayları sayfası verilmiştir. Örnek bir modele ait nakış detayı da sisteme eklenmiştir.

Sezon :İlkbahar/Yaz 2005 Ürün Kategorisi :Bayan
Firma :HM Ürün Grubu :T-Shirt
Model No :H-12 Model Açıklaması :Önü baskılı t-shirt
Model Adı :Lila

Bilgileri Değiştir

Kumaş Aksesuar Model Detayları Renk Varyantları Ölçü Tablosu

MODEL DETAYLARI

Dikiş Detayları

Açıklamalar

Baskı-Nakış Detayları

boy

en

I LOVE MY T-SHIRT

Devam et

Şekil 4.20 Model detayları sayfası

Dikiş detaylarının oluşturulmasının ardından, her modele ait renk varyantları ve varyant tanımları belirlenmektedir. Her varyanta ait renk ve baskı/nakış örnekleri bu

aşamada tamamlanmaktadır. Varyant detaylarını seçme işlemi, model ait varyant sayısı kadar tekrarlanır. Şekil 4.21’de varyant ekleme sayfası gösterilmektedir.

Şekil 4.21 Renk varyantları

Ölçü tablosunun da kullanıcı tarafından oluşturulması ile model tanımlama işlemi sona erecektir. Yeni model tanımlama ekranında girilen beden aralığına göre, ölçü tablosunun bedenleri bu aralığı temel alarak oluşturulacaktır. Kaç farklı ölçü girileceği, kullanıcıya sorulmakta, bu değerler doğrultusunda, tüm ölçüleri girmek üzere boş bir tablo oluşturulacaktır. Boş kutucuklar yalnızca sayısal değer girmek üzere sınırlandırılmıştır. Sayfa kenarında ölçülerin nasıl alınması gerektiğini gösteren grafik de yer almaktadır. Bu grafik yeni model oluşturma aşamasının giriş sayfasında, model resmi ve baskı-nakış grafiği ile birlikte sisteme yüklenmektedir.

Bu işlemlerin tamamlanmasının ardından, ürün maliyetine geçilmektedir. Müşteri modülünde işlemler burada son bulmakta, üretimi yapacak olan firmaya, maliyetleri hesaplamak üzere uyarı gönderilmektedir.

4.2.4.2 Maliyet Hesaplama

Maliyet hesaplama işlemi kumaş maliyeti, işçilik maliyeti ve aksesuar maliyeti alt birimlerinden oluşmaktadır. Ayrı ayrı hesaplar yapılarak elde edilen değerlerin toplamı, diğer giderlerin de eklenmesi ile birim ürün maliyetini vermektedir.

Kumaş maliyeti: Model tanımlama aşamasında sisteme girilen kumaş açıklamaları ve çeşitleri burada görüntülenmektedir. Kumaş maliyeti boyalı/baskılı kumaş maliyeti olarak düşünülmüş, başka bir sistemde hazırlanan pastal planlarına ait veriler kullanılarak kumaş sarfiyatı ve birim kumaş maliyeti hesaplanmıştır. Her ayrı kumaş cinsi için işlemler tekrarlanarak, elde edilen veriler toplanmakta, toplam kumaş maliyeti tespit edilmektedir. Sistemde, kumaş maliyeti, boyalı/baskılı kumaş maliyetinin doğrudan veritabanından çekilmesi ile bulunmaktadır. İplikten ham kumaş üretimi, ham kumaşa uygulanan işlemlerin maliyeti, boya/baskı maliyetlerinin de sisteme eklenmesi mümkündür. Şekil 4.22’de örnek olarak seçilen iki farklı kumaşa ait ekran görüntüsü eklenmiştir.

KUMAŞ MALİYETİ

Kumaş Adı : 20/1 2x2 ribana	Kumaş Açıklama :- Gramaj : 280 gr/m2
Kumaş Eni : <input type="text"/> m.	Boyalı-Baskılı Kumaş Maliyeti : <input type="text" value="5,15 eur"/>
Pastal Eni : <input type="text"/> m.	Kumaş Fire Oranı(%) : <input type="text"/>
Pastal boyu : <input type="text"/> m.	Açıklamalar Pastal firesi Düz boya için 8% Metraj baskılılar için 15%
Pastal Firesi(%) : <input type="text"/>	
Toplam Beden Sayısı : <input type="text"/>	
Birim Sarfiyat : <input type="text"/>	Kumaş Maliyeti : <input type="text"/>
<input type="button" value="Hesapla"/>	

