



The Journal of Academic Social Science Studies

JASSS

International Journal of Social Science

Doi number: <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS2363>

Number: 26 , p. 457-471, Summer II 2014

**TÜRKİYE'DE HAZIR GIYİM SEKTÖRÜNDE KULLANILAN
BİLGİSAYAR DESTEKLİ KALIP HAZIRLAMA
SİSTEMLERİNDEN ASSYST, KONSANCAD VE LECTRA
SİSTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI***

*THE COMPARISON OF ASSYST, KONSANCAD AND LECTRA SYSTEMS
WHICH ARE COMPUTER- SUPPORTED PATTERN PREPARATION SYSTEMS
USED IN READY-MADE CLOTHING SECTOR IN TURKEY*

Arş. Gör. Mücella ÖZKAN

Selçuk Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi Moda Tasarımı Bölümü

Özet

Hazır giyim sektöründe kullanılan Bilgisayar destekli kalıp hazırlama sistemlerinden Assyst, Konsancad ve Lectra sistemlerinin karşılaştırılması araştırmanın amacını oluşturmaktadır.

Bu sistemlerin belirlenmesinde; sistemi öğrenebilme zamanı, uygulama yapabilme olanakları ve yaygın kullanımları göz önünde bulundurularak mevcut sistemler arasından Assyst, Konsancad ve Lectra sistemlerinin araştırma için uygun olabileceğine karar verilmiştir. Yapılan araştırma da sistemlerin incelenmesi alfabetik sıra ile tamamlanmıştır (Assyst, Konsancad, Lectra).

Araştırma yapılırken Hazır Giyim sektöründe kullanılan bilgisayar destekli kalıp hazırlama sistemlerinin tamamı araştırmanın evrenini oluştururken tercih edilen sistemler araştırmanın örneğini oluşturmaktadır. Araştırma yapılırken öncelikle Dünya'da ve Türkiye'de Hazır Giyim sektörü hakkında bir bilgi taraması yapılmıştır. Her sistem için kaynak taramaları yapılarak sistemler hakkında literatür bilgileri toplanmıştır.

Her üç sisteminde kendi içinde avantaj ve dezavantajları belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun yanı sıra her sistem de aynı model ve kumaş eni de aynı belirlenerek örnek bir pastal planı hazırlanmıştır. Pastal planı yerleşimi yapılırken ilk önce kumaş yönü dikkate alınarak daha sonra kumaş yönüne dikkat edilmeden bir serim yapılmıştır. Yapılan serimler sonucunda her sistemin ne kadar verimli bir yerleşim yaptığı ve fire oranları belirlenmiştir

Anahtar Kelimeler: Hazır Giyim , B.D.T./ B.D.Ü., Assyst, Konsancad, Lectra

Abstract

It forms the aim of the research that the comparison of Assyst, Konsancad and Lectra systems which are Computer- supported pattern preparation systems used in ready-made clothing sector.

* Bu çalışma aynı isimli Yüksek Lisans Tezinden üretilmiştir.

In determination of the systems , it has been decided that among the available Systems, Assyst, Konsançad and Lectra Systems are suitable for the research, analysis of Systems has been completed in alphabetical order (Assyst, Konsançad , Lectra).

While all Computer-supported pattern preparation systems used in ready-made clothing sector constitute the universe of the research preferred Systems Constitute the illustration of the exploration during the research. While researching, firstly information scanning about ready- made clothing sector in turkey and on the World has been completed. Scanning the sources for each system, literature information Systems has been gained.

Advantages and disadvantages of each of three Systems has been tried to be fixed. In addition to that for each system not only the same model and cloth also the same breadth being fixed, an example laying plan, a lay was made at first concerning the direction of the cloth, then not concerning it. As a result of these lays, it has been fixed that how productive settlement each system made and their loss rate.

Key Words: Read-made Clothing , B.D.T./ B.D.Ü. , Assyst, Konsançad, Lectra

1. GİRİŞ

a. Türkiye’de Hazır Giyim Sanayisinin Tarihsel Gelişimi

Hazır giyim istatistik verilerden yararlanılarak bulunan ortalama ölçüler esas alınarak seri halde üretilen ve alıcının ölçülerine göre satılan giyim eşyasının tümünü kapsamaktadır. Fransız Bartholome Thimmonier tarafından dikiş makinesinin icadıyla, giysi dikimi el işi olmaktan kurtarılmış, daha süratli ve rasyonel olarak bir makine yardımıyla gerçekleştirme çabalarına başlangıç olmuştur. Daha sonra Elias Howe tarafından 2 iplikli, 1 iğneli ve 1 mekikli Lock-Stitch makinesiyle bu alanda sanayileşme yönünde bir adım atılmıştır (Sezer, v.d., 2003:2).

Bundan sonraki gelişmeler, Amerikalılar tarafından gerçekleştirilen, ilik açma makinesi, düğme dikme makinesi ve ütüleme işlemini kolaylaştıran ütülerin icadı, giyim sanayisinin daha rasyonel çalışmasına yol açmıştır (Sezer, v.d., 2003:3).

Ülkemizde imalat sanayinin gerek toplam üretim değeri, istihdam payı ve gerekse dış ticaret içindeki payı açısından önemli ağırlığa sahip bir alt sanayi grubu olan tekstil sanayi, Cumhuriyetin ilk kuruluş yıllarından itibaren gelişerek bugün ülke ekonomisi için lokomotif sektör konumuna gelmektedir.

Ülkemizde ilk kurulan sanayi dallarında biri olan dokuma ve giyim sanayi planlı dönemde hızla gelişmiş ve özellikle dördüncü planlı dönemi sonlarında büyük bir satım olanaklarına kavuşmuştur. 1960’lı yıllarda başta Avrupa olmak üzere dünyayı saran işçi eylemleri ve 1970’lerin başında petrol bunalımı nedeniyle özellikle tekstil ve hazır giyim sektöründe fason üretime geçilmesine neden olmuştur.

Tekstil ve hazır giyim ihracatının patlama yaptığı 90’ların başında küçük atölye sayısının da %20’lere varan bir artış gösterdiği göz önüne alınırsa, fason üretime bağlı bir “küçük işyeri” artışından söz etmek mümkün görünüyor. Buna karşılık yapılan küçük hareketler, küçük işletmenlerin ortalama % 40’nun aynı zamanda fason üretimde yaptığını gösteriyor. Bu oran tekstil ve hazır giyim sektöründe %50 ile en yüksek noktaya ulaşıyor.

1980’li yılların en başlarından itibaren ihracata dayalı bir sanayileşme modelini benimseyen Türkiye’de, körfez krizi özellikle ihracata bağımlı sektörleri derinden etkilemiştir. Şimdi de gümrük birliği hazırlıklarının yapıldığı bu dönemde, uluslararası alanda rekabet edebilmek için iş gücü maliyeti mümkün olduğunca aşağıya çekilmek istenmektedir. Bu da firmaları bir yandan yeni üretim organizasyonları ararken diğer yandan da işçileri daha aşağı çekmeye ve böylece hiç olmazsa ucuz maliyetle rekabet gücü yakalamaya olanak veren fason üretim modeline itmektedir(Çivitci, 2003:189).

