T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI
İKTİSAT TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN HAZIR GİYİM FİRMA PERFORMANSINA ETKİSİ

Hatice ÖZYURT
20710012

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Feride GÖNEL

İSTANBUL
2022

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI
İKTİSAT TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN HAZIR GİYİM FİRMA PERFORMANSINA ETKİSİ

Hatice ÖZYURT
20710012
ORCID NO: 0000-0002-6555-7841

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Feride GÖNEL

İSTANBUL
2022

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI
İKTİSAT TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN HAZIR GİYİM FİRMA PERFORMANSINA ETKİSİ

Hatice ÖZYURT
20710012

Tezin Savunulduğu Tarih: 14.06.2022
Tez Oy Birliği ile Başarılı Bulunmuştur

Unvan Ad Soyad	**İmza**
Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Feride Gönel**	
Jüri Üyeleri : **Dr. Öğr. Üyesi Özge Kama Masala**	
Doç. Dr. Emine Tahsin	

İSTANBUL
HAZİRAN 2022

ÖZ

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN HAZIR GİYİM FİRMA PERFORMANSINA ETKİSİ

Hatice Özyurt

Haziran, 2022

Birçok gelişmekte olan ülkenin ana ihracat kalemleri arasında yer alan hazır giyim sektörü, ürünlerinin kısa ömür döngüleri, yüksek volatilite, düşük öngörülebilirlik ve yüksek satın alma dürtüsü gibi piyasa özellikleri nedeniyle hassas bir sektördür. Bu nedenle, rekabet bu sektörde çok daha sert ve yıkıcı olabilmekte, firmalar bu zorlu rekabet ortamı içerisinde öne çıkabilmek ve mevcudiyetlerini devam ettirebilmek için çeşitli yollara başvurmaktadırlar. Bu çerçevede en avantaj sağlayan yollardan biri, teknolojik yenilikleri takip etmek ve geliştirmek şeklinde karşımıza çıkar. Örneğin bilgi ve iletişim teknolojilerinden (BİTler) yararlanan hazır giyim sektöründeki bazı firmalar piyasaların taleplerine hızla cevap verebilmekte, böylece azalan teslim süresi ile daha güçlü rekabet etme şansına sahip olabilmektedirler. Buna karşın bu teknolojiye sahip olmayan firmalar rekabette daha geri sıralara düşebilmekte hatta piyasadan çekilmek zorunda kalabilmektedir. Bu anlamda, BİT kullanmak hem kaliteyi hem de hızlı teslim süresini belirlemede önemli bir araç olmaktadır.

Bu çalışma Türkiye'deki hazır giyim sektörünün BİT açısından özelliklerini ve uygulamalarını İstanbul özelinde bir vaka çalışması kullanarak tanımlamaktadır. Çalışmanın giriş şeklindeki birinci bölümünün ardından ikinci bölümde, hazır giyim sektörü üretim süreci anlatılmaktadır. Türkiye'deki hazır giyim sektörünün genel yapısının anlatıldığı üçüncü bölümün ardından dördüncü bölümde sektördeki BİTlerin fonksiyonlarına yer verilmektedir. Son bölümün ilk kısmında, İstanbul'da bulunan 34 hazır giyim firmasıyla yapılan anket çalışması, ikinci kısmında ise, İstanbul'da bulunan iki büyük ve iki orta ölçekli işletme ile yapılan yarı yapılandırılmış derinlemesine görüşme yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hazır Giyim Sektörü, Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Türkiye

ABSTRACT

THE EFFECT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES ON CLOTHING FIRM PERFORMANCE

Hatice Özyurt

June, 2022

The clothing industry, which is among the main export items of many developing countries, is a sensitive industry due to market characteristics such as the short life cycles of its products, high volatility, low predictability, and high buying impulse. For this reason, competition can be much more challenging and more destructive in this sector, and companies resort to various ways to stand out and maintain their existence in this challenging competitive environment. In this context, one of the most advantageous ways is to follow and develop technological innovations. For example, some companies in the clothing sector can respond quickly to the demands of the markets by making use of information and communication technologies (ICTs), so they have the chance to compete more strongly with reduced delivery times. On the other hand, companies that do not have this technology may fall behind in the competition and even have to withdraw from the market. In this sense, using ICT becomes an important tool in determining both quality and fast delivery time.