Kumaş Adı : 24/1 1x1 ribana	Kumaş Açıklama :- Gramaj : 230 gr/m2
Kumaş Eni : <input type="text"/> m.	Boyalı-Baskılı Kumaş Maliyeti : <input type="text" value="5,8 euro"/>
Pastal Eni : <input type="text"/> m.	Kumaş Fire Oranı(%) : <input type="text"/>
Pastal boyu : <input type="text"/> m.	Açıklamalar Pastal firesi Düz boya için 8% Metraj baskılılar için 15%
Pastal Firesi(%) : <input type="text"/>	
Toplam Beden Sayısı : <input type="text"/>	
Birim Sarfiyat : <input type="text"/>	Kumaş Maliyeti : <input type="text"/>
<input type="button" value="Hesapla"/>	

Toplam Kumaş Maliyeti : 0

Şekil 4.22 Kumaş maliyetinin hesaplanması

Aksesuar maliyeti: Model tanımlama aşamasında girilen her aksesuar, aksesuar maliyeti hesaplama ekranında görüntülenmektedir. Aksesuar adı, çeşidi, fiyatı önceden hazırlanmış olan listelerden bu bölüme aktarılmaktadır. Listede olmayan aksesuar çeşitleri için de kullanıcı kendisi aksesuarı oluşturabilecektir. Şekil 4.23'te aksesuar maliyeti hesaplamasına ait ekran görüntüsü eklenmiştir.

Ön Maliyet Hesaplama				
Kumaş Maliyeti		İşçilik Maliyeti		Aksesuar Maliyeti
AKSESUAR MALİYETİ				
Aksesuar Adı	Aksesuar Çeşidi	Birim Fiyatı	Adet	Fire Oranı
Etiket	Marka Etiketi		<input type="text"/>	<input type="text"/>
			<input type="button" value="Hesapla.0"/>	<input type="text"/>
Etiket	Karton Etiket		<input type="text"/>	<input type="text"/>
			<input type="button" value="Hesapla.1"/>	<input type="text"/>
Askı	467 Üst Askısı		<input type="text"/>	<input type="text"/>
			<input type="button" value="Hesapla.2"/>	<input type="text"/>
Poşet	Bütün Boylar		<input type="text"/>	<input type="text"/>
			<input type="button" value="Hesapla.3"/>	<input type="text"/>

Şekil 4.23 Aksesuar maliyetinin hesaplanması

İşçilik maliyeti: İşçilik maliyetlerinin hesaplanabilmesi için, işçilik maliyetine ait alt birimler oluşturulmuştur. Dakika maliyetleri ve işlem dakikaları kullanıcı kontrolündedir. Şekil 4.24'te işçilik maliyetlerinin hesaplanması gösterilmiştir.

Ön Maliyet Hesaplama

İŞÇİLİK MALİYETİ

Maliyet Açıklama	Dakika Maliyeti	İşlem Dakikası	Maliyet
Dikim	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kesim	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kalite	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Aplike	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Yıkama	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Toplam İşçilik Maliyeti			<input type="text"/>

İşlem Basamakları

Şekil 4.24 İşçilik maliyetinin hesaplanması

Dakika maliyetleri için sürekli aynı değerleri kullanan firmalar, bu maliyetler için sabit veriler kullanabilir veya belli aralıklarla değişen maliyetler doğrultusunda, verilerini güncelleyerek kontrol altında tutabilirler. İşçilik maliyetinin en büyük kısmını oluşturan dikim maliyetinin belirlenebilmesi için toplam dikim dakikasını belirleyebilmek üzere ayrı bir bölüm oluşturulmuştur. ‘İşlem basamakları’ ekranında operasyon isimleri, süreleri ve kullanılacak makineler yer almaktadır. Burada, sisteme bir kolaylık getirebilmek için, en çok kullanılan işlemler ve makineler veri tabanına eklenmiş ve bir seçim opsiyonu ile kullanıcıya sunulmuştur. Burada bulunan işlemler haricinde, yeni bir işlem eklemek de mümkündür. Dikim operasyonlarının tek tek seçilmesi ile operasyon listesi oluşturulmakta ve toplam dikim dakikası tespit edilerek, işçilik maliyeti bölümüne aktarılmaktadır. Şekil 4.25’te işlem basamaklarına ait ekran görüntüsü gösterilmektedir.

