

KALIP ÇİZİMİNDE TEMEL İLKELER VE DEĞİŞİK YAKLAŞIMLAR *

Prof.Dr. Güngör Başer
E.Ü. Müh. Fak. Tekstil Müh. Böl. İZMİR

Giysi kalıplarının çiziminde uygulanan yöntemler terziilik mesleğinin geleneksel pratiği içinde zaman içinde gelişen yöntemlerdir. Ancak şu bir gerçektir ki, giysi kalıpları üç boyutlu bir hacim olan insan vücudunun çeşitli bölümlerini örten iki boyutlu yüzey parçalarıdır. Bu bakımdan, kalıp yapımına yön veren temel yaklaşım ve ilkelerin üç boyutlu hacimlerin yüzey açınımlarının elde edilmesine dayanması gerektiği açıktır. Bu bildiride bu noktadan hareketle, kalıp yapımına temel oluşturan ilkelerle kalıp çiziminde karşılaşılabilecek olan sorunların çözümünü sağlayacak doğru yaklaşımlar bir dizi çizim yardımıyla açıklanmakta, ayrıca endüstride uygulanan kalıp çizim yöntem ve sistemleri hakkında kısa bilgi verilmektedir.

BASIC PRINCIPLES IN PATTERN DRAWING AND DIFFERENT APPROACHES

Methods applied in drawing garment patterns are methods which have evolved in time through the traditional practice of the tailoring profession. Nevertheless, it is a fact that garment patterns are two dimensional surface sections that cover various parts of the human body which is a three dimensional volume. As a consequence of this, it is obvious that the fundamental approaches and principles to be adopted in pattern making ought to depend on obtaining the surface developments of three dimensional volumes. Starting off from this point, the basic principles which are fundamentals in pattern making and the right approaches that will provide solutions to problems which may be encountered in pattern drawing are explained by the aid of a series of illustrative drawings ; and a brief information is also given about various pattern drawing methods and systems applied in industry.

GİRİŞ

Kalıp çizimi hazır giyim sektörünün önemli ve sorunlu uğraş alanlarından biridir. Çeşitli kalıp çizim sistem ve teknikleri uygulanmakta, çok kez hazırlanan temel kalıplar üzerinde çeşitli değişiklikler yapılarak model öğeleri ve günün moda eğilimlerini simgeleyen özellikler kalıp çizimine yansıtılmaktadır. Kalıp yapımı, üzerinde sürekli olarak uğraşılacak ve kalıp tasarımcısının yaratıcı çalışmaları ile başarıya ulaşan bir konudur. Ne var ki, kalıp yapımı terziilik mesleğinin geleneksel pratiği içinde gelişerek günümüze kadar gelen çeşitli kalıp çizim yöntem ve

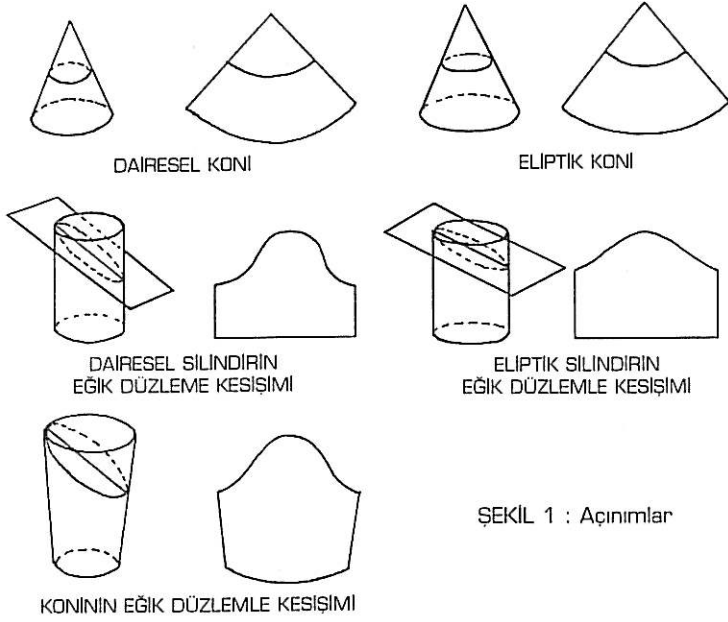
teknikleri ile uygulanmaktadır.