1980'li yıllardan önce çok cüzi düzeylerde kendi gayretleri ile ihracat yapmaya çalışan Türk Tekstilcileri 1980'den sonra ekonomik politikaların ihracat odaklı olarak oluşturulmaya başlaması ile birlikte dünya ihracatı içinde hatırı sayılır bir konuma ulaşmaya başlamışlardır. Türkiye 1980 yılında dünya ihracatçı ülkeleri arasında yapılan sıralamada 33. Sırada iken bugün itibari ile en büyük 10 ülke arasına girmiş bulunmaktadır. Hazır giyim sanayinin yıllar bazında ihracatının gelişerek artmasının yanında ihracatının niteliğinde de büyük değişiklikler olmuştur. 1980 öncesi dönemde daha çok hammadde veya katma değeri düşük işlenmiş ürün ihracat eden hazır giyim sanayi bu gün katma değeri yüksek ve tüketici tercihlerine uygun kalitede mal üretir ve satan hale gelmiştir.

Kısacası Türk hazır giyim sanayi geleneksel metotlarla üretimden teknoloji yoğun üretime, katma değeri düşük mallarda katma değeri yüksek kaliteli mallara yönelmiştir. Türk hazır giyim sektörü yapı gereği dinamik bir sektördür. Dış satım olanakları oldukça yüksektir, yüksek bir yatırım finansmanı gerektirmez, ürün tipi ve üretim şekli kolaylıkla değiştirilip, Pazar koşullarıyla uyum sağlayabilme gibi avantajı bulunmaktadır. Hazır giyim tüm ham ve yardımcı maddelerin bir modelde bir araya gelerek anlam kazandığı son üretim zinciridir. Bu aşamadan sonra artık mal müşterinin kullanımına sunulmaktadır(Çivitci, 2003:190).

2. B.D.T./ B.D.Ü. Nedir?

Bir tasarımın oluşturulması, düzeltilmesi, iyileştirilmesi, çözümlenmesi, yenilenmesi, geliştirilmesi ve sunulması için bilgisayar olanaklarının kullanılmasıdır(Bolulu, 1999: 36).

Bilgisayar sistemlerinin imalatta, primitifler kullanılarak nesnelere yaratma, tanımlama, analiz ve tasarımın optimizasyonu gibi işlerde kullanılması B.D.T.olarak adlandırılır. Bu sistemler yazılım ve donanım kısımlarından oluşur. B.D.Ü., bilgisayar sistemlerinin planlama, yönetme ve bir imalat işleminin kontrolünün direk veya dolaylı bilgisayar ara yüzeyi kullanılarak yapılması gibi işlemler için imalatta kullanılmaktadır(Yağmur, 2004: 1).

B.D.T./ B.D.Ü. sistemleri imalatta, tasarım, analiz, işlem planlama, parça programlama, program doğrulama, parça işleme, ve muayene gibi fonksiyonları etkin ve doğru bir şekilde yerine getirebilmektedir.

Bilgisayar Destekli Tasarım (Computer Aided Desing- B.D.T.)

Bilgisayar Destekli Üretim (Computer Aided Manufacturing –B.D.Ü.)

Kısaca tasarım ve üretim işlemlerinde bilgisayarın kullanılması olarak tanımlanmaktadır.

B.D.T./ B.D.Ü. sistemleri, gelişimin ilk başlarında Bilgisayar Destekli Tasarım ve Bilgisayar Destekli Üretim olmak üzere ayrı disiplinler olarak geliştirilmişlerdir. Günümüzde ise bu disiplinler, tümleşik bir sistem oluşturacak biçimde birleştirilmişlerdir ve tasarımdan üretime tüm ürün süreçleri tek bir sistem üzerinde yapılmaya başlanmıştır(Çelikliay, 1999: 2).

B.D.T. yalnızca bir çizim aracı değildir. Ne zamanki tasarımcı çizim sürecinde kazandıklarını, tasarımını geliştirmek için yararlı girdilere çevirebilir ve bilgisayarın veri biriktirme/sıralama, hesaplama, programlanabilme, görselleştirme yeteneklerinden yeterince yararlanabilir, işte o zaman bilgisayar ortamında çalışmak onun için gerçek anlamda verimli olacaktır. Tasarım bittiği zaman nasıl bir ürün ortaya çıkacağını, belki de ürünün nasıl çalışacağını önceden görüp ona göre tasarımını geliştirebilen kişi B.D.T.'dan yararlanabilmektedir (Anonim,2005).

B.D.T. öncelikle bir süreçtir. Bu süreç yalnızca kişilerin eylemleri üzerinde değil, tasarım kuruluşlarının yeniden yapılandırılması açısından da ciddiyle üzerinde durulması gereken bir konudur.

Portland State University (ABD) B.D.T. danışmanı Tuğrul Daim'e göre: "Firma içinde B.D.T. organizasyonu, B.D.T. teknolojisinin başarıya ulaşabilmesi için çok önemlidir. B.D.T. sistemine parti parti geçmek, alışma döneminin daha az hırçın geçmesini sağlayacaktır. Örneğin teknik çizim bölümünde B.D.T.'e geçiş varsa, resim masaları hemen kaldırılmamalıdır. B.D.T. ilk önce kendi başına bir bölüm olmalı, daha sonra mühendislik, üretim ve teknik çizim gibi bölümlere entegre olmalıdır. Unutulmamalıdır ki, B.D.T. yalnızca çizim amaçlı bir teknoloji değildir."

Tuğrul Daim aynı makalesinde B.D.T. in insani yönleri nede kısa ve öz olarak değiniyor: "B.D.T. teknolojisinin edinilmesinde unutulmaması gereken en önemli unsur insandır, çünkü onu kullanacak olan insandır. B.D.T.'İ kullanacak olanların yada B.D.T. eğitimi alacak olanların seçiminde kullanılan çeşitli yöntemler vardır. Bir yaklaşım deneyimli mühendislerin tercih edilmesini savunurken, bir diğer yaklaşım genç ve motivasyonu yüksek olanların tercihini önermektedir. Deneyimli olanlar deneyimlerini kullanıp, firmanın B.D.T. teknolojisinden yararlanma oranını artıracaktır. Fakat bunun yanı sıra genç ve motivasyonu yüksek grup B.D.T.'İ kısa sürede öğrenip değişik uygulamalarını keşfedecektir. Görüldüğü gibi her iki yaklaşımının da olumlu yönleri vardır. Bu iki yaklaşımın karışı bir yaklaşım kullanmak belki de en iyisi olacaktır" (Anonim,2005).

Genel olarak Bilgisayar Destekli Tasarım; BDT (Computer Aided Design-B.D.T.), bir ürünü renkli ekranda gösteren, üzerinde değişiklikler yapılabilen bir yazılım olarak düşünülmektedir. BDT kullanımı fabrikalara önemli bir kazanç sağlamaktadır. Stok kontrolünden maliyet analizine kadar değişik alanlarda, BDT tarafından üretilen veriler kullanılmakta, dolayısıyla bazı gereksiz harcamalar kısılabilmektedir(Anlağan, 2003: 17).