Ön Maliyet Hesaplama

Kumaş Maliyeti
 İşçilik Maliyeti
 Aksesuar Maliyeti
 Maliyet Analiz

İşlem Basamakları

İşlem	Süre(c.dk)	Makina
Omuz Ölçüm	10	Manuel İşlem
<input type="button" value="İşlem Ekle"/>		

Seçiniz

- Omuz Birleştirme
- Omuz Karyoka
- Omuz Ölçüm**
- Etiket Yeri İşaret
- Etiket Takma
- Yaka Çentik
- Yaka Biye Takma
- Yaka Biye Uç Sülfile
- Yaka Biye Emniyet
- Kol Ağzı Kıvrırma
- Kol Takma
- Kol Evi Karyoka
- Etiket Kesme
- Etiket Hazırlama
- Yan Kapama
- Etek Ucu Kıvrırma
- Diğer

Şekil 4.25 İşlem basamakları

Birim maliyet ve fiyat:

Programda, maliyet alt birimlerine ait veri girişlerinin ve hesaplamalarının ardından ürün maliyeti hesabına geçilmektedir. Önceden hesaplanmış olan kumaş maliyeti, aksesuar maliyeti ve işçilik maliyeti değerleri bu ekrana otomatik olarak getirilmektedir. Bu değerler üzerine eklenen genel giderler, ikinci kalite değerleri, finans değerleri ile toplam maliyet hesaplanmaktadır. İkinci kalite oranını, ve genel giderleri tespit edebilmek için, açıklama kutuları eklenmiştir. Aynı durum, fiyat hesaplaması için de geçerlidir. Maliyet değerinin üzerine eklenen kar oranı ve komisyon oranı ile birlikte, ürünün fiyatı tespit edilmektedir. Bu değerlerin tespiti için de açıklama kutuları eklenmiştir. Ürün maliyeti hesabında, alt birimlerin tüm maliyet değeri içindeki oranlarını gösterebilmek için pasta dilimi grafiği kullanılmıştır. Birim maliyet değerinin tespit edilmesinin ardından, bu maliyet değeri ve maliyet hesaplama aşamaları, ilgili müşteriye ait verilerin saklandığı arşive eklenebilmektedir.

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzün dinamik pazar koşullarında, ayakta kalabilmek, faaliyetlerini sürdürebilmek ve kar sağlayabilmek için, konfeksiyon firmaları, iş akışlarındaki her aşamada, daha hızlı hareket etmek ve daha doğru kararlar vermek durumundadırlar.

- Bu çalışmada, konfeksiyon firmalarının ön maliyet hesaplama sistemleri incelenmiş ve firmaların ön maliyet hesaplama sistemlerini analiz etmeye yönelik bir anket uygulanmıştır. Anket sonuçlarına göre, firmaların, ön maliyetlerini çoğunlukla manuel olarak veya excel gibi formlar üzerinde hazırladıkları ve ellerinde bulunan verileri arşivlemede zorluk yaşadıkları tespit edilmiştir. İlgili arşivin ve düzenli saklanmayan verilerin, sonraki hesaplamalarda kullanılmadığı gözlenmiştir. Ayrıca, anket sonucunda, ön maliyet hesaplamalarının, firmaların gelişimi ve geleceği için büyük önem teşkil ettiği belirlenmiştir.
- Çalışma kapsamında, konfeksiyon işletmeleri için iş akışının başlangıcı olarak kabul edilebilecek bir aşamanın, ön maliyet hesaplamalarının sistemli bir şekilde yürütülmesine yönelik bir bilgisayar programı geliştirilmeye çalışılmıştır.
- Ön maliyet modülü olarak adlandırılan sistem, ürün bazında maliyetleri hesaplamaktadır. Bu aşamada, ürün henüz oluşmamış durumda olduğundan, daha çok bir maliyet tahminlemesi haline dönüşen işlem için, önceki modellere ait veriler veya firmanın önceden hazırlayarak veri tabanına eklemiş olduğu bilgiler esas alınmaktadır. Sistem aynı zamanda, ürün tanımlamaya yönelik kapsamıyla, ürün geliştirme sürecine de hizmet etmektedir.
- Ön maliyet modülü internet üzerinden çalışmakta ve sisteme erişim, sistem yöneticisi tarafından kullanıcılara verilen şifre ile olmaktadır. Sistem

yöneticisi, şifre kontrollerini ve kayıt olan üyelerin kabullerini gerçekleştirmektedir.