Kalıp hazırlama tekniklerine ilişkin çeşitli yazılı kaynaklarda açıklanan bu yöntemlerse, genellikle pratik bazı kuralların sistematik olarak uygulanmasını içermekte olup, bunların bilimsel dayanaklarından söz edilmemektedir. Ancak şu da bir gerçektir ki, giysi kalıpları üç boyutlu bir hacim olan insan vücudunun çeşitli bölümlerini örten iki boyutlu yüzey parçalarıdır. Bu nedenle kalıp çizimine doğru yaklaşımın geometrik yaklaşım olması ve oluşturulacak kalıp çizim kurallarının üç boyutlu hacimlerin yüzey açınımlarının elde edilme ilkelerine dayandırılması gereği açıktır. Bu bakış açısı Solinger

tarafından da vurgulanmıştır (Solinger, 1980).

Bu bildiride kalıp çiziminde uygulanan klasik yöntemler ve tekniklerin geometrik bir bakış açısıyla incelenmesi sonucu ortaya konulabilecek bazı temel ilkeler çeşitli örnek çizimler yardımıyla açıklanacaktır. Kuşkusuz bu ilkelerin belki de tümü kalıp tasarımcıları tarafından kalıp geliştirme çalışmalarında dikkate alınarak uygulanmaktadır. Ancak alışkanlığa dayalı bu tür uygulamalar yerine tanımlanmış ilkelere dayalı sistematik yaklaşımların amaca ulaşmada kolaylık ve güvence sağlayacağı da kesindir. Bu çalışmanın amacı da budur.

* Mart 1996'da TMMOB Tekstil Mühendisleri Odası Denizli Şubesinin düzenlediği "Borno ve Hazır Giyimde Kalıp Çıkarma" konulu seminerde verilen bildiridir.



1. KALIP YAPIMINDA GÖZETİLECEK TEMEL İLKELER

Kalıp yapımında gözetilmesi gereken temel ilkeler şöyle sıralanabilir:

1- Giysi kalıpları insan vücudunun üç boyutlu hacimsel formu üzerinde belirlenmiş çeşitli bölümlerin yüzey açınımlarıdır.

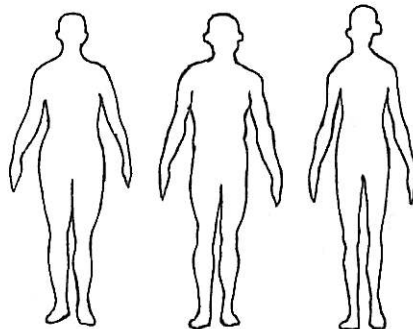
Bu ilkeyi açıklamak için Şekil 1'de gösterildiği gibi bir silindirin koninin yüzey açınımlarından yararlanabiliriz. Silindirin açınımı dikdörtgen, koninin açınımı ise bir daire parçasıdır. Diğer yandan silindir ve koninin dik kesitleri dairesel olduğu gibi eliptik de olabilir. Şekilde görüldüğü gibi silindir eğik bir düzlemlle kesildiğinde arakesit eğrisinin yüzey açınımindaki görünümü dairesel ve eliptik silindirlerde farklılık göstermekte, eliptik silindirle oluşan eğrinin daha az kavisli olduğu görülmektedir. Demek ki hacmin özelliği açınım yüzeyinin biçimine yansımaktadır. Eğik düzlemlle kesilen bir koninin en altta görülen açınım yüzeyinin ise bir kol kalıbına benzediği görülecektir. Bu yüzeyin üst kenarı kol kalıbı üst eğrisinin nasıl oluştuğunu ve hangi ilkelere dayalı olarak çizilmesi gerektiğini sergileyen ilginç bir örnektir. O halde ikinci ilkeyi şöyle tanımlayabiliriz:

2- Giysi kalıplarının hazırlanmasında kullanılan belli yöntemler varsa da, çizilen kalıpların geliştirilmesi, yorumlanması ve çeşitli

modellere uyarlanması geometrik kavrayış ve yaklaşımı gerektirir.

Diğer yandan giysi kalıplarının hazırlanmasında vücut üzerinden alınan bazı ölçülerin uygun kullanımını öngören standart teknikler uygulanmaktadır. Ancak vücut ölçüleri kalıp yapımında bazı bolluk payları eklenerek kullanılmakta, ayrıca bu ölçüler bireyler arasında önemli değişimler göstermektedir. İşte bu nedenle prova olanağının söz konusu olmadığı hazır giyim üretimi için belirli ölçülere dayalı olarak önceden hazırlanmış bir temel kalıp söz konusu olmaktadır. Üretime temel olan asıl kalıplar ise daha sonra hazırlanmaktadır.