Bilgisayar Destekli Üretim; BDÜ (Computer Aided Manufacturing; CAM), genel olarak bir hammaddeyi satışa hazır hale gelmiş ürüne çeviren, bilgisayar kontrollü üretim teknikleri ve onların ön hazırlık basamaklarının tümü olarak tanımlanabilir(Anlağan, 2003: 18).

a) B.D.T./ B.D.Ü.'İN Hazır Giyim Sektöründeki Uygulama Alanları

B.D.T./ B.D.Ü. kullanımı son yıllarda;

- Hızlı erişim sağlanması
- Ürünün adaptasyon hızının yüksek olması
- Tasarımda kolaylık sağlanması
- Simulasyon özelliği ile uygulama öncesi görüntüye ulaşabilmenin sağlanmasıyla hata riskinin azaltılması gibi nedenlerden dolayı artmıştır.

Yalnız dikkat edilmesi gereken bir husus teknolojinin sürekli gelişmesi nedeniyle teknolojik gelişmeleri çok iyi takip etmek ve bunları sisteme adapte edebilmektir B.D.T./ B.D.Ü. sistemlerinin bize sağladığı fayda ise; B.D.T./ B.D.Ü.'in giyim sektöründeki uygulama alanı konfeksiyon işletmeleridir. Konfeksiyon işletmelerindeki kullanım yeri; model tasarımı, bilgisayarlı kalıp hazırlama, serilendirme, postal hazırlama ve kesim işlemidir.

Bütün bu aşamalar hem ar-ge çalışmalarında hem de üretim aşamasında kullanılmaktadır. Ar-ge'nin son noktası ise oluşmuş olan mamulü sergileme aşamasıdır (Anonim,2004).

b) Hazır Giyim Sektöründe Mevcut B.D.T./ B.D.Ü. Sistemleri ve Yararları

1. Assyst
2. Gerber
3. Lectra
4. Konsan Cad
5. Parmel Cad

6. Tetra Cad
7. Investironica
8. Tukacad
9. Novocut.v.d....

Yeni giysi modellerinin çok çabuk olarak devreye girebilmesi, bilgisayarın tasarım olanaklarından yararlanılması, modern teknolojinin en önemli sonuçlarından birisidir (Oğuztaş, Başak, 1992: 155).

Bilgisayar sistemi müşteriye yeni giysi modellerini, farklı kumaş ve renklerini desenleriyle birlikte sunabilmekte ve birkaç seçeneğin anında görülebmesini sağlamaktadır.

Bilgisayar ekranındaki tasarımların kalıp haline getirilmesi, kalıpların en az fire ve yüksek verimlilik sağlayacak şekilde yerleştirilmesini sağlayarak zaman tasarrufu sağlamaktadır (Oğuztaş, Başak, 1992:156).

- Kumaş numunelerinin tasarımında ve üretiminde zamandan tasarruf,
- Desen çeşitlemelerinin, çok büyük miktarlarda gerçekleştirilmesini sağlanması,
- Kumaş üretilmeden zengin bir kumaş kataloguna sahip olunacağından
- Üretim maliyetlerini düşürmesi; giyim sektöründe emek yoğun üretim sözü konusu olduğu için, insan faktörüne bağlı olarak yüksek olan üretim maliyetleri daha alt seviyeye çekilebilmektedir.

- Firmanın ortamdaki prestijini artırması
- Firmanın ortamdaki rekabet şansını artırması
- Tüketici istek ve taleplerine daha seri bir şekilde yanıt verilebilmesi
- Her açıdan daha fazla kar edilebilmesi
- Teknoloji ve moda alanında meydana gelen değişiklik ve yeniklerin daha iyi ve doğru bir şekilde izlenebilmesi

- Üretim ve kalite kontrol sırasında fire payının azaltılması
- Tasarlanan giysinin kalıp hazırlama, serileme, pastal yerleşimi gibi işlemlerinde iş gücü, zaman ve maddi tasarruf sağlanması

- Kalıplardaki hata oranlarını ve üretim kayıplarını en aza indirmesi
- Kumaşı daha verimli olarak kullanması (Öndoğan,1997: 47).

c) B.D.T. Sistemlerinin Ana Elemanları



Şekil 2. B.D.T. Sistemlerinin Ana Elemanları

Kalıp hazırlama, serilendirme ve pastal hazırlama sistemlerinde 1 giriş kısmı (digitizer, scanner), 1 çalışma alanı (Workstation), 1 çıktı (plotter, XY plotter, printer) bulunur.

Elde hazırlanan kalıplar digitizer veya scanner yardımı ile ekrana yansıtılır ya da ekranda geometrik şekillerden ve kalıp bilgisinden yararlanılarak yeni bir kalıp oluşturur veya önceki kalıplardan daha sonra istenilen bedenlerde çoğaltılır. İstenilen kumaş eninde, özelliklerinde ve asorti planında pastal resmi hazırlanır. Pastal resmi birebir boyutlarında plotter den veya minyatür olarak printerden alınabileceği gibi XY plotterden de istenilen kalınlıktaki kağıda, değişik boyutlarda kesilmiş olarak veya çizim halinde alınabilir.

Digitizer

Kalıbı çıkartan kişinin normal bir kağıt üzerinde çalışır gibi dijital masasını serbestçe kullanması ile işlem yapılır. Elektronik bir kalem yardımı ile (bazı sistemlerde kablosuz kalem) kalıp tanımlanmaktadır. Köşe noktaları tek bir nokta ile eğrisel çizgiler, eğri üzerinde gidilerek sisteme girilir. Bu işlemler yapılırken yapılan işin görüntüsü anında ekrandan takip edilir. Böylece digitizerden kalıbı girerken herhangi bir hata yapılması engellenmiş olur (Bozkurt, v.d., 1993:482).

Workstation

Ekranda kalıp oluşturmak, oluşturulan kalıp üzerine model uygulamak, serilendirme işleminin yapılması, asorti lerinin hazırlanması kumaşın istenilen ende en verimli şekli ile kullanılarak pastal planının hazırlanması gibi kalıp ile ilgili bütün işlemlerin yapıldığı alandır. Hemen hemen tüm firmaların Windows tekniğine geçmeleri ile ekranda çalışma halinde iken farklı çalışma sayfalarını ekrana çağırabilme özelliği kullanılabilmektedir. Bu özellik daha çok pastal planı hazırlamada bize çok yardımcı olmaktadır.

Pastal planı hazırlama esnasında olan değişiklikleri Windows ile ekranda görüp düzeltme ya da önceden yapılan pastal planını tekrar ekrana çağırıp ondan faydalanabilme imkânı sağlamaktadır (Yazgan Bulgun, 2000: 114).

Assyst ürünlerinin kalıplarını hazırlamak, değiştirmek, serilendirme yapmak için “Assystcad.”, pastal planı için ise “Assystlay” sistemini kullanmaktadır.

