



BİLGİSAYARDA BİR GİYSİ TASARIM PROGRAMI OLUŞTURULMASI

(DEVELOPMENT OF A COMPUTER AIDED GARMENT DESIGN PROGRAM)

Ender Yazgan BULGUN*, Güngör BAŞER*

ÖZET/ABSTRACT

Günümüzde konfeksiyon işletmeleri hala ürettikleri ürünlerle ilgili verileri ellerinde tutmamakta veya bilgisayara aktarmamaktadırlar. Bu durumda yeni bir ürün üretmek istediklerinde bu ürün ile ilgili ön hesaplama yapmaları uzun zaman almakta ve alıcıları bekletmektedirler. Bu çalışmada konfeksiyon işletmelerine tasarım ve sipariş kabul sürecinde yardımcı olabilmek amacı ile bir paket program hazırlanmıştır. Bu program yardımıyla işletmeler ellerindeki üretim ve tasarım ile ilgili parametreleri kolaylıkla bilgisayarda arşivleyebilecekler ve yeni bir ürün tasarımı ve üretimi durumunda daha önce üretilmiş olan benzer modellerin verilerinden yararlanarak yeni ürünün verilerini hızlı ve bilinçli biçimde oluşturabileceklerdir.

Clothing plants in our day do not still archive the data related to the products they have already produced or file them in computer. In this situation when they wish to produce a new product the preliminary calculations related to that product take a long time and thus they keep their customers in waiting. In this work a programme package has been prepared in order to help clothing plants in the process of product design and order acceptance. By this programme the firms may easily file the information at hand, and in the case of a new product design and production, they will prepare the production data by making use of similiar product produced priorily.

ANAHTAR KELİMELEK/KEY WORDS

Giyisi tasarımı, Birim maliyet, Tasarımcı, Tasarım arşivi, Ürün siparişi
Clothing design, Unit cost, Designer, Design archive, Product order

1. GİRİŞ

Konfeksiyon işletmelerinde üretim aşamasında giysi tasarımcılarına büyük görev düşmektedir. Giysi tasarımcıları tüketicinin zevk ve isteklerine göre sezonun moda eğilimlerine ve kumaşlarına uygun giysiler hazırlar. Genellikle oldukça kısa bir süre içerisinde pek çok tasarım yapmak zorundadırlar. Daha sonra bu tasarımlar içinden üretimi en kolay ve üretimden en kısa sürede çıkacak, birim maliyetleri en düşük modeller seçilir. Bundan sonra tasarımcı için oldukça uzun bir süreç başlar. Bu aşamada modellerin estetik özelliklerinin bozulmadan ölçülendirilmesi gerekir. İyi bir tasarımcı yalnızca giysi modelleri çizmekle kalmayıp, çizdiği modellerin üretime uygun şekilde kalıbının nasıl hazırlanacağını ve nasıl dikileceğini de düşünmek zorundadır. Numune üretim aşamasında kalıplar çıkarılır. Hazırlanan numuneler seçilen kumaşa ve dikiş talimatlarına uygun olarak dikilir. Daha sonra bir defile yardımı ile hazırlanan modeller alıcının beğenisine sunulur, gerekli siparişler alınır ve üretime geçilir. Üretim aşaması en uzun ve zahmetli aşamadır. Kalıplar diğer bedenlerde serilendirilerek, pastal planları oluşturulur ve her giysi için kumaş ve aksesuarlar seçilerek birim harcamalar ve maliyetler hesaplanır. Daha sonra her bir giysi için iş analizi yapılarak, hangi makinaların kullanılacağı düşünülerek birim süreler hesaplanır, bu verilere göre hat dengelemesi ve iş dağıtımı yapılır.

Günümüzde hala pek çok konfeksiyon işletmesi daha önce yaptığı numuneler ve diktiği siparişlerle ilgili verileri saklayıp arşivlememektedirler. Ayrıca konfeksiyon işletmelerinde genellikle birim maliyeti hesaplayan ayrı birimler bulunmadığı için firmalara alıcılar geldiklerinde ve beğendikleri modelleri sipariş vermek istediklerinde kendilerine net bir satış fiyatı verilememekte ya da tamamen deneyime dayalı fiyatlar alıcıya iletilmektedir. Bunun nedeni işletmelerin dikim süresi, kesim süresi, birim metraj ve aksesuar maliyeti gibi verileri detaylı olarak ellerinde bulundurmamaları yanında bu verilerin her sipariş için yeniden hesaplanması zorunluluğudur.