Şekil 2'de insan vücudunun üç farklı tipi, ana özelliklerinin vurgulandığı ekstrem görünüşleri ile gösterilmektedir. Vücut biçimindeki farklılıklar yanında vücut boyut-



ŞEKİL 2: Vücut Tipleri

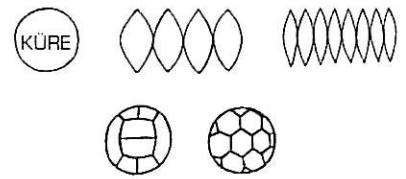
larında da önemli değişimler gözlenmektedir. Bu durum hazır giysi üretiminde çok sayıda farklı kalıp kullanılmasını gerektirir.

Tüm bunlar dikkate alındığında şu iki temel ilke de önemli olmaktadır:

3- İnsan vücudunu tanımlayan standart ölçülere dayalı olarak hazırlanan ve vücuda uyum, giyimde rahatlık sağlayıcı payları içeren bir temel kalıp gerçek kalıpların yapımında çıkış noktasıdır.

4- İnsan vücudunun boyutlarında çok fazla değişkenlik gözlemediğinden, tek bir standart ölçü tablosu yerine her biri bir vücut boyut ve biçimini yansıtan bir dizi standart ölçü tablosu kullanılmalıdır. Ancak standart sayısının artması üretim planlaması ve pazarlama sorunları yaratır.

Burada dikkat edilmesi gereken bir başka nokta da her hacmin iki boyutlu düzlemsel yüzey açınımı vermeyeceğidir. Bu durumda hacmi oluşturacak yüzey parçası sayısını artırarak düzlemsel açınım bir yaklaşım sağlanabilir. Bu yöntem Şekil 3'te gösterilen bir kürenin kaba ve ince açınımları ile gösterilmektedir. Diğer yandan giysiyi oluşturacak olan kumaşın esneme özelliği de önemli yararlar sağlar. Bu gözlemler ışığında beşinci ilke şöyle oluşturulabilir:

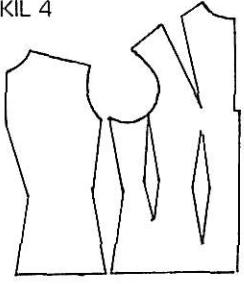


ŞEKİL 3: Kürenin Kaba ve İnce Açınımları

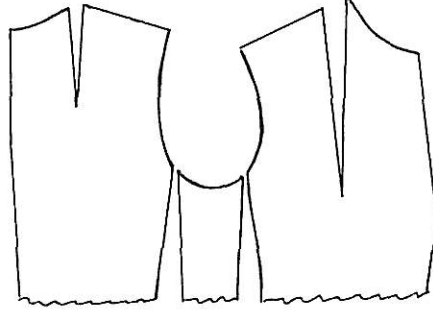
5- Kalıplar üç boyutlu insan vücudunun iki boyutlu tam düzlemsel açınımları olarak elde edilmeyebilirler. Kalıp yüzeylerindeki eğrilikleri oluşturmak için kumaşın esneme özelliğinden, büzgü, mola, kup ve pens gibi araçlardan yararlanılır. Tam düzlemsel kalıp parçaları elde edilmemesi bir başka yolu da parça sayısını artırmaktır.

Şekil 4'te bir ceket kalıbının iki ve üç parçalı olarak iki farklı biçimde nasıl çizildiği görülmektedir. Bu çizimlerde ayrıca pensler yardımıyla vücudun kavisli ya da

ŞEKİL 4



BAYAN CEKET (2 PARÇA)



ERKEK CEKET (3 PARÇA)

bomboli bölümlerinin nasıl oluşturulduğu da görülmektedir.

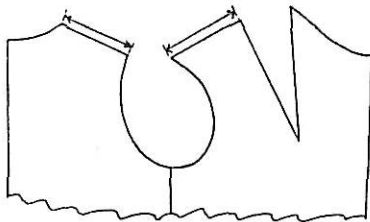
2. KALIP ÇİZİMİNDE UYGULANMASI GEREKEN KURALLAR

Kalıp çiziminde önceki bölümde belirlenen temel yaklaşım ve ilkelere uygun bir çalışma için dikkat edilmesi gereken bazı noktalar ya da uyulması gereken bazı kurallar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

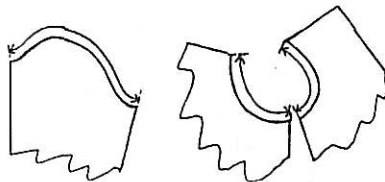
1- Kalıp parçalarının birleşen kenar uzunlukları birbirine eşit olmalıdır. Aynı biçimde kalıp kenarlarında birleşen eğrilerin uzunlukları da eşit olmalıdır.