Konsancad. kalıp hazırlama ve serilendirme için Konsancad. KTS, Pastal Planı hazırlanması için Konsancad. Pastal sistemini kullanmaktadır.

Lectra kalıp hazırlama ve serilendirme için Modaris, Pastal Planı hazırlanması için Diamona sistemini kullanmaktadır.

Plotter

Her firmanın kendi bünyesinde farklı modellerde plotterleri mevcuttur.

Assyst’ in kendi ürettiği plotterleri bulunmamaktadır. Ancak firma olarak kalemli ve inkjet seçeneklerini sunmaktadır. Püskürtmeli plotterlar için Algotex firması ile kalemli plotterlar için ise İoline firması ile işbirliği yapılmaktadır. Ayrıca Zünt firması ile geliştirdiği plotterda, kalıplar hem çizilmekte hem de kesilebilmektedir. Bu plotter mukavva kartonları bile kesebilmektedir. Ayrıca HP’nin 120 cm olan inkjet plotteri da seçenekleri arasında yer almaktadır.

Konsancad pastal çizimi için konsanjet plotteri önermektedir. Oldukça sessiz çalışan inkjet plotterlar saatte 32 m çizim yapabilmektedir(Yazgan Bulgun, 2000: 115).

1. Assyst Sistemi Ve Teknolojik Gelişmeleri

CAD.ASSYST sisteminin 2000 yılında IMB fuarı ile göze çarpan ilk değişikliği ürünlerinde yaptığı isim değişikliği oluyor. Firma 1999 yılı içinde Bullmer firmasını satın alarak serim ve cutter konusundaki açığını kapattı

Windows ortamında çalışılarak baz kalıbı kolayca oluşturabiliriz veya serilenmiş baz kalıplar üzerinden en komplike model uygulamalarını gerçekleştirebilir. Assyst sistemi, planlama aşamasında en kısa sürede gramaj ve metraj bilgileri verebiliyor. Assyst modem bağlantısı ile sınırsız uzaklıklara yazılım ve kullanım desteği veren sistemdir (Anonim,2004).

CAD.ASSYST serilemenin yanı sıra sıfırdan kağıt ve kalemsiz, T-Shirt'dan ceket'e kadar detaylı kalıp yaratma olanağını sağlayabilen bir sistem olduğu düşünülmektedir.

Assyst	Sistem Konfigrasyonu
CAD.assyst / LAY.assyst	Kullanıcı sever, bilgisayar destekli kalıp yaratım, serilendirme ve pastal planı hazırlama sistemleri
FORMassyst	Üretim Verileri Yönetimi (PDM)
COSTassyst	Serim ve Kesim Planlama/Optimasyonu
PLANassyst	Mobilya üretimi için dikiş planlama sistemi.
Automarker	İnternet erişimi ile pastal planı yerleştirme (Anonim,2004).

2. Konsancad. Sistemi Ve Teknolojik Gelişmeleri

Hazır giyim sanayine yönelik ileri teknoloji ürünler üreten Konsancad sistemlerinde kullanılan yeni nesil bir plotter(çizici) geliştirdi. Konsancad.'ın hazır giyim sektörüne yönelik dünyanın en gelişmiş B.D.T. sistemlerinden bir tanesi haline geldiği belirtildi (Anonim,2005).

Konfeksiyon üretimine yönelik bilgisayar kontrollü makineler, B.D.T., B.D.Ü. sistemleri, yönetim kontrolü sağlayan bilgisayar yazılımları ve inşaat sektörüne yönelik olarak da teknolojik inşaat kimyasalları gibi birçok alanda yenilikçi ürünlere imza atan Konsan, kumaş kesiminde büyük tasarruf ve kalite sağlayan NC.Cutter üretimi için dört yıldır sürdürdüğü Ar - Ge çalışmalarını, Avustralyalı teknoloji üreticisi Pathfinder ile global bir ortaklığa dönüştürdü (Anonim,2005).

3. Lectra Sistemi Ve Teknolojik Gelişmeleri

1978-79 yıllarında kurulan iki firma vardı. Bunlar Amerikan Camsco firması ile Fransız lectra sistemleri idi. Lectra geliştirme çalışmalarına 1975 de başlamış ve ilk sistemlerini 1978 de pazarlamışlardır. Lazer hazırlayıcı geliştirmesinde de uzmanlaşmışlar ve karton kalıp ya da tek katlı kumaş veya deri kesebilen lazer sistemleri ile birlikte pazarlamışlardır (Taylor,1995:24).

26-30 Eylül 2003 tarihleri arasında TÜYAP Beylikdüzü'nde gerçekleştirilen Konfeksiyon Makinesi 2003 Fuarı'na katılan Lectra, standında son dönemde gerçekleştirilen yenilikleri sergiledi. Tüm Lectra teknolojisi, sade ve modern bir yapıda büyük bir alana yayılan Lectra standında ziyaretçilere sunuldu. Lectra standında özellikle dikkat çeken çözümler arasında üstün verimlilik sağlayan yeni kesim sistemi VectorFashionMP, kişiye özel üretim çözümü ve 3 boyutlu beden tarayıcı Bodyscanner, modelhanede karton ve tek kat kumaş kesim sistemi ProSpin, numune üretiminde dijital kumaş baskı için Sapphire ve yenilenen otomatik pastal yerleştirme çözümü Diamino V5 yer aldı (Anonim,2005).

Lectra teknolojisi, firmaların günümüzün hızla değişen iş ortamında karşılaştığı zorlukları çözmelerinde destek olmayı hedefler. Amaç rekabetçi gücü korumak ve artırmak için daha az maliyette, daha verimli, daha kısa sürede ve daha kaliteli üretim gerçekleştirecek çözümleri ve hizmetleri sağlamaktır.

Modelhane işlemleri dijit, kalıp hazırlama, serileme ve pastal yerleştirme çözümleri ile tamamlanır. Hazırlanan pastal mürekkep püskürtmeli Alys Çizici sayesinde kaliteli, hassas ve

hızlı bir şekilde çizilir. İstenirse kalıplar Contour Karton Kesim Sistemi ile karton üzerinde otomatik kesilebilir ve kesilen kalıplar üzerine istenen not yazılabilir. Ayrıca numune üretmek için kumaşa dijital baskı da yapılabilir (Anonim,2005).

Kesimhanede ise Progress Brio Pastal Serim Sistemi'nin otomatik pastal serme fonksiyonları, modelhane sistemi ile bağlantısı, geliştirilmiş kumaş defo yönetimi ve yüksek hassasiyet oranları sayesinde hızlı, verimli ve az maliyette serim elde edilir. Gönderilen pastal bilgileri doğrultusunda kesime geçilir. Vector Otomatik Kesim Sistemi, kesimin bilgisayarda kontrolü (VectorPilot), kareli kumaşların kesimi (Mosaic), kesim bandı ilerlerken kesime devam edebilme (Eclipse) ve kesilmiş kalıp etiketlendirme (PostPrint) imkanı sağlar.