- Sistem, yurt içi veya yurt dışındaki firmalara fason üretim yapan işletmelerin sipariş kabul aşamalarında da, müşteri ile iletişimi kolaylaştırmaya yönelik çözümler getirmeye çalışmıştır. Bu doğrultuda, internet üzerinden çalışan modül kullanılarak, müşteri ile üretimi gerçekleştirecek olan firmanın, aynı platformda çalışması sağlanabilmektedir.
- Bu çalışmada, ülkemizdeki konfeksiyon firmalarının ağırlıklı olarak yabancı firmalara üretim ve ihracat yaptıkları gözönünde bulundurularak, sistem yöneticisinin üretimi gerçekleştiren firma olduğu düşünülmüştür. Sistem yöneticisi, üyelerine, yani müşterilerine şifreler vererek, bu firmaların da modüle dahil olmasını sağlamaktadır. Müşteriler, model tanımlama aşamasını tamamlayarak, üretim fiyatı almak üzere üretimi yapacak olan firmaya göndermekte, yönetici yani üretici firma da, ön maliyet ve birim fiyat hesaplamalarını aynı modül üzerinden gerçekleştirip, müşteriye geri göndermektedir. Sistem üzerinden mail imkanının yaratılması da bu prosese yardımcı olacaktır. Bu işleyiş ile, ülkemiz firmalarının çalışma şekline uygun olarak, müşteri ile olan iletişim kolaylaştırılmaya çalışılmıştır. Üretici firma, kendi koleksiyonunu da, modül dahilinde müşteriye sunabilmektedir.
- Kendi koleksiyonunu hazırlayarak organizasyon yapan ve üretimini küçük işletmelerde gerçekleştiren bir firma baz alındığında ise, bu firmanın modül yöneticisi olarak konumlandırılması mümkündür. Bu durumda, firma model detaylarını oluşturarak, üreticilerden fiyat vermelerini isteyecektir. Farklı üreticilerden alınan fiyatlar doğrultusunda, optimum tercih yapılarak, ilgili modellerin üretimi belirlenen firmalara kaydırılacaktır. Üretimlerini fason yaptıran firmalar bu sistemi kullanarak, üreticileri için bir havuz oluşturabilirler. Böylece üreticilerine fiyat teklifleri vermeleri de kolaylaşır. Pek çok firmanın böyle bir sisteme geçmesi ile, istatistiksel verilerin tutulması da sağlanabilecektir.

- İnternet üzerinden çalışan ön maliyet hesaplama programını, B2B (business to business) iş akışına örnek bir sistem olarak göstermek de mümkündür. En yaygın olarak kullanılan elektronik ticaret şekli olan B2B, 1960'ların başından itibaren, şirket içi veya şirketler arası yapılan alım satımlarda kullanılmaktadır. B2B ticaret şekli, firmaların elektronik ortamda tedarikçiye sipariş vermesi, faturalarını temin etmesi ve ödeme işlemlerini gerçekleştirilmesi gibi işlemler için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu ticaret şekli ile, firmalararası ticarete verimliliğin artırılması ve maliyetlerin azaltılması gerçekleştirilebilmektedir. Bu çalışmada hazırlanan bilgisayar programı da, müşteri – üretici, üretici – tedarikçi arasındaki iletişimi internet ortamında arttırmayı hedeflemektedir.
- Ön maliyet modülünü takiben, interaktif bir çalışma ortamı sunan diğer modüllerin geliştirilmesi de mümkündür. Sistem, numune takip, üretim planlama, üretim takip, stok kontrol, etüt veri kontrolü gibi modüller ile desteklenerek, entegre bir konfeksiyon yönetim ve takip sistemi haline getirilebilir. Konfeksiyon firmalarının planlama, satın alma, pazarlama, üretim ve yönetim proseslerinde, bilgisayar destekli entegre sistemlerin kullanılması sektörün gelişimi açısından büyük fayda yaratmıştır. Ön maliyet tahmini için hazırlanmış olan bu programın, diğer modüller ile de entegre edilmesi, programın işlerliğini büyük ölçüde arttıracaktır. Gerçekleşen maliyet verileri ile ön maliyet tahminlerinin karşılaştırılması, sapmaların tespit edilmesi, stok kontrollerinin yapılması, sipariş alımında uygun fiyatların verilmesi gibi konular açısından firmaya yararlı olacaktır.
- Program, bir web sayfası olarak tasarlanmıştır ancak sistem kapsamının genişletilmesi ve farklı işlevler için yeni modüllerin eklenmesi durumunda, yine internet üzerinden çalışan ancak farklı şekilde işleyen bir sistemin tasarlanması mümkündür.