This study describes the characteristics and applications of the clothing industry in Turkey in terms of ICT, using a case study specific to Istanbul. After the first part of the study in the form of an introduction, the second part explains the production process of the clothing sector. After the third section, in which the general structure of the clothing industry in Turkey is described, the fourth section includes the functions of ICTs in the industry. In the first part of the last section, there is a survey conducted with 34 clothing companies in Istanbul, and in the second part, a semi-structured in-depth interview with two large and two medium-sized enterprises in Istanbul.

Keywords: Clothing Industry, Information and Communication Technologies, Turkey

ÖN SÖZ

Bu tezi yazmamda bana yol gösteren, yola çıkmama vesile olan ve bu süre boyunca desteğini hep hissettiğim hocam, danışmanım ve en büyük destekçim Prof. Dr. Feride Gönel'e şükranlarımı sunuyorum.

Bunun yanı sıra tez yazım sürecimde benden desteklerini esirgemeyerek anketime katılan, görüşmeleri kabul eden firmalara ve çalışanlarına, iş arkadaşlarıma ve patronuma teşekkür ederim. Özellikle tez yazım sürecimin başından sonuna bana destek olan Barış Kızılkaya'ya ayrıca teşekkürlerimi belirtmek isterim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca her zaman yanımda olan, bana her anlamda destek veren hayat enerjim, yol arkadaşım ve nişanlım Anıl Tuğral'a ayrıca teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca ilk günden bugüne kadar yanımda olan aileme, özellikle annem Suhube Özyurt'a ve aramızdan ayrılmış olsa da varlığını hissettiğim babam Kadim Özyurt'a teşekkür eder tezimi onlara ithaf ederim.

İstanbul; Haziran,2022 Hatice Özyurt

İÇİNDEKİLER

ÖZ ..... **iii**
ABSTRACT ..... **iv**
ÖN SÖZ ..... **v**
İÇİNDEKİLER ..... **vi**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **vii**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **viii**
KISALTMALAR ..... **ix**

1. GİRİŞ **1**

2. HAZIR GİYİM ÜRETİM SİSTEMİ **4**

3. TÜRKİYE'DE HAZIR GİYİM SEKTÖRÜ **11**
3.1. Türkiye'de Hazır Giyim Sektörünün Gelişimi 11
3.2. Rakamlarla Hazır Giyim Sektörü 14

4. HAZIR GİYİM İLE BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ **19**
4.1. Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Üretimdeki Rolü 19
4.2. Hazır Giyimde Bilgi ve İletişim Teknolojileri 25

5. İSTANBUL'DAKİ HAZIR GİYİM FİRMALARI İLE İLGİLİ BİR SAHA ÇALIŞMASI **31**
5.1. Anket çalışması 31
5.2. Yüz Yüze Derinlemesine Mülakatlar 41

6. SONUÇ **48**

KAYNAKÇA **53**
EK 1: ANKET FORMU **57**

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: En İyi 10 Giyim İhracatçısı Ülke, 2020 14

Tablo 2: Tekstil, Hazır Giyim ve Deri Sektörü Genel Veriler 15

Tablo 3: Türkiye'nin 2020 yılında en çok tekstil ve hazır giyim ihracatı yaptığı 5 ülke (milyar dolar) 17

Tablo 4: Türkiye'nin 2020 yılında en çok tekstil ve hazır giyim ithalatı yaptığı 5 ülke (milyar dolar) 17