1.1. Önceki Çalışmalar

Günümüzde çeşitli firmalara ait giysi tasarımı yapan paket programlar, kalıp serilendirme için yazılımlar ve birim maliyeti hesaplayan çeşitli programlar bulunmaktadır.

Fransız Lectra firması, kalıp serilendirme ve pastal hazırlama için “Modaris” ve “Diamino”, paket programlarını önermektedir. Bu programlarda digite masası yardımıyla kalıp girişi yapılır, üzerinde gerekli değişiklikler ve düzeltmeler yapıldıktan sonra serilendirme ve pastal hazırlama gerçekleştirilir. Bu firmanın giysi tasarımı için geliştirdiği program “Prostyle” dır. Bu program ile estetik ve teknik çizimler büyük bir kolaylıkla yapılabilir ve kumaş örnekleri “scanner” yardımıyla taranarak çizimlerin üzerine yerleştirilebilir. Ürün maliyetini ortaya çıkaran bir CIM (Computer Integrated Manufacturing-Bilgisayar Destekli Üretim) paket programı olan “Graphi-Cost” ile hammadde ve yardımcı malzeme gideri hesaplanarak ürün maliyeti ortaya çıkarılır. Ayrıca stok kontrolüne de olanak sağlar. Tüm bilgiler formlar haline dönüştürülerek elde edilen dokümanlar yazıcıdan alınabilir.

Amerikan Gerber firması, “Gerber designer” yazılımı ile tasarımı, “Accumark” paket programları ile kalıp serilendirme ve pastal hazırlama işlemlerini kısa sürede yaparak tasarımcıya ve model-kalıpçıya büyük kolaylıklar getirmiştir. Yine “Accu Mark Spectrum” paket programı ile üretim, yönetim ve maliyetler ile ilgili veriler bilgisayara yüklenip, istenilen modele ait veriler elde edilebilir ve maliyetler hesaplanabilir. Bilgiler her an değiştirilerek güncelleştirilebilir.

Alman Assyst firmasının önerdiği paket programlarda tasarım çalışmaları, kalıp serilendirme ve pastal hazırlama işlemleri yapılabilmektedir. “Assyform” programı ile üretim ile ilgili veriler ve grafikler kolaylıkla alınabilmekte, “Assycost” ile ise kesim planları yapılabilmekte ve ürünlere ait maliyetler hesaplanmaktadır.

Info Tech firmasının hazırladığı paket programlardan biri de “Numune Hazırlama ve Model Arşivleme Yazılımı”dır. Bu program numune ile ilgili kumaş, renk, baskı, nakış, etiket, aksesuar özellikleri ve resimler, modelhane işlemleri ve dikiş talimatları, bedenler ve ölçülendirme çizelgesi, tarih bazında maliyet analizi ve fiyatlandırma, üretim bilgileri, müşteri siparişleri, sipariş ödeme bilgilerini içermektedir. Programda her aşamada raporlar alınabilir. Maliyet hesabında modellerde kullanılan yan ürünlerin birim miktarları yazılarak genel aksesuar maliyeti hesaplanabilir, bayi ve son kullanıcı satış fiyatları bulunabilir.

Merkezi İstanbul’da bulunan Türk Sentez firmasının, önerdiği “Sentez Konfeksiyon” paket programı satın alma, sipariş, stok kontrol ve planlama, sevkiyat-çeki, satış ve maliyet, konfeksiyon üretim takip raporları gibi pek çok modülden oluşmaktadır. Sentez Konfeksiyon, üretim yapan tüm tekstil-konfeksiyon firmaları için hazırlanmış DOS ve NOVELL işletim sistemleri altında çalışan çok kullanıcı bir programdır. Bu programla, üretim süresi, sipariş aşamasından sevkiyata kadar takip edilebilir. Program (C++) programlama dilinde yazılmıştır. Pencereleme sistemi ile bir ekrandan diğerine kolayca geçilebilir. Bu yazılım parametrik yapısı sayesinde konfeksiyon firmalarının kendine özgü çalışma sistemlerine tam olarak uyum sağlar. İplikten başlayarak birim kumaş maliyeti ve birim giysi maliyeti hesaplanabilir. Her bir model için bir model kartı açılarak, model hakkındaki tüm bilgiler arşivlenebilir. Buraya modelin teknik detayları ve ölçü çizelgesi, kalıp bilgileri, dikim talimatları gibi sınırsız bilgiler girilebilir. Numune model ve koleksiyon çalışmaları bu şekilde takip edilebilir. Program, tekstil, ayakkabı, deri, triko, örme, dokuma, çorap ve fermuar üreten firmalarda kullanılmaktadır.