Lectra yazılım çözümleri tasarımdan satışa tüm üretim sürecini destekler. Colorweave Dokuma Kumaş Tasarım ve Primavision Baskı Kumaş Tasarım çözümleri ile desen hazırlama, renklendirme ve kumaşın giysi üzerine 3 boyutlu giydirilmesi hızla ve kolaylıkla gerçekleştirilir(Anonim,2005).

Tüm tasarımlar, Gallery Koleksiyon Yönetim çözümünde birleştirilir. Gallery, koleksiyon tasarımından paketlenme bilgilerine kadar her aşamada bilgi takibini ve kontrolünü sağlar. Seçilen modellerin ana kalıpları doğrudan ekran üzerinde hazırlanabilir ya da dijital olarak bilgisayara alınabilir. Ana kalıp üzerinde istenen tüm çalışmalar ve bedenlere göre serilendirme Modaris Kalıp Hazırlama ve Serileme çözümü ile tamamlanır.

Hazırlanan kalıplar, Diamino Pastal Yerleştirme Çözümü'ne alınarak, ekran üzerinde hızla pastal hazırlanır. GraphicSpec Teknik Föy Çözümü, dikiş talimatları, beden ve ölçü tabloları, taslak çizimler, fotoğraflar ve aksesuar bilgilerini birleştirerek doğru haberleşme sağlar. Satış aşamasında Lectra Catalog Çözümü ile istenilen model ve kumaş örnekleri bilgisayarda seçilerek birleştirilir; farklı alternatifler üretilmeden önce müşteri onayına sunulabilir (Anonim,2004).



Şekil 3. Lectra Sistemi Çalışma Planı

1. Assyst, KonsanCAD, Lectra Sistemlerinin Karşılaştırılması

	ASSYST	KONSANCAD	LECTRA
MODEL OLUŞTURMA	<p>1. Dijitten; kalıplar dijite edilir. Düzeltmeleri yapılır. Gerekli ise eksik kalıp oluşturulur(Manşet, Kemer, Pervaz, vb.).Düz ip ve metin yeri yaratma.Kalıbın iç çizgileri var ise örn: cep, pervaz, vb.: bunları çevresinden sonra dijite edilir. İç çizgilerin dijite işlemi start tuşu ile başlanır ve saat yönünde yapılır. Eğrilerin noktaları 2 tuşu ile eğri ve düz çizgilerin son noktaları 3 tuşu ile alınır. Modelin her kalıbından sonra, yenisinin dijite işlemine YENİ KALIP fonks. ile başlanır.</p> <p>2.Çizim fonksiyonları kullanılarak; Yaratma / Dikdörtgen fonksiyonu ile istenilen ölçüler verilir. Yaratma/nokta/ çizgide bir nokta fonksiyonu ile çizgide bir yer belirlenir bu işlemler ve fonksiyonlar çizimi yapılacak modele göre değişir.</p> <p style="text-align: center;">ASSYST</p>	<p>1.Dijitten; Kalıpları digitizerden girmeden önce kalıpların üzerinde olması gereken bilgileri kontrol edilir (Düz iplik, çitler, düğme yerleri, iç çizgiler vs.).Model sisteminden Dosya/Kalıp Giriş (Digitizing) komutunu kullanarak modeli oluşturan tüm kalıplar girilir.</p> <p>2. Çizim fonksiyonları kullanılarak; Genel kalıp bilgileri doldurulur. Yeni menüsünden en boy ölçüleri verilir ve çalışma alanının üst kısmında verilen ölçülerdeki kalıp oluşur ve çalışmak için alana sürüklenir ve yan taraftaki fonksiyonlar kullanılarak pensipli gibi çizim işlemleri tamamlanır.</p> <p style="text-align: center;">KONSANCAD</p>	<p>1.Dijitten; Dijite ilk önce D.B.İ. alınarak başlanır. D.B.İ. belirlemek için önce 1'e basılır. Bütün köşe noktalar 2 ile çit noktaları 6, eğri noktalar C ile saat yönünde alınır. Başladığımız köşe noktasına tekrar 2 diyerek iç çizgileri almak için başlangıç noktasına 7. 2. bitiş noktasına 2. 7. diyoruz. Kaç tane iç çizgi var ise aynı şekilde tanımlanıyor. Pensler de aynı şekilde digit alınır. Çalışması biten kalıp üzerine F0 yapılır ve ekranda yeni bir sayfa açılır. Aynı kurallar etrafında digit alma işlemi tamamlanır. En son kalıptan A.F. ile çıkılır ve digit alma işlemi tamamlanır. 2. Çizim fonksiyonları kullanılarak;Sayfa menüsünden yeni sayfa seçilir.Şekillerden hangisi istenirse modele göre dikdörtgen, kare vb. tercih edilir.Kalıp ön planda fonk.'dan nokta ekle fonk. seçilir.⌨ yardımı ile istenilen nokta yerine ölçü verilir. Çizgiler fonksiyonundan Çizgi çizme işlemi tamamlanır</p> <p style="text-align: center;">LECTRA</p>

DİKİŞ PAYI VERME	Dikiş payı verme (Dikiş Payı Tela) Tela kalıpları ve çizim kalıpları oluşturma Özellikler - Yerleştir (Özellikler yerleştirilir) Özellik yerine isim verilebilir. Kalıp -> Kalıp İsmi Dizayn -> Sakla	Yardımcı fonksiyonların yardımı ile nerelere ve ne kadar ölçülerde dikiş payı verileceği belirlenir ve dikiş payı verme özelliği kullanılarak dikiş payı verilir. Lectra kalıp hazırlama ve serilendirme için Modaris, Pastal Planı hazırlanması için Diamona sistemini kullanmaktadır.	F4 Dikiş - Dikiş Payı Verme ile gereken dikiş payı verilir. Lectra kalıp hazırlama ve serilendirme için Modaris, Pastal Planı hazırlanması için Diamona sistemini kullanmaktadır. Dijit işlemi bittikten sonra kalıpları ekranda görmek için klavyeden "J" tuşuna basılır.
-------------------------	---	---	---