Bu kural Şekil 5'te omuz çizgisinin oluşturulması ve Şekil 6'da kol üst eğrisi ile kol oyuğu eğrilerinin çakışımı ile ilgili olarak gösterilmektedir.

2- Eğer birleşen giysi parçalarından biri diğerine göre tümsek ya da bombe oluşturuyorsa, ara kesitteki doğru ya da eğri parçalarının uzunlukları birbirle-



ŞEKİL 5



ŞEKİL 6

rine eşit olmayabilir. Bu durumda bombe oluşturan parçaya mola verilerek eşitlik sağlanır.

Buna en iyi örnek ceketin omuz başlarındaki bombe ya da yüksekliği oluşturmak için kol takma sırasında mola verilmesidir.

3- Eğri yüzeyleri oluşturmak ya da bir yüzeyde tümsek oluşturmak için penslerden yararlanılır. Bol ve basit giysilerde pens sayısı en azda tutulur. Vücuda uyum için pens sayıları artırılabilir.

Şekil 7'de bir etek kalıbında bel darlığının ve kalça çıkıntısının penslerle nasıl sağlandığı gösterilmektedir.

4- Kalıp yapımında ve dikiminde kolaylık sağlamak için pens sayısı en azda tutulur. Bunun bir yolu da bazı pensleri birleşen parçaların ara kesitlerinde düzenlemektir.

Şekil 7'deki örnekte kalça çıkıntısını oluşturmada yan kenarlara açığı yaptırıldığı (ya da kavis verildiği) ve böylece pens sayısının en aza nasıl indirildiği görülmektedir.

5- Birleşen kalıp kenarlarının uygun biçimde dikimini gerçekleştirmek, mola vererek yapılan birleştirmelerde parçaların konumlandırılmasını sağlamak için çentiklerden ya da çitlerden yararlanılır. Bunlar dikime yön veren işaretlerdir.

Şekil 8'de kol takmada kullanılan çentikler gösterilmektedir.

3. KALIP ÇİZİMİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜMLERİ

Kalıp çiziminde bugün kullanılmakta olan tekniklerin uygulanmasında bazı sorunlarla karşılaşmaktadır. Bunun bellibaşlı nedenleri, insan vücudunun karma-

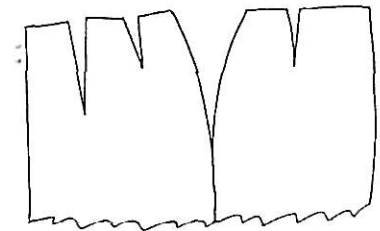
şık yapısı nedeniyle tanımlanmasındaki güçlükler ile giysinin kullanımı sırasında vücudun geometrisinde hareket halinde ortaya çıkan değişimlerdir. Diğer yandan kalıp çiziminde uygulanan klasik yaklaşımın tasarım çalışmalarına uygun, kolay uyalgılanabilir bir yöntem sağlamadığı da bir gerçektir. Kalıp hazırlama sistemlerinin karşılaştırmalı biçimde kısaca tanıtımına geçmeden önce sözü edilen bu bellibaşlı sorunların neler olduğunu ve bu sorunlara gerek pratikte gerekse bu bildiride önerilen yaklaşımlar çerçevesinde ne gibi çözümler getirilebileceğini kısaca açıklayalım.

1- Kalıp çiziminde karşılaşılan sorunların bir bölümü bazı boyutların ölçü alma sistemleri içinde tanımlanan ya da vücut üzerinde doğrudan ölçülmeyen boyutlar olmasından kaynaklanmaktadır.

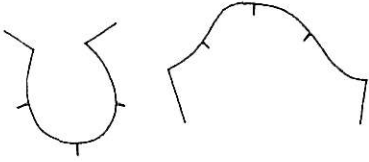
Bu soruna örnek olarak ceket ön ve arka parçalarının genişliklerinin belirlenmesindeki güçlükler verilebilir. Klasik kalıp çizim yönteminde bu boyutlar çevre ölçüleri dörde bölündükten sonra bazı payların bu ölçülere eklenmesi veya çıkarılması yoluyla elde edilmektedir. Bu paylar ise uygulanan sisteme göre değişmektedir.