Wintex 97 programı Türkiye’de Türk tipi konfeksiyon üretim takibi için yazılmıştır. Tamamı Türkçe’dir. Örme, dokuma, deri, triko, ayakkabı konfeksiyon üretimini takip etmek için tasarlanmıştır. Programda, her modelin malzeme ve parça bazındaki üretim planlaması “Model Kart”ında saklanır. Bu planlamalar model ile ilgili tüm siparişlerde kullanılır. Müşteri, renk, beden bazında ön maliyet hazırlanabilir. Modelin resmi ve tanıtım filmi model kartında saklanabilir, etüd süreleri programa girebilir. Bunun dışında stok ve üretim durumunu sürekli takip edilip raporlar elde edilebilir.

(Öndoğan, 1988), kadın dış giysilerinde model, konstrüksiyon, kalite ve maliyet arasındaki ilişkileri incelemiş, modellerin daha gelişmiş ve ayrıntılı hale geldikçe maliyetin arttığını göstermiştir.

1.2. Çalışmanın Amacı

Piyasaya sunulmuş olan sistem ve yazılımlar değerlendirildiğinde bunların dayandığı temel yaklaşımları ve algoritmaları açıklayan çok fazla doküman ve yayın olmadığı gözlenmiştir.

Diğer yandan bu yazılımların belirli bir firma ya da işletme için uygulanmasında ilgili işyerinin özelliklerinin işletme ve maliyet parametrelerini yansıtması için pratik ve esnek sistemler sunulmadığı görülmüştür. Çok kez bu programların belirli bir işletmeye adapte edilmesi için işletme ile yazılım firmasının uzun süren bir ortak çalışması gerekmektedir.

Bu çalışmada, konfeksiyon işletmelerine ve özellikle giysi tasarımcısına kolaylık sağlamak amacı ile giysi tasarım ve üretim parametreleri genel bir yaklaşımla ve esnek uygulamalara olanak verecek biçimde belirlenerek, bilgisayarda bir veri tabanı oluşturulmaya çalışılmıştır. Örnek ürün olarak pantolon seçilmiştir. Araştırmada farklı

pantolon modelleri tasarlanarak, her bir model için belirli bir işletme modeli temel alınarak üretim parametreleri hesaplanmış ve tüm veriler bilgisayara girilmiştir. Böylece konfeksiyon işletmeleri herhangi bir pantolon modeli üretmek istediklerinde bilgisayarda önceden tasarlanmış modeller arasından isteklerine en uygun modele ait tüm verilere kolaylıkla ulaşabilecekler, birim dikiş süresi, birim metraj ve birim maliyet gibi verileri otomatik olarak elde edebileceklerdir. Böylece üretime geçiş süreleri oldukça kısılacaktır. Ayrıca değişik modeller ürettikçe programa bu yeni modelleri ve üretim bilgilerini ekleyebilmek mümkün olabilecektir. Böylece model sayısı artacak ve veri bankası genişleyecektir.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Örnek Seçimi

Araştırmada, değişik modellerde üretim yapan pantolon firmaları incelenmiş ve son yıllarda en çok sipariş verilen ve moda olan pantolon modelleri belirlenmiştir. İncelemeler sırasında pantolon modellerinin genellikle bel yüksekliği, paça genişliği ve paça modeli kriterlerine göre farklılık gösterdikleri saptanmıştır. Araştırmada bu kriterler göz önüne alınarak Çizelge 1’de görülen 20 farklı pantolon modeli tasarlanmasına karar verilmiştir.