- Hazırlanan ön maliyet modülünün farklı şekillerde revize edilmesi, sisteme farklı yapıların dahil edilmesi de mümkündür. Programda, modülün içindeki grafikler ve çizimler, ayrı bir programda oluşturularak sisteme eklenmektedir. Form üzerinde vektörel çizim imkanı olması ve teknik çizimlerin program dahilinde oluşturulması kullanıcıya sunulan bir kolaylık olarak düşünülebilir. Ancak bu durum da farklı programlarda çalışmaya alışkın olan kullanıcılar için zorluk olarak değerlendirilebilir. Fason üretimde müşteri tarafından gönderilmiş olan numune veya fotoğrafları, model resmi bölümüne dahil etmek, detay resimleri ile programın görselliğini arttırmak mümkündür.
- Programa getirilebilecek başka bir yenilik de, birim kumaş sarfiyatının program dahilinde hesaplanabilmesi olacaktır. Ayrı bir program ile hazırlanan pastal planları, zamanın kısıtlı olduğu durumlarda problem yaratmakta, kimi zaman kumaş gideri için tahmini değerler verilmektedir. Pastal planlarının ön maliyet modülünde hesaplanması prosese kolaylık getirecektir. Bunun yanı sıra alan hesaplamaları yardımıyla, birim kumaş giderini bulabilen bir modül de, ön maliyet hesaplama sistemlerine getirilebilecek bir alternatif olarak düşünülebilir.

Bu çalışma ile konfeksiyon yönetim sistemlerine getirilebilecek teknolojik yeniliklere ışık tutulmaya çalışılmış; konfeksiyon sisteminin ve organizasyonunun bir parçası olan ön maliyet hesaplama prosesi ele alınarak, üretim parametreleri ve maliyetler, ürün maliyeti bazında incelenmiştir. Farklı şekillerde faaliyet gösteren firma yapıları değerlendirilmiş; yapılan araştırmalar ve değerlendirmeler ile, ön maliyet hesaplamalarının firmalar için büyük önem arz ettiği tespit edilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda, çalışma kapsamında geliştirilen ön maliyet modülü, internet üzerinden çalışan entegre bir sistemi oluşturmaya yönelik bir adım olarak sunulmaktadır.

KAYNAKLAR

- Aktuglu, Z., (2001). A detailed study calculating the cost of preparing a collection. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 5 , 145-153. 01.03.2005, Emerald Database.
- Altuğ, O.(1999). *Maliyet muhasebesi* (12.baskı). İstanbul:Türkmen Kitabevi
- Assyst (1997), *CAD sistemi katalogları*.
- Assyst (2005), 10.01. 2005. <http://www.assyst-intl.com/pdm/english/index.html>
- Assyst-Bullmer (2005), 10.01. 2005.
<http://www.automarker.com/images/news.assyst-10-2003-E.pdf>
- Brown, P., Rice, J. (2001). *Ready-to-wear apparel analysis* (2nd ed.). Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Bulgun, E. ve Başer, G. (2000). Bilgisayarda bir giysi tasarım programı oluşturulması. *DEÜ Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 2, (2), 113-122
- Bulgun, E. ve Kut, A. (2000). Development of a component oriented garment design library. Yakhno,T., (Ed.). *Advances In Information Systems Proceedings* (324-330).
- Bulgun, E., Kut, A., Başer, G., Kasap, M.(2002). Web based automation software for calculating production costs in apparel industry. *Advances In Information Systems Proceedings* (223-231).
- Burns, L.D. ve Bryant N. (2002). *The business of fashion - designing, manufacturing and marketing* (2nd. Edition). New York: Fairchild.

Byte Software (2005), *Sistem Katalogları*.

Byte Software (2005), 18.05.2005, <http://www.byte-software.com/turkish/>

Competitive Advantage of Turkey (2003), *Tekstil ve hazır giyim endüstrisi için sürdürülebilir gelişme: MFA'dan ATC'ye 2005*. (Araştırma Raporu). İstanbul.

Doğan, M. (1998). *İşletme ekonomisi ve yönetimi*. İzmir: Anadolu Matbaacılık.

Easey, M. (1995). *Fashion marketing*. Oxford: Blackwell Science.

Enfotek (2005), 20.02.2005,

http://www.enfotek.com.tr/eds_tr/company/company.asp

Ercan, N. (1991). *Tekstilde iş ve zaman etüdü* (2. Baskı). İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.