	ASSYST	KONSANCAD	LECTRA
SERİLEME	<p>Varsa uygun bir tablo kullanılır.</p> <p>Tablo Oku Yerleştir - Tablo - Beden Oluşturma/Değiştirme - Seri Kuralı Değiştir ile mevcut veya yeni kurallar eklenebilir (Yeni kural eklenen noktalarda Orta tuş ve Onay Penceresinde "Tamam" tıklanır veya Oluşturma/Değiştirme - X/Y Büyüme ile Yeni kurallar oluşturulabilir. Oluşan bölgesel kurallar Oluşturma/Değiştirme- Genel/Bölgesel Kural ile Genele çevrilebilir Tabloyu Sakla</p> <p>Uygun Tablo yoksa</p> <p>Seri Tablosu - Tablo Seç Yeni Tablo seçilir Seri Kuralı Seç (Yeni kurallar seçilir) Seri Kuralı</p>	<p>Görüntüleme/S erileme tablosu komutunu kullanarak Serileme tablosu ekrana getirilir.</p> <p>Serileme/Bedenler komutu kullanılarak serilenecek bedenler küçükten büyüğe sırayla girilir. Serilenecek noktaya Mouse ile tıklanır. Serileme tablosunun dx, dy sütunlarına <u>ana bedenden bir büyük beden için</u> serileme artışı yazılır. Eğer bedenler arasındaki artış miktarları aynı ise Eşit X serisi ve/veya Eşit Y serisi aracı kullanılarak serileme tablosundaki diğer bedenler otomatik doldurulur. Serilenen bir noktadaki serileme değerlerini başka</p>	<p>Serisi yapılacak olan kalıp ön plana getirilir. Home tuşu ile F12 ve F9 tuşu ile beden numaralarının ışıkları yakılır. F6' dan Serilendirme ye girilir. Ölçü tablosundan sıra ile göğüs noktasından başlanır. x taşıma ile boydaki serilendirme yi etek ucuna paralel yapılır.</p> <p>F6 xy taşıma ile ön bedendeki seri kuralları arka bedene taşınır (Arka robaya da aynı seri kuralları taşınır).</p>

	Değiştir Tabloyu Sakla Yerleştir - Tablo - Beden Oluşturma/Değiştirme - Seri Kuralı Değiştir Tabloyu Sakla ASSYST	noktalara aktarmak için, serileme değerini içeren nokta üzerinde Mouse ile tıklanır. Serilemeyi Kopyala simgesine basılır. Bu noktadaki serileme değerlerini alacak noktalar seçilir. KONSANCAD	LECTRA
PASTAL PLANI HAZIRLAMA	Hav türleri: Hav yok Hav Hav yönünde Hav yönün tersine Pastal -> Pastal tanımı Pastal ismi Pastal genişliği Stil ismi ve beden asortisi v.s. Pastal tanımlamasındaki tüm girişleri yaptıktan sonra Tamam tıklanır. Pastal - > Pastal hesapla Hesaplatılmış pastalı yerleştirmek için assyst penceresinden lay.assyst program simgesini seçilir ve açılan programda Dosya - Pastal oku ile açılan pencereden yerleştirilecek pastal seçilir.kuralara uygun yerleşim yapılır.	Mevcut model dosyası açılır. Pastal bilgileri girilir. Kumaşın eni adedi vb. Hangi çalışma isteniyorsa ekrana getirilir. Gelen kalıpların alt tarafında beden numaralarının yanında ünlem şeklinde bir uyarı vardır ünlem işareti bitesiyeye kadar parçalar beden no larına göre çalışma alanına çekilir ve yerleşim ister manuel isterseniz otomatik yerleşim şeklinde olabilir.	Diamona sayfası açılır. Dosya menüsünde Yeni seçilir. Ekрана Asorti alanı çıkar. Pastal bilgilerine model ismi ve pastal numarası yazılır. Pastalın çizileceği kumaş eni yazılır. Model ismi varyant ismi, beden no, yön, grup, adet ve pastal yerleşimi varsa yönüne dikkat edilerek %80 verimin altına düşmeyecek şekilde yerleştirilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

CAD. ASSYST in incelenmesi sonucunda ilk olarak donanımdaki avantajları göze çarpmaktadır. Dijit masasında göze çarpan farklılık kablosuz cursor ile daha rahat ve serbest çalışma imkânıdır. Bir diğer kolaylığı ise digit masasındaki menüleri oluşturmaktadır. Bu

menüler kullanıcının isteğine uygun olarak dijital masasının herhangi bir yerine yapıştırılıp kullanılabilir. Bu da geniş ve uzun parçalarda daha rahat çalışma ve menüye kolay ulaşma imkânı sağlamaktadır.

Dijital masadaki diğer bir avantaj ise dijital ekranı. 3 sıralı LCD ekrandaki Türkçe açıklamalar ile dijital işlemi takip etmek mümkün oluyor. Bu dijital ekranı sayesinde dijital işlemi esnasında sistem ekranında kalıp oluşturma, serilendirme veya pastal yerleştirme işlemlerine devam edilebiliyor. Sistemle birlikte gelecek olan DAT cihazı ve 5 adet DAT kaseti ile günlük verileriniz kasete kaydedilerek sistemde oluşabilecek bir arıza sonucunda bilgilerin azami şekilde korunması da sağlanmış olmaktadır.. Sisteme bağlı bulunan modem yardımı ile gereği halinde asyst Almanya ve Astaş İstanbul sistemine girilerek ilgili arızalar ve modifikasyonlar yapılabilmektedir.

Yeni nesil IOLINE Plotter' lar ile de eskiye oranla % 30 daha hızlı çizim yapıyor. Plotter çizimi açtığı 1,3 m' lik pencereler içinde yaptığı çizim boyunca bazı plotterlar da olduğu gibi pencereler arasında 5 mm hatta 10mm ye varan çizim kaymaları olmuyor. Bunun yanında çizim kafasının üzerinde bulunan optik okuyucu her pencere açışında çizimi kontrol ederek; kalemin çizdiğine ve kağıt bulunduğunu kontrol ettiği için oldukça güvenli bir şekilde çalışıyor.

5 mm hatta 10mm ye varan çizim kaymaları olmuyor. Bunun yanında çizim kafasının üzerinde bulunan optik okuyucu her pencere açışında çizimi kontrol ederek; kalemin çizdiğine ve kağıt bulunduğunu kontrol ettiği için oldukça güvenli bir şekilde çalışıyor(Konfeksiyon Teknik, 2000:70).

Yazılımdaki avantajları ise;

Bilgisayar destekli kalıp oluşturma, serilendirme ve pastal yerleştirme sistemlerinin amacı kullanıcıya yardımcı olmak ve işi kolaylaştırmaktır. Bu sebeple CAD. ASSYST sisteminin en önemli özelliği menülerinin diğer sistemlerden olduğu gibi gizli (pop up) olmamasıdır. Onun yerine çok basit olarak kullanıcının erişimini kolaylaştıracak şekilde aranan fonksiyonun doğrudan menü ekranında bulunmasıdır.

Dijitten gelen kalıpların eklenmesi, bölünmesi ve düzeltilmesi çizgilere ölçü verilerek mümkün oluyor. Eğri oluşturma esnasında hiçbir ek araç ve menüye ihtiyaç duyulmadan elle çizim rahatlığında ve estetiğinde çizim yapılmasını sağlıyor. Seri tablosu hazırlandıktan sonra yapılması gereken tek işlem noktaları tanımlamak oluyor. Seri tanımlaması yapıldıktan sonra ana kalıp üzerinde yapılacak bir değişiklik serisinde otomatik olarak uygulanıyor. Kullanıcının isteği doğrultusunda serili kalıplardan birisi veya hepsi ana kalıptan farklı değiştirilebiliyor.