Çizelge 1. Araştırmada seçilen pantolon modelleri

Mo- del No:	Model Adı	Paça Modeli		Paça genişliği		Bel Yüksekliği		
		Dubleli	Dublesiz	Dar	Bol	Normal	Yüksek	Düşük
1	Pileli, dar paçalı, dublesiz		X	X		X		
2	Pileli, dar paçalı, dubleli	X		X		X		
3	Pileli, bol paçalı, dublesiz		X		X	X		
4	Pileli, bol paçalı, dubleli	X			X	X		
5	Pensli, dar paçalı, dublesiz		X	X		X		
6	Pensli, dar paçalı, dublesiz		X	X				X
7	Pensli, dar paçalı, dublesiz		X	X			X	
8	Pensli, dar paçalı, dubleli	X		X		X		
9	Pensli, dar paçalı, dubleli	X		X				X
10	Pensli, dar paçalı, dubleli	X		X			X	
11	Pensli, bol paçalı, dublesiz		X		X	X		
12	Pensli, bol paçalı, dublesiz		X		X			X
13	Pensli, bol paçalı, dublesiz		X		X		X	
14	Pensli, bol paçalı, dubleli	X			X	X		
15	Pensli, bol paçalı, dubleli	X			X			X
16	Pensli, bol paçalı, dubleli	X			X		X	
17	Blue-jean modeli		X	X		X		
18	Büzgülü		X	X		X		
19	Büzgülü		X	X		X		
20	Tayt					X		

2.2. Model Çizimleri

Konfeksiyon işletmelerinde tasarlanan modellerin üretime geçiş safhası ve üretim kademelerinde geleneksel olarak yürütülen tüm işlemler, bu araştırmada seçilen tüm

pantolon modelleri için ayrı ayrı uygulanmıştır. Bu amaçla önce tüm pantolon modellerinin estetik ve teknik çizimleri yapılmıştır. Estetik çizim, pantolon modellerinin insan vücudu üzerinde duruş biçimini görsel olarak daha iyi değerlendirebilmek ve teknik çizime yardımcı olmak amacı ile yapılmıştır. Teknik çizim ise pantolon modellerinin üzerinde dikiş biçimleri, cep ve fermuar, paça şekli gibi ayrıntıları daha iyi belirtebilmek için çizilmiştir.

2.3. Modellerin Kalıplarının ve Pastal Planlarının Hazırlanması

Tasarlanan 20 modelin kalıp çizimleri yapılmış, Kalıp Serilendirme ve Pastal Hazırlama (CAD) sisteminde pastal planları hazırlanmıştır. Bunun için “TARGEV (Tekstil Araştırma Geliştirme Vakfı)” in konfeksiyon atelyesindeki Gerber-CAD sistemi kullanılmıştır. Kalıp çıkarma işlemine geçilmeden önce, işletmelerde numunelerin kalıplarının hangi ölçülerde çıkarıldığı ve hangi kumaş enlerinde pastal planlarını hazırladıkları araştırılmıştır.

Değişik işletmelerde model-kalıp bölümlerinde yapılan incelemeler sırasında, işletmelerin numunelerin kalıplarını çıkarırken genellikle ana beden olarak 38 bedeni baz aldıkları, ancak iç piyasaya ürettikleri modellerin 38 beden ölçüleri arasında işletmeler bazında farklılıklar olduğu gözlenmiştir. Bu araştırmada tüm pantolon modellerinin kalıpları 38 bedende hazırlanmıştır. Kalıp hazırlarken 38 bedende kullanılan ölçüler incelenen işletmelerdeki ölçülerin ortalaması olarak alınmıştır. Kalıp hazırlama işlemi bittikten sonra tüm pantolon modellerine ait kalıplar CAD sistemine girilmiş ve pastal planları hazırlanarak birim kumaş metrajları hesaplanmıştır. Pastal planlarında kullanılan kumaş enleri konfeksiyon işletmelerinin en çok kullandığı enlerdir. Seçilen enler 80cm, 95 cm, 100cm, 120 cm, 140 cm ve 150 cm'dir. Sonuç olarak 5 farklı ende ve 20 değişik modelde 100 adet pastal planı hazırlanmıştır.