Tablo 5: Türkiye Hazır Giyim ve Konfeksiyon Dış Ticareti 18

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Kumaş alımı, depolama ve dokuma kumaş 6
Şekil 2: Kesim Aşaması 7
Şekil 3: Baskı ve Nakış 8
Şekil 4: Dikim aşaması 9
Şekil 5: Giyim Sanayi Üretim Endeksi 15
Şekil 6: Giyim Eşyaları İthalat Rakamları 16
Şekil 7: Giyim Eşyaları İhracat Rakamları 16
Şekil 8: Şirket Unvanı 31
Şekil 9: Firma Mülkiyet Yapısı 32
Şekil 10: Firma Çalışan Sayısı 32
Şekil 11: İşletmenin Faaliyet Gösterdiği Alanlar 33
Şekil 12: Kapasite Kullanım Oranı 33
Şekil 13: Firmaların Termin Süresi 34
Şekil 14: Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Temin Süresini Kısaltması 34
Şekil 15: Bilgi ve İletişim Teknolojileri Alanında Eğitim Almış Uzman Personel .. 35
Şekil 16: Bilgi ve İletişim Teknolojileri Alanında Verilen Eğitim Durumu 35
Şekil 17: Bilgi İşlem Departmanı 36
Şekil 18: Bilgi ve İşlem Departmanında Çalışan Sayısı 36
Şekil 19: Yazılım Desteği 37
Şekil 20: Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik AR-GE Faaliyeti 37
Şekil 21: Bilişim Teknolojilerinin Kullanıldığı Alanlar 38
Şekil 22: İşletme Bünyesinde Kullanılan Bilişim Teknolojilerinin Toplam Ciroya Etkisi 39
Şekil 23: Bilişim Teknolojilerinin Genel Giderdeki Payı 39
Şekil 24: Bilişim Teknolojilerine Yatırım Kararı 40
Şekil 25: İşletmelerin Kullandığı Bilgi ve İletişim Teknolojileri 40
Şekil 26: Bilgi ve İletişim Teknoloji Alanındaki Gelişmelerin ve Yeniliklerin Takibi 41

KISALTMALAR

ABD	:Amerika Birleşik Devletleri
AR-GE	:Araştırma ve Geliştirme
APS	**:**Gelişmiş Planlama Sistemleri
BİT	:Bilgi ve İletişim Teknolojileri
BT	:Bilgi Teknolojileri
CAD	:Bilgisayar Destekli Tasarım
CRM	:Müşteri İlişkileri Yönetim
CRP	:Kapasite İhtiyaç Planlaması
DPT	:Devlet Planlama Teşkilatı
DRP	:Dağıtım Kaynakları Planlaması
DTÖ	:Devlet Ticaret Örgütü
EDI	**:**Elektronik Veri Değişimi
ERP	:Kurumsal Kaynak Planlaması
GSYİH	:Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
İHKİB	:İstanbul Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatçıları Birliği
İSO	:İstanbul Sanayi Odası
JIT	**:**Tam Zamanlı Üretim
KOBİ	:Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
MRP	:Malzeme İhtiyaç Planlaması
MRPII	:Üretim Kaynakları Planlaması
OMS	:Sipariş Yönetim Sistemleri
RFID	**:**Radyo Frekans Kimlik Belirleme
SCM	:Tedarik Zinciri Yönetimi
STB	:Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
TAEM	:Tekstil Araştırma ve Eğitim Merkezini
TB	:Ticaret Bakanlığı
TGSD	:Türk Giyim Sanayicileri Derneği
TMS	**:**Nakliye Yönetim Sistemi
TÜİK	:Türkiye İstatistik Kurumu