Erdoğan, N. (2002). *Maliyet muhasebesi* (2. Baskı). İzmir: Fakülteler Kitapevi.

Frings, G. S. (2001). *Fashion from concept to consumer* (7th ed.). Upper Saddle River : Prentice Hall

Gerber Technology (2005), *CAD sistemi katalogları*.

Gerber Technology (2005), 18.02 2005,

<http://www.gerbertechnology.com/index.asp>

Glengo (2005), 18.02.2005,

http://www.glengo.com.tr/GlengoTekstil/products_isletme.asp

Glengo (2005), 18.02.2005,

http://www.glengo.com.tr/GlengoTekstil/products_WebPDM.asp

Gök, R. (1981). *Yönetim açısından maliyet muhasebesi*. Ankara: Ankara İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi.

Harold, C. ve Pomeroy, J. (1992). *Fashion design and product development*. Oxford: Blackwell.

Horngren, C.T., Datar, S.M., Foster G. (2003). *Cost accounting: a managerial emphasis* (11th. Edition). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Humphreys, K. K. (Ed.). (1984). *Project and cost engineers' handbook* (2nd ed.). New York; Marcel Dekker.

Investronica (2005), 18.05.2005, <http://www.investronica-sis.es/uk/box1.htm>

Investronica (2005), 18.05.2005, <http://www.investronica-sis.es/uk/box1.htm>

İhracatı Geliştirme Etüt Merkezi (2005), 13.05.2005. www.igeme.org.tr

İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri (2004). *Örme hazır giyimde satış fiyatının belirlenmesinde maliyet hesaplamaları*. Eğitim Semineri Notları. İstanbul.

İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri (2004). *Tekstil ve konfeksiyon sektörü maliyet bileşenleri*. Araştırma Raporu. İstanbul.

Johnson, J.M. ve Moore E.C. (2001). *Apparel product development* (2nd ed.).Upper Saddle River: Prentice Hall.

Khan, R.M.R., (1999). Simulation modelling of a garment production system using a spreadsheet to minimize production costs. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 11 , 287-299. 02.08.2004, Emerald Database.

Kürkçü, B. (2004). *Une etude de cas sur la création d'une marque dans l'industrie de mode et de vêtement turque: Mavi Jeans*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Galatsaray Üniversitesi.

Lectra (2005), 17.02.2005.

http://www.lectra.com/en/fashion_apparel/products/gallery.html

Lectra (2005), 17.02.2005.

http://www.lectra.com/en/fashion_apparel/products/pmweb_fashion.html

Lectra (2005), 17.02.2005.

http://www.lectra.com/en/fashion_apparel/solutions/product_specification.html

Mete, F. (2004). Hızlı moda stratejisi. *TextilWirtschaft-Dünya Tekstil*, Sayı: 2004-6, 108-114.

Ok, M. (2000). *Tekstil işletmelerinde maliyet oluşumu ve muhasebe organizasyonu*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi.

Rosenau, J. A. ve Wilson, D. (2001). *Apparel merchandising* . New York: Fairchild.

Sentez Yazılım (2005), 18.03.2005,

<http://www.sentez-yazilim.com.tr/Default.aspx?tabId=5&linkId=373&PID=4>

Solinger, J. (1980). *Apparel manufacturing handbook: Analysis, principles and practice*. New York: Litton Educational Publishing.

Şahin, A. (2002). *Konfeksiyon işletmelerinde maliyet organizasyonu*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi.

Peksezer, B. (2004). Retailing Institute. *Türkiye hazır giyim tüketim endeksi kış dönemi verileri*. (Araştırma raporu). İstanbul.

Ruba Fermuar, Ocak 2005. *Fermuar katalogları ve fiyat listeleri*.

Türk Dil Kurumu. Mayıs 2005,

<http://www.tdk.gov.tr/TDKSOZLUK/SOZBUL.ASP?KELIME=haz%FDr+giyim>

Türk Dil Kurumu. Mayıs 2005,

<http://www.tdk.gov.tr/TDKSOZLUK/SOZBUL.ASP?kelime=konfeksiyon>

Uzunoğlu, S. (2001). *Dış rekabet baskısındaki sektörlerde maliyet profili*, İstanbul: İstanbul Ticaret Odası

Yage Bilgisayar Ltd. (2005), 31.01.2005, <http://www.yage.com.tr/wintex.htm>

Yakartepe, M. ve Yakartepe Z. (1995). *Konfeksiyon teknolojisi: Kumaştan-hazırgiyime*. İstanbul: Tekstil ve Konfeksiyon Araştırma Merkezi.