2.4. Aksesuar Birim Miktarlarının Belirlenmesi

Her pantolon modelinin kullanım özelliklerine göre dikiş ipliği, astar, tela, düğme, agraf, fermuar gibi aksesuarların birim miktarları adet veya metraj olarak hesaplanmıştır.

Dikiş ipliği gideri, her modelde kalıp uzunlukları ölçülerek, her bir operasyonda kullanılan dikiş türüne göre 1cm'deki dikiş iplik gideri ile çarpılarak bulunmuştur. Dikiş iplik giderleri için Coats Kataloglarında verilen çizelge değerleri kabul edilmiştir.

2.5. Üretim Akışının Belirlenmesi

Son olarak her pantolon modeli için üretim akışı ayrı olarak analiz edilmiş ve operasyon listeleri hazırlanmıştır. Operasyon sürelerini bulabilmek için pantolon üreten teknolojik açıdan orta düzeyde dört konfeksiyon işletmesinde araştırmada kullanılan benzer modeller üzerinde etüdler yapılmıştır. Zaman ölçümleri kronometre ile gerçekleştirilmiştir. Ölçülen zaman birimi saniyedir. Etüdler esnasında değişik işçiler üzerinde, randıman tahmini yapılarak, her bir operasyondan 15 ölçüm yapılmış ve ölçümlerin istatistiksel açıdan yeterli olup olmadığı nomogram yardımı ile kontrol edilmiştir. Güven aralığı % 95 kabul edilmiştir. Araştırmada kullanılan etüd değerleri 4 ayrı işletmede de aynı tip makinalarda yapılmıştır. Aynı operasyonlarda birden fazla ölçüm yapıldığında ölçümlerin ortalaması alınmıştır. Böylece 20 modelin her bir operasyonu için süreler hesaplanmıştır. Her bir modele ait operasyon süreleri toplanarak toplam dikim süreleri (ütü, kalite kontrol ve paketleme süreleri dahil) bulunmuştur. Bu dikim süresi üzerine % 20 dinlenme ve bölücü zamanlar ilave edilerek her model için dikiş birim zamanlar hesaplanmıştır. Ayrıca birim dikiş

zamanlarının üzerine birim zamanın % 10'u kesim zamanı olarak eklenmiş ve toplam üretim birim zamanları oluşturulmuştur.

2.6. Maliyet Sisteminin Belirlenmesi

Araştırmada birim maliyeti bulabilmek için, incelenen işletmelerin maliyet ile ilgili standart kayıtlarından elde edilebilen verilerinden yararlanarak bir hesap yöntemi oluşturulmuştur. Yöntemde önce bir adet pantolon dikiminde maliyeti etkileyen faktörler analitik olarak belirlenmiştir. Pantolon birim maliyeti

$$\begin{aligned} \text{Pantolon Birim Maliyeti} = & \text{Kumaş Birim Maliyeti} + \text{Aksesuar Birim Maliyeti} + \text{Bürüt Birim} \\ & \text{İşçilik Maliyeti} + \text{Birim İşletme Giderleri} + \text{Birim Yönetim Giderleri} \\ & + \text{Birim Pazarlama Giderleri} + \text{Birim Finansman Giderleri} + \text{Birim} \\ & \text{Amortisman Giderleri} \end{aligned}$$

olarak tanımlanmıştır. Burada yer alan maliyet bileşenleri ise aşağıdaki gibi tanımlanmış ve hesaplanmıştır.

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

$$\text{Aksesuar Birim Maliyeti} = \text{Aksesuar1 Fiyatı} \times \text{Birim adet} + \text{Aksesuar2 Fiyatı} \times \text{Birim Adet} + \dots$$

$$\text{Bürüt Birim İşçilik Maliyeti} = \text{Bürüt İşçilik Faktörü} \times \text{Bürüt İşçi Faktörü} \times \text{Net Birim Dakika} \\ \text{Maliyeti} \times \text{Pantolon Dikiş Süresi}$$

$$\text{Birim İşletme Giderleri} = \text{İşletme Giderleri Faktörü} \times \text{Bürüt İşçilik Faktörü} \times \text{Net Birim Dakika} \\ \text{Maliyeti} \times \text{Pantolon Dikiş Süresi}$$