Ana kalıp üzerinde model uygulaması yapıldığında (kup, kalıp bölme, pli, pens gibi...) serisine otomatik olarak dikiş payı ile birlikte uygulanıyor. Pastal oluşturmada, çekme payı gerçek (%x ve %y) olarak ana kalıp bozulmadan her parçaya tek tek uygulanıyor. Pastal yerleşiminde sonradan beden eklemek mümkün oluyor. Düz boy ipliğinin değişmemesi gereken kalıplar kesinlikle çevrilmiyor. Parçaların pastalda üst üste gelmesine sistem müsaade etmiyor.

Daha iyi pastal yerleşimi için ZOOM ekranı açılabilir. Benzer bir pastal ekrana çağrılarak referans alınarak yerleştirme yapılabilmektedir. Ekoseli veya çizgili kumaşların çizgileri ölçü verilerek ekranda oluşturulabilir ve bir beden için ilk kalıbı pastala yerleştirildikten sonra diğer beden kalıpları başka çizgilere oturtulmamaktadır(Konfeksiyon Teknik, 2000:70).

Pek çok kısa yol tuşu ile kalıplar üzerindeki pens, pli, ve ayırma gibi işlemler çok kısa sürede yapılabilmektedir. Bir model içerisindeki tüm kalıpları birbirleri ile ilişkilendirerek değişiklikleri aynı anda yapabilmek mümkündür(Yazgan Bulgun, 2000:114).

Tüm serili bedenler üzerinde ayrı olarak değişiklikler yapılabilir. Parçalar bölündüğünde serilendirme değerleri bozulmaz. Pastal hazırlamada aynı pastala birden fazla model (ceket, pantolon) gönderilebilir(Yazgan Bulgun, 2000:115).

KONSANCAD. sisteminin diğer sistemlerden farkı sesli olarak uyarı vermesidir. F fonksiyonlarının kullanımındaki rahatlığı, hata oranını daha aza indirmesi, kullanıcıya doğru yön vermesidir.

LECTRA sistemi hem donanım hem de yazılım yönü ile çok pratik olmasının yanı sıra sürekli kendini yenileyen bir sistemdir.

Ürün kalitesini istenilen değerde tutulabilmesi. Üretim büyük ölçüde insan faktörüne bağlı olduğu için kalitede belirlenmiş aynı değeri sürdürübilmenin güçlüğü nedeni ile zaman zaman bu konuda fire verilebilmektedir (Öndoğan,1997:47).

Bir giysi tasarımcısı için yapılabilecek en güzel iş temelinin düzgün ve kullanılabilir ve memnuniyeti sağlayabilmesi gerekir.

B.D.T. sistemlerinin bütün aşamalarında hazır giyim işletmelerine, zaman tasarrufu, iş gücü tasarrufu ve malzeme tasarrufu gibi önemli konularda avantaj sağlayabileceği B.D.T. sistemlerinin klasik yöntemle çalışmaya oranla daha verimli olabileceği gözlenmiştir.

Topaloğlu'na göre "Giyim endüstrisinde üretimin geliştirilmesi; riskleri azaltıcı, planlama ve kontrol teslimat performansının geliştirilmesi eğitim ve iş gücü kalitesinin artırılması, yeni üretim sistemleri CAD/CAM ve CMS uygulamalarına etkin bir biçimde geçilmesine bağlıdır" (Topaloğlu, 1995:559).

Çoban' ın yaptığı araştırma sonucunda da "Türk hazır giyim sanayinde işletmelerin teknolojik düzeyleri geliştikçe makine verimliliklerinde de artış olduğu ortaya konulmuştur. İşletmede pastal serme tekniklerinde kullanılan teknolojilerden olan bilgisayarlı serim makinelerinin verimlilik düzeyinin en yüksek düzey olduğu, teknolojik gelişmişlik düzeyi azaldıkça verimlilik oranlarının da azaldığı sonucuna ulaşılmaktadır"(Çoban, 1995:84).

Yapılan bu araştırma sonunda tercih edilen her üç sistem içinde ortak bir bluz modeli belirlenerek ayrı ayrı ilk önce kumaş yönüne dikkat edilerek daha sonra dikkat edilmeden iki farklı pastal planı yerleştirilerek ve verimlilikleri (fire oranları) gözlenmiştir.

Buna göre Assyst in kumaş yönü dikkate alınarak yapılan pastal yerleşiminde verimlilik oranı; % 84,23 kumaş yönü dikkate alınmadan yapılan yerleşiminde ise verimlilik oranı; %85,30

Konsancad' in kumaş yönü dikkate alınarak yapılan pastal yerleşiminde verimlilik oranı; %83,7 kumaş yönü dikkate alınmadan yapılan yerleşiminde ki verimlilik oranı; ise %84,6

Lectra'nın kumaş yönü dikkate alınarak yapılan pastal yerleşiminde verimlilik oranı; %81,86 kumaş yönü dikkate alınmadan yapılan yerleşiminde ki verimlilik oranı; ise %84,43 olduğu gözlenmiştir.

Araştırma sonucunda eğitimcilere, özel sektöre ve özel kurs düzenleyen kurumlara bazı önerilerde bulunulmak gerekmektedir.

Eğitimciler;

Hazır Giyim Sanayi dalı işçiliği pahalı olan ülkelere konfeksiyon ihraç etmektedir. Ancak rekabet koşullarına yalnız insan gücü ile değil Avrupalının ve Amerikalı'nın ulaştığı olduğu makine teknolojisinin ve eğitim programının aynen Türkiye'de uygulanması kaçınılmaz bir gerçek haline gelmektedir. Türkiye gelişmiş ülkeler seviyesine ulaşabilmek için bu tür çalışmalar ışığında yeniliklerden haberdar olabilmeli ve kullanabilmelidir. Bu gelişmelere

yönelik ders içeriklerinin yeniden gözden geçirilmesi ve teknolojinin getirdiği ilerlemelere uygun olarak düzenlenmesi gerekmektedir.

Özel sektör ve İşletmeler;

Geliştirilecek tasarım sistemlerin de model, desen, renk tasarımına ağırlık verilmesi gerekmektedir. Her firmanın her eğitim kurumunun kendi teknolojisini geliştirebilecek imkana sahip olması gerekmektedir.

Çalışanların eğitim seviyelerini yükseltmelerine yönelik hizmet içi eğitimler verilebilmelidir.

Hizmet içi eğitimlere ve teknolojik gelişmelerin takibine önem verilmelidir.

İşletme sahipleri de aile şirketi olmanın avantajlarının yanı sıra dezavantajlarını da düşünerek, yapılan işin eğitimini almış, deneyimli yönetici ve personele sahip olmalıdır.