1. GİRİŞ

Hazır giyim sektörü 18.yy'dan beri başat sektörler arasında kendine yer bulmaktadır. Her geçen yüzyılda değişmiş ve gelişmiştir. Bu değişim ve gelişim ile dünya ekonomisinde önemli bir yere sahip olmuştur. Sektörün bu süre gelen değişim ve gelişimini birçok ülke takip etmiş, ekonomilerinde sektöre yer vermiştir. Vazgeçilmez olan bu sektör Türkiye ekonomisinde de kendine yer bulmuş ve yıllar geçtikçe ekonomideki payını artırmıştır. Günümüzde ise Türkiye global anlamda sektöre yön veren öncü ülkelerden olmuştur. Sektörün dinamik bir yapıya sahip olması ve teknolojik gelişmelerle iç içe olması Türkiye'nin de bu değişim ve gelişimleri yakında takip etmesini kaçınılmaz kılmaktadır.

Üçüncü sanayi devrimi ile hayatımıza giren bilgi ve iletişim teknolojileri (BİTler) dünyayı küçük bir pazar haline getirmiştir. BİTler bir yandan sınır ötesi tedarik, üretim ve satın almayı kolaylaştırırken bir yandan da rekabeti artırmıştır. Söz konusu bu rekabet de sektörlerin teknolojiye olan ilgisini daha da artırıp, kullanımını yaygınlaştırmıştır. Teknoloji ile gelen bu rekabet şüphesiz toplumların temel ihtiyaçlarının başında gelen giyinmenin üretim alanı olan tekstil ve hazır giyim sektörleri için, diğer tüm sektörlerde olduğu gibi, son derece önemli bir dönüşüm yaratmaktadır.

Firmaların rekabet edebilirliğini artırmada etkili olduğu anlaşılan bilgisayar teknolojilerine dayalı ileri imalat ve yazılım sistemlerinin 1990'ların ikinci yarısından itibaren Türkiye'de kullanılmaya başlandığı pek çok ampirik çalışmada ortaya çıkmaktadır. BİTlerin farklı sektör ve özellikle de tekstil ve hazır giyim sektörü performansı üzerindeki etkisi ile ilgili çalışmalarda, firmaların üretim maliyetlerinin düşmesi, kaliteli üretim ve hizmet gibi olumlu sonuçlar aldığı belirtilmektedir. Ancak bu çalışmalarda kimi işletmelerin genel giderleri içinde BİTlerle ilgili payın çok düşük oranda olduğu ve bu teknolojiler konusunda çekimser davrandıkları, hatta bazılarının bahsedilen teknolojilerden habersiz oldukları saptanmıştır (Yılmaz Çetiner, 2005; Karabay, 2006; Kaya, 2013). Örneğin, anket yoluyla veya resmi istatistiklere dayalı yapılan bu çalışmalarda, pek çok firma

tarafından internet, bilgi işlem servisleri ve bilgisayar destekli yazılımlar kullanılsa da ERP (Kurumsal Kaynak Planlaması), CRM (Müşteri İlişkileri Yönetimi), MRP (Malzeme İhtiyaç Planlaması) ve MRPII (Üretim Kaynakları Planlaması) gibi yazılımların kullanımının daha düşük oranlarda olduğu vurgulanmaktadır.

Öte yandan, 2011 yılında dünyada ilk defa telaffuz edilmeye başlanan Endüstri 4.0'ın akıllı fabrika paradigmasının Türkiye'de kullanılmaya başlanması tekstil ve hazır giyim sektörü için görece yeni bir oluşum niteliğindedir. Akıllı konfeksiyon fabrikaları, pazarlama, müşteri siparişi, satın alma, modelhane, üretim, eğitim ve yönetim departmanları için teknolojik yenilik sunmaktadır. Endüstri 4.0'ın kablosuz sensör ağı, nesnelerin interneti, robot teknolojisi, sanal gerçeklik, bulut teknolojisi ve büyük veri gibi paradigmaları akıllı fabrikalara entegre edilerek yukarıda bahsi geçen departmanlar için verimlilik artışı sağlaması beklenmektedir. (Akyüz vd., 2020; Dulkadir, 2019; Mutlu, 2019; Yoşumaz ve Özkara, 2019; Gökalp vd., 2019).