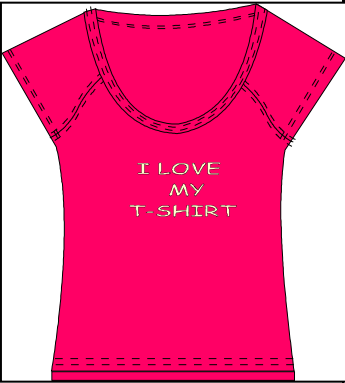
EKLER**EK.1****Konfeksiyon İşletmelerine Gönderilen Anket Formu**

1. Firma ismi:
2. Firmadaki göreviniz: a. Yönetici b. Firma sahibi/ortağı c. Diğer
3. Firmanın faaliyet gösterdiği alan / ürün tipi:
4. Firma Büyüklüğü: a. Personel sayısı: b. Yıllık cirosu: c. Yıllık ortalama üretim miktarı:
5. Firmanızda ön maliyetler ne şekilde hesaplanıyor?
6. Ön maliyet hesabı için kullanılan araç nedir? a. Manuel hesaplama b. Excel formları c. EDS d. Firmanın kendine ait bir program ile (program ismi) e. Diğer (ismini yazınız)
7. Kullanılan ön maliyet hesaplama sistemini firmanız için yeterli buluyor musunuz?

8. Bu sistemde tespit ettiğiniz eksiklikler mevcut mu?
9. Tespit edilen eksiklikler için bir iyileştirme planlanıyor mu?
10. Model geliştirme ve sipariş kabul aşamalarında ön maliyet hesaplamaları için hedeflenen süre nedir? Bu süreye ulaşılabilir mi?
11. Ön maliyet hesapları firma için sizce ne derece önemlidir?
12. Ön maliyetler ile gerçekleşen maliyetleri karşılaştırma imkanı firmada kullanılmakta olan sistemde mevcut mudur?
13. Yeni geliştirilecek bir maliyet hesaplama programı için önerileriniz nelerdir?
14. Ön maliyet hesaplama programının internet üzerinden çalışması, firmanın özellikle müşteriyle irtibatını kolaylaştırması açısından ve yurt içi ya da yurt dışındaki müşterilerle fiyat anlaşmaları esnasında sizce firmaya ne derece faydalı olacaktır?

EK 2

Örnek model ve maliyet tablosu

MALİYET TABLOSU														
Model No	N-3									Firma	Next	Model Adı	Love	Açıklama
KUMAŞ MALİYETİ														
Kumaş cinsi	Gramaj	Açıklama	Kumaş Maliyeti	br	Birim Sarfıyat	br	Fire (%)	Toplam						
24/1 1x1 ribana	230 gr/m2	%100 Co	5,8	€	0,171	kg.	8	1,071 €						
20/1 süprem	190 gr/m2	%100 Co	5,5	€	0,035	kg.	8	0,2079 €						
								<i>Toplam Kumaş Maliyeti:</i>				1,279 €		
AKSESUAR MALİYETİ														
Malzeme	Birim miktar	Fire	Birim fiyat	br			Toplam							
Standart Etiketler	1	5%	0,25	€			0,263 €							
								<i>Toplam Aksesuar Maliyeti:</i>				0,263 €		
İŞÇİLİK MALİYETİ														
Açıklama	Dakika Maliyeti	br	İşlem Dakikası			Toplam								
Dikim	0,09	€	6,9			0,621 €								
Kesim	0,2	€				0,2 €								
Kalite	0,1	€	1,56			0,156 €								
Nakış	0,75	€				0,75 €								
Yıkama	0,12	€				0,12 €								
								<i>Toplam İşçilik Maliyeti:</i>				1,847 €		
MALİYET ANALİZİ														
Kumaş Gideri							1,279	€						
Aksesuar							0,263	€						
İşçilik							1,847	€						
Genel Giderler							0,26	€						
Finans	%3							0,11	€					
2.Kalite Oranı	%10							0,376	€					
Toplam Maliyet							4,134	€						

FİYAT ANALİZİ			
Toplam Maliyet		4,134	€
Kar	20%	0,8268	€
Toplam		4,961	€
Komisyon	2%	0,0992	€
Müşteri Fiyatı		5,06	€

Model detayları:

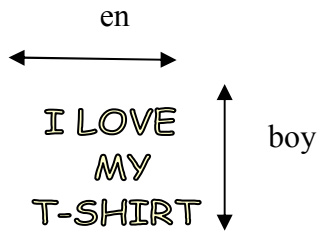
Kısa kollu önü aplikeli bayan t-shirt modeli.