2- Hareket halinde vücudun artan bazı uzunluklarını karşılayacak giysi esnekliğini sağlamak için verilen bolluk payları ile kalıp çizim tekniğinde yapılan değişiklikler vücuda uygunluk amacı ile çok kez değişirler.

Buna örnek olarak, Şekil 9'da verilen basit bir çizimle gösterildiği gibi, kolların rahat hareketi için kol oyuğu yüksekliğinin artırılması durumunda bolluk paylarının da artırılması zorunludur. Bu durumda giysinin oluşturulmasında kullanılacak olan kumaş alanı da artacaktır.



ŞEKİL 7



ŞEKİL 8: Çentikler (Çitlar)

3- Kalıp çiziminde, bayanlarda göğüs uçlarından, erkeklerde koltuk altlarından geçtiği varsayılan ana yatay eksen ile özellikle bel çizgisinin yerleştirilmesinde önemli güçlüklerle karşılaşmaktadır.

Bu güçlüklerin çözümü için önerilen teknikler pek güven vermemektedir.

4- Omuz eğiminin değişimine paralel olarak diğer boyutlardaki değişimlerin uygulanmasında da güçlükler vardır.

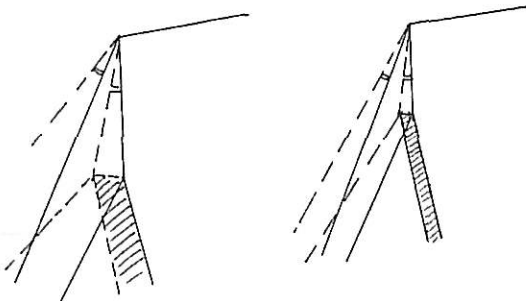
Buna örnek olarak vatka ile yükseltilmiş omuzlara uygun kol boyu ölçüsünün, kalıpta omuz çizgisinin yatayla yaptığı açının belirlenmesindeki zorluklar verilebilir.

5- Kol üst eğrisinin beden ve kol oyuğu yüksekliğindeki değişimlere bağlı olarak doğru biçimde çizilmesi ve kol oyuğunun buna uygun duruma getirilmesi pek kolay değildir.

Bu soruna çözüm bulmada belirli bir kavrayış ve bazı kurallar oluşturmak için yapılan bir araştırmanın ilginç iki sonucu Şekil 10'da verilen grafiklerde gösterilmektedir (Başer ve Ercan, 1990).

4. KALIP ÇİZİMİNE YÖNELİK DEĞİŞİK YAKLAŞIMLAR

Kalıp yapımına yönelik uygulamalarda değişik yaklaşımlar yapı-



ŞEKİL 9: Kolun iki farklı kol oyuğu yüksekliğinde aynı açılı yapacak biçimde yana açılması

miş, bunlardan bugün uygulanan üç ana kalıp çizim sistemi ortaya çıkmıştır. Diğer yandan bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler kalıp çizimine de yansımıştır. Bununla birlikte giysi yapımında tüm yaklaşımların ve sistemlerin uygulandığı da görülmektedir. Bu açıdan bunlar hakkında kısa bir özet vererek bu konunun şu andaki son durumunu saptamakta yarar vardır.

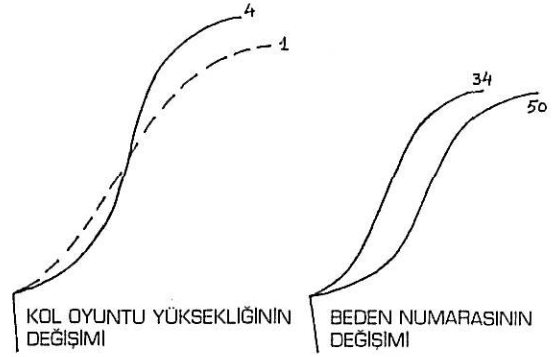
4.1. Mulaj Yaklaşımı

Vücut veya manken üzerinde mulaj kağıdı adı verilen uygun kağıt parçalarından toplu iğnelerle tutturulmuş bir kaplama yaptıktan sonra bu kaplama kesilerek ya da işaretlenerek kalıp parçaları elde edilir. Aynı yöntem örnek alınan giysiler üzerinden mulaj kağıdı ile kalıp kopyaları elde etmek biçiminde de uygulanmaktadır (Telli, 1984). Bu yöntem basit giysilerin evlerde dikimi için bugün de uygulanmaktadır.