$$\text{Birim Yönetim Giderleri} = \text{Yönetim Giderleri Faktörü} \times \text{Bürüt işçilik Faktörü} \times \text{Net Birim} \\ \text{Dakika Maliyeti} \times \text{Pantolon Dikiş Süresi}$$

$$\text{Birim Pazarlama Giderleri} = \text{Pazarlama Giderleri Faktörü} \times \text{Bürüt İşçilik Faktörü} \times \text{Net Birim} \\ \text{Dakika Maliyeti} \times \text{Pantolon Dikiş Süresi}$$

$$\text{Birim Finansman Giderleri} = \text{Finansman Giderleri Faktörü} \times \text{Bürüt İşçilik Faktörü} \times \text{Net Birim} \\ \text{Dakika Maliyeti} \times \text{Pantolon Dikiş Süresi}$$

$$\text{Birim Amortisman Giderleri} = \frac{\text{Dikiş Süresi Faktörü} \times \text{Amortisman Oranı} \times \text{Toplam Yatırım Tutarı}}{\text{Yıllık Pantolon Üretimi}}$$

$$\text{Bürüt İşçilik Faktörü} = \text{Bürüt İşçilik} / \text{Net İşçilik}$$

$$\text{Bürüt İşçi Faktörü} = \text{Toplam İşçi Sayısı} / \text{Üretimde Çalışan İşçi Sayısı}$$

$$\text{İşletme Giderleri Faktörü} = \text{Toplam İşletme Giderleri} / \text{Bürüt İşçilik Giderleri}$$

$$\text{Yönetim Giderleri Faktörü} = \text{Toplam Yönetim Giderleri} / \text{Bürüt İşçilik Giderleri}$$

$$\text{Pazarlama Giderleri Faktörü} = \text{Toplam Pazarlama Giderleri} / (\text{Bürüt işçilik Gid.} + \text{İşletme Gid.} + \\ \text{Yönetim Gid.} + \text{Pazarlama Gid.})$$

Finansman Giderleri Faktörü = Toplam Finansman Giderleri/ (Bürüt işçilik Gid. +İşletme Gid. + Yönetim Gid. +Pazarlama Gid.)

Hesaplama yönteminde Bürüt İşçilik Giderleri, ücretler, vergiler, sigorta ve sosyal yardım giderlerinin toplamı olarak tanımlanmıştır. Net Birim Dakika Maliyeti ise net işçilik ücretinden hesaplanan birim dakika maliyetidir.

Birim maliyet hesaplanırken örnek olması bakımından her model için farklı bir kumaş türü önerilmiştir. Bunun için pantolon modellerinde kullanılabilecek kumaş türleri araştırılmış ve 12 farklı kumaş türü seçilmiş, fiyatları ile birlikte, hangi modelde kullanılabilecekleri ayrıca çizelge haline getirilmiştir. Birim maliyet hesaplanırken güncel olması bakımından kumaş, aksesuar fiyatları ve diğer parametreler dolar cinsinden hesaplanmıştır.

2.7. Bilgisayar Programı

Araştırmada hazırlanan 20 farklı pantolon modeline ait estetik, teknik çizimler yapıldıktan sonra her pantolon modeli için oluşturulan operasyon listeleri ve hesaplanan birim zamanlar ile kumaş ve aksesuar miktarları Microsoft Access programı içinde oluşturulan ayrı dosyalara girilmiştir. Daha sonra Microsoft Visual Basic 5.0 kullanılarak oluşturulan program aşağıda belirtilen işlemleri yapmaktadır.

Program basit bir sorgulamayla başlamaktadır (Şekil 1). Kullanıcının ilk olarak

- Pantolon Modeli (Pileli, pensli, büzgülü) ?
- Pantolon Paça Genişliği (Dar paça, Bol paça) ?
- Pantolon Paça Modeli (Dubleli, dublesiz) ?
- Pantolon Bel Yüksekliği (Yüksek, normal, düşük) ?

gibi soruları yanıtlaması istenmektedir. Örneğin Şekil 1’de kullanıcı pantolon modeli pensli, paça modeli dublesiz, paça genişliği bol ve bel yüksekliği normal olan modellere ait verileri taramaktadır.