- Reglan kollar
- Yuvarlak yakalı. Yaka süprem bant biye şeklinde.
- Etek ucunda manşet şeklinde süprem parça

Renk varyantları:

Beden	Yaka ve etek ucu süpremi	Aplike süpremi ve nakış rengi
800 beyaz	400 pembe	400 pembe
700 mavi	850 kirli beyaz	850 kirli beyaz

Baskı – Nakış detayları:



6 -14 beden arasında, en: 18 cm., boy: 16 cm.

16-22 beden arasında, en: 20 cm., boy: 18 cm. olmaktadır.

Ölçü tablosu:

	6	8	10	12	14	16	18	20	22
1 Göğüs genişliği	39,5	41	42,5	44,0	46,5	49	51,5	54	57,5
2 Bel genişliği (Kolevinin 17 cm. altından)	34,5	36	37,5	39	41,5	44	47	50	53
3 Etek genişliği	38,8	40,75	42,8	45	47,5	50,5	53,5	57	60,5
4 Arka boy (omuzdan)	53,6	55,9	56,2	56,5	56,8	59,1	59,4	61,7	62
5 Ön boy (omuzdan)	54	56,5	57	57,5	58	60,5	61	63,5	64
6 Kol Boyu	16,4	17,1	17,8	18,5	19,2	19,9	20,6	21,3	22
7 Ön reglan dikiş uzunluğu	16,3	17,1	17,8	18,5	19,5	20,5	21,5	22,5	23,5
8 Kol ucu genişliği	12,7	13,3	13,9	14,5	15,4	16,3	17,2	18,1	19
9 Arka yaka açıklığı	20,4	20,6	20,8	21	21,2	21,4	21,6	21,8	22
10 Ön yaka düşüklüğü	11,9	12,1	12,3	12,5	12,7	12,9	13,1	13,3	13,5
11 Yaka yüksekliği	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
12 Esneyen yaka genişliği	30	30	30	30	30	30	30	30	30
13 Etek ucu süprem parça yüksekliği	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14 Aplike yeri (ön ortadan)	3	3,5	3,5	4	4	4,5	4,5	5	5

Birim ürün başına kumaş sarfiyatının hesaplanması:

24/1 1x1 ribana için birim ürün başına kumaş sarfiyatının hesaplanması (mikropastal çıktıklarına ait sonuçlar değerlendirilmiştir.)	
Kumaş Eni: 180 cm.	
Pastal Boyu: 1,97 m.	
Pastala yerleştirilen beden sayısı: 5 / Fire oranı: %5	
Hesaplama =	$(1,80 \times 1,97 \times 230 \times 1,05) / 5 = 171 \text{ gr/beden}$

20/1 süprem için birim ürün başına kumaş sarfiyatının hesaplanması (mikropastal çıktıklarına ait sonuçlar değerlendirilmiştir.)	
Kumaş Eni: 160 cm.	
Pastal Boyu: 0,58	
Pastala yerleştirilen beden sayısı: 5 / Fire oranı: %5	
Hesaplama =	$(1,60 \times 0,58 \times 190 \times 1,05) / 5 = 35 \text{ gr/beden}$

Operasyon listesi:

İŞLEM BASAMAKLARI		
İŞLEM	SÜRE (c.dk.)	MAKİNA
Etiket işaret	19	Manuel işlem
Etiket takma	37	Çift baskı dikiş makinesi
Yıkama talimatı hazırlık	18	Çift baskı dikiş makinesi
Kol ağzı kıvrıma	68	3 iplik reçme
Ön beden reglan kol takma	45	4 iplik overlok
Arka beden birleştirme	42	4 iplik overlok
Kolevi süs dikişi	92	3 iplik reçme
Yaka hazırlık	11	Düz makine
Yaka takma	74	3 iplik reçme
Yaka evi çentik	18	Manuel işlem
İç etek manşet ütüleme	38	Ütü
Etek iç manşet birleştirme	60	4 iplik overlok
İç etek manşet emniyet	31	Çift baskı dikiş makinesi
Sağ yan kapama	37	4 iplik overlok
Sol yan kapama	41	4 iplik overlok
Etek kıvrıma	59	3 iplik reçme
TOPLAM SÜRE	6,9 dk.	