4.2. Drapaj Yaklaşımı

Bu yöntemde yine vücut veya manken üzerine kumaş uygulanarak kalıp formunda kumaşın kesilmesi sağlanır. Kumaş yerleştirilirken girintili veya çıkıntılı alanlarda pensler, büzgüler ve pileler kullanarak biçimlendirme yapılır. Bu yöntem kumaşın esnekliğinden yararlanmayı sağladığı gibi, özellikle vücuda mükemmel uyum gösteren kalıpların geliştirilmesinde en sağlıklı yöntem sayılmaktadır. (Ercan, 1994'ten Heisey, 1984).

Karmaşık tasarımların oluşturulmasında asıl kumaş yerine müslin kumaş ya da tuval kullanımı özellikle oluşan giysi formunun ve vücudun hareketi halinde



ŞEKİL 10: Boyut Değişimlerinin Kol Üst Eğrisinin Uzunluğunu ve Biçimini Değiştirishi.

giysinin görünümünün algılanmasında daha uygun olmaktadır (Aldrich, 1993).

4.3. Kalıp Çizim Yöntemleri

Giysi kalıplarının konfeksiyon üretimine uygun biçimde hazırlanabilmesi için düz yüzeylerden oluşan kalıpların geliştirilmesi yoluna gidilmektedir; çünkü bu yaklaşımda kalıpların vücudu tanımlayan bir dizi vücut ölçüsüne dayalı olarak hazırlanmasına gerek vardır.

İnsan vücudunun anatomik özelliklerini dikkate alarak, vücut ölçülerinden hareketle giysi kalıplarının geliştirilmesi için ilk sistematik yaklaşım Michael Müller tarafından Almanya'da yapılmıştır. Bu sistemde vücut ölçüleri esas ölçüler ve yardımcı ölçüler olmak üzere iki gruba ayrılmakta, esas ölçüler doğrudan vücut üzerinden ölçüm yoluyla alınan ölçüler iken, yardımcı ölçüler vücut oranlarından faydalanılarak hesap yoluyla bulunan ölçülerdir. Bu sistemde vücut ölçülerinden kalıp yapımında kullanılan ölçülerin elde edilmesi için çeşitli paylar da tanımlanmıştır.

Müller sistemi Neiderhein Fachhochschule Enstitüsü tarafından zaman zaman gözden geçirilerek geliştirilmektedir. Diğer yandan, bu sistemden başka Amerika Birleşik Devletleri'nde geliştirilen Temel Blok sistemi ile İngiltere'de geliştirilen Metrik sistem bulunmaktadır.

Temel Blok sisteminde (Handford, 1984) kalıp formu basit

blokların birleşimi olarak elde edilmektedir. Çok sayıda vücut ölçüsünün kullanıldığı bu sistemde dikey ve yatay yönde alınan vücut ölçüleri yanında yandan ve çapraz yönde alınan ölçüler de tanımlanmıştır. Bu sistemin önemli bir diğer özelliği, bel çizgisinin üstündeki vücut bölümünün üst beden, altındaki vücut bölümünün alt beden olarak tanımlanarak temel kalıpların bu iki beden için çizilmesidir. Ceket kalıbı bu iki beden için daha sonra birleştirilmesi ile oluşturulur.

Gittikçe daha fazla uygulama alanı bulan Metrik sistemde (Aldrich, 1993) ise, yalnızca dikey ve yatay yönde alınan ölçüler kullanılmaktadır. Çok az sayıda yardımcı çizgi kullanıldığından bu sistemin çizim kolaylığına sahip olduğu söylenebilir.