Program kullanıcının isteklerine göre içerisinde yer alan modellerden en uygun olanını arayıp bulmakta ve o modelle veya modellerle ilgili tüm verileri ekrana getirmektedir (Şekil 2). Pantolon modelleri ekranında

- 1-Seçilen modele ait renkli estetik çizim ve küçük detayların daha ayrıntılı olarak gösterilebildiği teknik çizim,
- 2-Modele ait birim metrajlar (En fazla kullanılan enler 75cm, 80cm, 90 cm, 100 cm, 120 cm, 140 cm, 150 cm. seçilmiştir. Bu enlere göre farklı birim metrajları cm cinsinden görmek mümkündür),
- 3-Modele ait operasyon süreleri (Makina cinsi ile beraber her operasyondaki süreleri saniye cinsinden görebilmek mümkündür),
- 4-Toplam operasyon süresi (Program her modeldeki operasyon sürelerini toplar),
- 5-Toplam dikim süresi (Her modeldeki operasyon süresini önce dakikaya çevirir. Üzerine % 20 dinlenme ve bölücü zamanları ekleyerek toplam dikim zamanını verir. Dinlenme ve bölücü zamanlar her işletme için değişiklik gösterebildiğinden program bu verilerin değiştirilebilmesine olanak sağlar),
- 6-Toplam üretim süresi (Program toplam dikiş zamanına % 10 kesim zamanını ilave ederek hesaplamayı modeller için yapar),

Pantolon Modeli Seçim Ekranı

Pantolon Modeli Pensli

Paça Modeli Dublesiz

Paça Genişliği Bol

Bel Yüksekliği Normal

ARA **ÇIKIŞ**

Şekil 1. Pantolon modelleri seçim ekranı

- 7-Kumaş türü (Her model için seçilmiş kumaş türünün ismini verir. Birim maliyeti bu kumaş türüne göre hesaplar),
- 8-Birim maliyet (Modeller için üretim zamanı, birim kumaş metrajı ve aksesuar maliyeti, işletme için finansman giderleri, işçilik giderleri, amortisman giderleri, genel yönetim giderleri, genel üretim giderleri gibi faktörler dikkate alınarak hesaplanır. Finansman giderleri, işçilik giderleri, amortisman giderleri, genel yönetim giderleri, genel üretim giderleri işletmeden işletmeye farklılık gösterebildiğinden bunlar üzerinde değiştirme yapılabilir),
- 9-Birim dikiş iplik gideri (Modellere göre operasyonlara göre kullanılan dikiş iplik giderini toplayarak toplam dikiş iplik miktarını verir),
- 10-Aksesuar listesi (Modellerde kullanılan aksesuarlar birim miktarları ile görülebilmektedir)
- görsüntülenebilir.

3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Konfeksiyon işletmelerinin en büyük sorunu çok fazla modeli çok kısa sürelerde üretip bir an önce pazarlamalarıdır. Bu çalışmada konfeksiyon işletmelerinde çalışılan değişik ürün gruplarında farklı modellerin verilerini arşivleyen bir program geliştirilmiştir. Bu program ile modellere ait verilere hiçbir ön hesap yapmadan bilgisayar yardımı ile kısa sürede ulaşmak mümkün olabilecek ve sipariş olarak değişik bir model geldiğinde programdaki benzer modellerin verilerinden yararlanarak yeni model için birim fiyat, birim süre ve birim metraj gibi veriler kolaylıkla elde edilebilecektir. Bu programda konfeksiyon sanayiinde en fazla kullanılan pantolon modelleri yer almaktadır. Ancak programa her an yeni modeller eklenebilir ve güncellenebilir. Örneğin operasyon sürelerindeki değişiklikler, farklı

Form1

11

KUMAŞ ENLERİ (CM) Yeniden Arama ÇIKIŞ

model_no	model_adi	M75_tup	M80	M95	M100	M120	M140	M150
11	Pensli, bol paçalı, norm		214	216	214	211	157	143

Pensli Dublesiz Bol Normal BİRİM METRAJ (CM)