Özel kurs düzenleyen kurumlar;

Kurs almak isteyenlerin konu ile ilgili ön bir bilgilerinin olması kurs veren için önemli bir avantaj olabilir. Bunun üzerine verilen eğitim hem kursiyer hem de kurs veren için olumlu sonuçlar ortaya çıkarabilir. Kurs öncesinde düzenlenen seviye belirleme sınavları ile herkesin ihtiyacı olan konuda bilgilerin verilmesi daha hızlı bir ilerleme sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- ANLAĞAN, Ömer İbrahim, KILINÇ, "Bilgisayar Tümüleşik Üretim", **Mühendis ve Makine**, Kocaeli, Cilt:33, Sayı: 384, 2003.
- ANONİM, **Konfeksiyon Teknik**, "Giyim Endüstrisinde 3D B.D.T./ B.D.Ü. Sistemleri", İstanbul, Temmuz 2000.
- ANONİM, **Konfeksiyon Teknik**, "Profesyonel Bir Yazılım: Assyst", İstanbul, Temmuz 2000
- ALPAY, Hali Rifat, " Teknolojik Gelişmelerin Tekstil Tasarımına Etkileri", **Tekstilde Tasarım Sempozyumu**, Marmara Üniversitesi, İstanbul, 3-4 Mayıs 1989.
- ALTUN, Ensar, "Hazır Giyim Sektörü Yol Ayrımında" **Turkisitime**, ,Sayı:30, İstanbul, 2003. ASSYST Firma Katalogları.
- BOLULU, Emine Gül, **Bilgisayar Destekli Tasarım Ve Günümüzde Tekstil Alanında Kullanımdaki Yeri**, İstanbul (Yüksek Lisans Tezi), 1998.
- BOZKURT, v.d., "B.D.T./ B.D.Ü. Sistemlerinin İşlevleri ve IMB' 93 Köln Konfeksiyon Makineleri Fuarında B.D.T./ B.D.Ü. Sistemlerinde Sunulan Yenilikler" **Tekstil ve Konfeksiyon**, İzmir 1993/6.
- ÇELİKLİAY, Gökhan, **B.D.T./ B.D.Ü. Sistemlerini Seçimi**, Bursa (Yüksek lisans Tezi), 1999.
- ÇİVİTÇİ, Şule, " B.D.T. Sistemi Kullanılan Hazır Giyim İşletmelerinde Otomatik Manuel Pastal Planında Kumaş Kullanım Oranları", **Bilgi Teknolojileri Kongresi-II**, Denizli, 01-04 Mayıs 2003.
- ÇOBAN, Nurgül, **Türk Hazır Giyim Sanayiinin Teknolojik Düzeyi ve Gelişen Teknolojinin Verimliliğe Etkisi**, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 1995.
- DİLBAZ ASLANTÜRK, Zeynep, **Türk Tekstil Sektörünün Genel Görünümü ve Hazır Giyim Sanayimiz**, İstanbul (Yüksek Lisans Tezi),1989.
- ERAY, Fatma Esen, ÇORUH, "Hazır Giyim Endüstrisi'nde Tasarım Sürecinde Kullanılan Teknolojiler", **Tekstil ve Konfeksiyon**, Yıl:10, Sayı:1-2, İzmir, 2000.
- ERECEK, Ahmet, **B.D.T./B.D.Ü. Uygulamaları ve Bir Yazılım Sisteminin Tanıtımı**, Kayseri (Yüksek Lisans Tezi), 1993.
- KARAHAN, Mehmet, **Eğitimde Bilgi Teknolojileri**, Malatya, 2001.

- KAZAN, Halim, Bilgisayar Destekli Tasarım Bilgisayar Destekli Üretim (B.D.T./ B.D.Ü.) ve Bir Uygulama, Konya (Yüksek Lisans Tezi), 1993.
- KIRLIDÖKME, Gaye, **Tekstilde Bilgisayar Destekli Tasarım** İstanbul (Yüksek Lisans Tezi), 1993.
- KONSANCAD Firma Katalogları.
- KUŞÇUOĞLU, Remzi, **Türk Tekstil ve Konfeksiyon Durum Tespiti**, Adana (Yüksek Lisans Tezi), 2002.
- LECTRA Firma Katalogları.
- MARANGOZ, Caner, v.d., "B.D.T./ B.D.Ü.", **Yıldız Teknik Üniversitesi Kalite ve Verimlilik Kulübü**, İstanbul, 2004.
- MCCLOUGHLIN, I., CLARK, J., "Technological Change at Work, Buckingham" **Open University Pres**, 1994.
- METE, Fatma, **Bayan Giyiminde Serilendirme**, T.M.M.O.B. Tekstil Mühendisleri Odası Yayınları No:3, İzmir, 1999.
- MURATOĞLU, Yurdagül, Nurgül, ÇOBAN, "Türk Hazır Giyim Sanayi'nin Teknolojik Yatırım Politikası" **Tekstil Ve Konfeksiyon**, İzmir, 1997/5.
- OĞUZTAŞ, Başak, **Tekstil Tasarımında Bilgisayar Kullanımı**, İstanbul, (Yüksek lisans Tezi) 1992.
- ÖNDOĞAN, Ziyet, "Konfeksiyon Sanayiinde B.D.T./ B.D.Ü. Sistemleri", **Tekstil ve Konfeksiyon**, İzmir,1994/5.
- ÖNDOĞAN, Ziyet "Bilgisayar Destekli Tasarım, Kalıp Model Uygulama Ve Kesim Planı Hazırlama Sistemlerinin Hazır Giyim İşletmelerine Uyumu", **Tekstil ve Konfeksiyon**, İzmir, 1998/3.
- ÖNDOĞAN, Ziyet, **Bilgisayar Destekli Tasarım, Kalıp Model Uygulama Ve Kesim Planı Hazırlama Sistemlerinin Hazır Giyim İşletmelerine Uyumu**, İzmir (Doktora Tezi), 1997.
- ÖNDOĞAN, Ziyet **Giysi Kalıpcılığı Esasları**, İzmir,2000.
- ÖZDAMAR, Serpil, "Türk Tekstil ve Hazır Giyim Sektörü Sorunları ve Gümrük Birliği", **Tekstil İşveren Dergisi**, İzmir, 1995/5.
- ÖZOĞLU, Burçak, "Eski Köye Yeni Adet: Esneklik Uygulamaları", **Hekim'den Hekime Ankara Tabip Odası Dergisi**, Ankara, İlkbahar 2003.
- PAMUK, Beyhan, **Uygulama Teknikleri Temel Kalıp Ve Dikim Uygulama Teknikleri**, Ankara, 2002.
- SEZER, Handan, v.d., **Hazır Giyim Üretimi**, Ankara.
- ŞUHUBİ, Mehmet, **Vizyon 2023, Teknoloji Öngörü Projesi Tekstil Paneli (Ön Rapor)** Tubitak, 2003.
- TAYLOR, Patrick, **Giyim Endüstrisinde Bilgisayarlar**, Ankara,1995.
- TEKİN, Mahmut, **Üretim Yönetimi**, Konya, 2002.
- TEKİN, Mahmut , v.d., **Değişen Dünyada Teknoloji Yönetimi Bilişim Teknolojileri**, Konya, 2000.
- TOPALOĞLU, Emine, " Hazır Giyimın Önemi Ekonomideki Yeri ve Bazı Sorunları" **Tekstil ve Konfeksiyon** , , Yıl:5, Sayı:6, İzmir, 1995.