Nitekim tüm bu gelişmeler düşünüldüğünde Türkiye'de bulunan hazır giyim firmalarının bu teknolojik gelişmelerden ne kadar faydalandığı sorusu çalışmanın çıkış noktası olmuştur. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin hazır giyim firma performansına etkisini ölçmek amacıyla iki yöntem kullanmaya karar verilmiştir. Birinci yöntem anket çalışmasıdır. Bu yöntemin tercih edilmesi bilgilerin birebir firmalardan alınmak istenmesidir. Kullanılan ikinci yöntem ise yarı yapılandırılmış yüz yüze derinlemesine mülakat tekniğidir. Bu yöntem vasıtasıyla anketlere verilen cevapların firmalar tarafından doğrulanması ve detaylandırılması sağlanmış olacaktır.

Yapılan bu çalışma sonucunda, firmaların bilgi ve iletişim teknolojilerinin hepsinden olmasa da bir kısmından faydalandığı anlaşılmıştır. KOBİ'lerde bu teknolojilerin kullanımı, beklenildiği üzere maliyetinin yüksek olması nedeni ile düşük çıkmıştır. Anket ve görüşme sonuçları BİT kullanımının verimliliği ve kaliteyi artırdığı yönündedir.

Bu çalışma Türkiye'deki hazır giyim sektörünün BİT açısından özelliklerini ve uygulamalarını İstanbul özelinde bir vaka çalışması kullanarak tanımlamaktadır. Çalışmanın giriş şeklindeki birinci bölümünün ardından ikinci bölümde, hazır giyim sektörü üretim süreci anlatılmaktadır. Türkiye'deki hazır giyim sektörünün genel yapısının anlatıldığı üçüncü bölümün ardından, dördüncü bölümde sektördeki

BİTlerin fonksiyonlarına yer verilmektedir. Son bölümün ilk kısmında, İstanbul'da bulunan 34 hazır giyim firmasıyla yapılan anket çalışması, ikinci kısmında ise İstanbul'da bulunan iki büyük ve iki orta ölçekli işletme ile yapılan yarı yapılandırılmış derinlemesine görüşme yer almaktadır.

2. HAZIR GİYİM ÜRETİM SİSTEMİ

Hazır giyim her ne kadar çok eski tarihlere dayansa da bugünkü şeklini alması sanayileşme dönemindedir. Sanayi devrimi öncesi el ile dokuma veya örme yapılırken, 18 yy. ikinci yarısında gerçekleşen sanayi devrimi ile birlikte el dokuması yerini makineleşmeye bırakır. Hatta, el dokumasını yoğun olarak kullanan Osmanlı devleti ve Çin, bu durumdan oldukça olumsuz etkilenmiştir. 19 yy'a geldiğimizde, tekstil ve hazır giyim sektörü hızla makineleşmiş ve genişlemeye başlamıştır. Tüm bu dönemlerde sektörün ağırlıklı olarak insan emeğine dayandığını görüyoruz, bu nedenle sektör, imalat sanayi içerisinde emek-yoğun sektörlerden biri olarak kabul edilmiştir. Ancak söz konusu insan faktörünün etkisi, makineleşmenin hız kazanması ve gelişen teknoloji ile birlikte, özellikle 1990'lı yıllardan itibaren azalmaya başlar.