4.4. Giysi Kalıplarının Bilgisayarda Hazırlanması

Kalıpların bilgisayar ortamında elde edildiği sistemler iki gruba ayrılabilir. Bunlardan birincisi bilinen klasik yöntemlerin bilgisayar ortamında daha hızlı ve denetimli biçimde uygulanmasını sağlayan ticari sistemlerdir. İkinci grupta çeşitli araştırmacılar tarafından geliştirilen ve matematiksel yaklaşımı temel alan sistemler bulunmaktadır. Bu sistemlerin bir bölümü vücutu modelleyen geometrik biçimlerin tanımlanması ve yüzey açınımlarından yararlanarak kalıpların elde edilmesi yaklaşımını yapmaktadır. Diğer bir yaklaşım ise insan vücudunun ya da uygun bir mankenin fotoğrafik yöntemlerle uzaysal koordinatlarının saptanarak kalıp formlarının bu veri tabanından elde edilmesi yaklaşımıdır. Bu yaklaşımlara dayalı olarak kalıp çizimine yönelik araştırmalar ülkemizde de yapılmaktadır (Ercan, 1986; Mete, 1990). İngiltere'de vücudun hareket halindeki değişimini de simüle eden ve

buradan kalıp yapımına geçen uzman programlar üzerinde de çalışmalar vardır (Gray, 1995).

5. SONUÇ

Hazır giysi üretiminin önemli bir konusu ve sorunu olan kalıp yapımına bilimsel yaklaşımların uygulanmasının bu konuda önemli gelişmeler sağladığı bu konunun ulaştığı en son aşamalardan açıkça görülmektedir. Bu yaklaşımın geometrik ya da daha genel tanımıyla matematiksel olması gerektiği de açıktır. Diğer yandan geleneksel olarak uygulanan belli-başlı teknikleri kullanarak yapılan kalıp çalışmalarında da geometrik bakış açısının ve bu bildiride önerilen bazı temel kuralların dikkate alınmasının büyük yararı olacaktır.

Bilinen üç ana kalıp yapım sisteminin her birinin uygulanmasında bazı zorluklar ve belirsizlikler bulunmaktadır: Bunun gerçek nedeni üç boyutlu insan vücudunun tanımlanan ölçü alma sistemleri ile belirlenmesindeki yetersizlikten kaynaklanmaktadır. Tanımlanan ölçü alma sistemlerinde vücut derinlik ölçülerinin olmayışı önemli bir eksiklik olarak görülmektedir. Bu gözlemden hareketle vücut derinlik ölçülerinden de yararlanarak geometrik yaklaşımı temel alan bir yeni kalıp çizim sistemi üzerinde araştırmalar da sürdürülmektedir (Ercan ve Başer, 1995). Diğer yandan matematiksel analize dayalı ileri bilgisayar programlama teknikleri uygulanarak geliştirilen yeni uzman sistemlerin gelecekte kalıp hazırlama tekniklerini çok ileri boyutlara ulaştıracağı da anlaşılmaktadır.

6. KAYNAKÇA

ALDRICH, W., 1993, Metric Pattern Cutting, Oxford Blackwell Scientific Publications

BAŞER, G., ERCAN, E., 1990, Kol Üst Eğrisinin Bilgisayarda Çizdirilerek İncelenmesi, Tekstil ve Makina, Yıl 4, Tekstil Sempozyumu Özel Sayısı

ERCAN, E., 1986, İnsan Vücudunun Geometrik Bir Modelinin Yapılarak Giysi Kalıplarının Geliştirilmesinde Bilgisayara Çizdirilecek Yüzey Açınımlarından Yararlanma Yollarının Araştırılması, Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Bölümü, İzmir

ERCAN, E., 1994, Türk Bayan Vücut Ölçülerine Dayalı Yeni Bir Kalıp Çizim Sisteminin Geliştirilmesi, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

ERCAN, E., BAŞER, G., 1995, Standard Garments For Non-Standard Bodies: Body Measurements Standardization and A Geometrical Approach To Pattern Making, Textile Institute World Conference, 21-24 May 1995, Istanbul, Turkey

GRAY, S., 1995, Interactive Fashion Information Systems and The Virtual Reality Runway, Textile Institute World Conference, 21-24 May 1995, Istanbul, Turkey

HANDFORD, J., 1984, Professional Patternmaking For Designers, Women's Wear, Men's Casual Wear, Los Angeles

METE, F., 1990, Giysi Tasarımı Açısından İnsan Vücudunun Geometrik ve Mekanik Yapısının İncelenmesi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir

SOLINGER, J., 1980, Apparel Manufacturing Handbook, Van Nostrand Reinhold Co., New York

TANNER, J.M., 1965, Penguin Science Survey, Penguin Books Inc.

TELLİ, S., 1984, Çağdaş Giyim Teknik ve Teknolojisi İçinde Konfeksiyon Hazır Giyim Teğelsiz Dikiş, Ankara