Kumaş Cinsi Viskon-Keten

Toplam Operasyon Süresi (sn) 1005.19

Toplam Dikiş İpliği Gideri (m) 177.46

Birim Dikiş Zamanı (dk) 20.1
%20 Dinlenme ve bölücü zaman eklenmiştir

Birim Üretim Süresi (dk) 22.11
%10 Kesme zamanı eklenmiştir

Birim Maliyet (\$) 11.53

model_no	mlz_kodu	mlz_adi	mlz_birim	mlz_fiyat
11	2	30 Tela	cm	0.007
11	3	1 Düğme	ad	0.0076
11	4	1 Fermuar	ad	0.25
11	7	1 Askı	ad	0.082
11	8	1 Poşet	ad	0.015
11	9	2 Etiket	ad	0.025

model_no	sira_no	op_kodu	op_adi	dikim_turu	op_sure	dik_ip_gider
11	1	1	Kemere tela yapıştırma	Ütü	14.29	0
11	2	3	Kemer ucuna ilave tela yapıştırma	Ütü	16.65	0
11	3	32	Ön ov(nor bel;bol paça ve dar paç dubl)	3 iplikli overlok	63	6664
11	4	33	Arka ov(nor bel;bol paça ve dar paç dub)	3 iplikli overlok	57	6804
11	5	7	Arka pens yeri işaretleme	Elişi	11.9	0
11	6	8	Arka pens dikme(normal bel)	ÇBD	30.76	60
11	7	38	Aka pens çırma(normal bel)	ÇBD	39	60
11	8	9	Arka ağı birleştirme(normal bel)	ÇBD	13	87.5
11	9	11	Ön paça ütü	Ütü	33.98	0

Şekil 2.Pantolon modellerine ait verilerin programdaki görüntüsü

makina modellerinde hesaplanan birim süreler, aksesuar ve kumaş fiyatları, modellerde kullanılan kumaş türleri yeniden Acces'te hazırlanan çizelgelerde düzenlenip eklenerek programa veri olarak girilebilir. Böylece model arşivini genişletmek mümkün olabilecektir. Bu çalışmada örnek ürün grubu olarak pantolon seçilmiştir. Pantolonda 20 farklı modele ait veriler bilgisayara girilmiş ve düzenlenmiştir. Yapılan paket program ile estetik çizim, teknik çizim, farklı kumaş enlerine göre birim metraj, toplam operasyon süresi, toplam dikim süresi, toplam üretim süresi, operasyon listesi ve birim zamanlar, operasyonlara göre dikiş iplik giderleri, birim dikiş iplik gideri ve son olarak birim ürün maliyeti bilgisayar ekranına getirilebilmektedir.

3.1. Sonuç

Genel bir değerlendirme yapıldığında bu çalışma ile çeşitli tasarım seçenekleri sunma, tasarım sürecine ait ayrıntılı verilere kolayca erişme ve alınan bir siparişe bilgisayar ortamında oluşturulan tasarım arşivinden benzer bir tasarımı kısa zamanda tüm ayrıntılarıyla bulma işlevlerini gören bir araç elde edilmiş olmaktadır. Bu araç tasarım, üretim planlaması ve üretim aşamalarında konfeksiyon işletmelerine önemli katkılar sağlayabilir.

3.2. Öneriler

Bu programın devamı olarak, konfeksiyon işletmelerinin çalıştığı ürün gruplarına göre üst giyim, gömlek, elbise gibi farklı ürünler için de aynı yaklaşımla, veriler hazırlayıp bilgisayarda depolayarak uygun programlar oluşturulması olanaklıdır.

TEŞEKKÜR

Araştırma sırasında geliştirilen yazılıma katkılarından dolayı DEÜ Bilgisayar Mühendisliğinden Doç. Dr. Alp Kut'a ve işletmelerinde her türlü yardımı sağlayan MBM konfeksiyon işletmesine teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Assyst, "CAD Sistemi Katalogları".

Coats, "Dikiş İpliği Kataloğu".

Info Tech, "Giysi Paket Programı Katalogları Lectra", CAD System Katalogları.

Öndoğan Z., (1988); "Kadın Dış Giysilerinde Model, Konstrüksiyon, Kalite ve Maliyet Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekstil Müh. AnaBilim Dalı, İzmir.

Sentez, Konfeksiyon paket programı Katalogları.

Wintex, Konfeksiyon paket programı Katalogları.