Tekstil ve hazır giyim sektörlerinin makinelerle ilk tanışması dünyanın ilk tekstil fabrikasının kurucusu kabul edilen Francis Cabot Lowel'in 1814'te ilk elektrikli dokuma tezgahını kurmasıyla başlar. Bu tarihten itibaren başta Avrupa olmak üzere Batı Avrupa ve daha sonra da dünyanın diğer ülkelerinde yavaş yavaş buharlı ve elektrikli makinelerle üretim yapan fabrikalar kurulmaya başlıyor. Hızlanan ve üretim miktarı olarak da artan ürünleri satmak için, kısa bir süre sonra satış mağazaları kurulur ve böylece hazır giyim sektörü de tekstil-dokuma sektörüne paralel ortaya çıkmış ve başta İngiltere olmak üzere birçok ülkede yayılmaya başlamış olur. Nitekim aynı dönemde gerçekleşen diğer önemli bir gelişme, hazır giyim sektörünün olmazsa olmazı dikiş makinelerinin (White Sewing Machine) devreye girmiş olmasıdır. Dikiş makinelerinin de devreye girmesiyle ürün çeşitliliği hızla artar ve sektör aynı hızla büyür.

Şüphesiz fabrika sayılarının artması ve bunların birçok ülkeye yayılmış olması, sektörün dünya ekonomisinde kendine yer bulmasında son derece etkili olmuştur. Özellikle tekstil ve hazır giyim sektörü üretimi için gerekli olan pamuk, yün, jüt, kenevir gibi hammaddelere ve bol işgücüne sahip ülkeler, üretimde ve ihracatta öne çıkarken, bu faktörler açısından zayıf ülkeler ithalatçı konuma gelmeye başlar. Böylece dünya tekstil ve hazır giyim sektörlerinde gerçekten de faktör donanımına

dayalı doğal bir iş bölümü oluşur. Her ne kadar makineleşme sektörde görünür olmaya başlasa da işgücü her zaman sektördeki yerini korur. Sonuçta ucuz iş gücü ve sektörün ana hammaddesine sahip ülkeler sektörün önde gelen ülkeleri haline gelmiş olur.

21.yüzyıla girilirken gelişen teknoloji ile birlikte ekonomisini tekstil ve hazır giyim sektörü üzerine kuran ülkelerin üretim süreçlerinde önemli değişim-dönüşüm yaşanmaya başlar. Üretim sürecinde kullanılan ve bu çalışmanın 3. bölümünde detaylı anlatılacak, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) bir anda sektördeki firmaların rekabet gücü kazanmaları için eski avantaj sağlayıcı unsurların yerini almaya başlar. Sermaye ve bilgi-yoğun üretim sürecine sahip olan BİTleri ülkelerin (özellikle de gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerin) topyekûn üretebilmelerinin zor olması nedeniyle, tek tek şirketler üzerinden BİT-tabanlı rekabet avantajı elde edilmeye çalışılmaya başlanmıştır. Başka bir ifadeyle, bir ülke topyekûn tekstil ve hazır giyim sektörünü BİT kullanımına hazır hale getirebilecek donanıma ve altyapıya sahip olmayabilmektedir. Söz konusu olan gelişmekte veya az gelişmiş ülke ise, bu daha da zorlaşmaktadır. Üstelik bu ülkelerin dünyada tekstil ve hazır giyim sektörlerinde uzman ve ihracatçı konumda oldukları da düşünülürse, söz konusu ülkelerde sektörün BİTlerle tanışmasının zorluğu daha da anlaşılabilir. Bu nedenle bu ülkelerde sektörün tamamı yerine, münferit şirketlere ait BİT kullanım süreçleri daha rastlanır olmaktadır. Sonuçta BİTler hazır giyim üretim süreçleri içine yerleşmeye başlasa da hazır giyimde üretim sistemi hala geleneksel motiflere sahiptir.

Hazır giyim sektöründe üretim süreci, tasarım aşaması ile başlar. Daha sonraki temel aşamalar ise aşağıdaki gibidir. Bu aşamalara ürün tasarımına göre baskı ve nakış kısımları da eklenebilir.

- Kumaş alımı
- Modelleme (Tasarım) ve kalıp
- Kesim
- Dikim
- Ütü
- Aksesuar
- Kalite kontrol
- Paketleme ve dağıtım



Şekil 1: Kumaş alımı, depolama ve dokuma kumaş

Kaynak: Şirket S ve K'ya ait fabrika, araştırmacı tarafından fotoğraflanmıştır.

Kumaş alım kısmında tasarımı yapılan üründe kullanılacak kumaşların alımı gerçekleştirilir (Şekil 1). Hazır giyim sektöründe alınacak kumaşlar tasarımı yapılan ürüne ve koleksiyonun sezonuna göre değişiklik göstermektedir. Kumaş çeşitleri genel olarak örme[1] ve dokuma[2] şeklinde ikiye ayrılır.

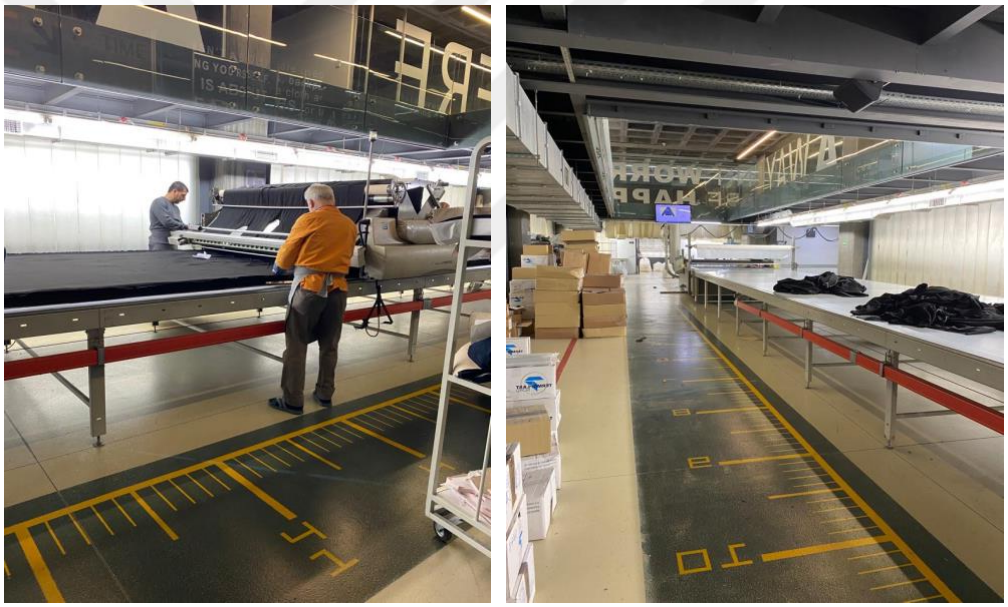
Modelleme ve kalıp aşamasında ürünün oluşturulmuş tasarım çiziminden kalıbı çıkarılır ve model uygulaması yapılır. Tasarım aslında bu üretim sürecinin en önemli aşamalarından biridir. Bir ürünü ortaya koymak adına düşünsel veya uygulamalı çalışmalar süreci olan tasarım, yapılması düşünülen şey, olması veya yapılması istenen şeyin zihinde aldığı biçim ve daha sonra da bunun çizilerek ortaya konulması olarak tanımlanabilmektedir. (El-Molla, 2007). Üretilecek olan hazır giyimin dayanıklı ve uzun ömürlü olup olmaması ya da ne kadar kumaş kullanılarak üretilecek olması, tasarımın nasıl yapıldığı ile ilgilidir. Üstelik modaya yön veren

[1] Başlıca örme kumaş çeşitleri; süprem , interlok , ribana, pike, kaşkorse, 2-iplik, 3-iplik, Jakarlı interlok, Jakarlı suprem, Kapitone, Ottoman, Krep, DoubleFace, Selanik.

[2] Başlıca dokuma çeşitleri, patiska, mermerşahi, basma, kaputbezi, tülbent, branda bezi, poplin, pazen, çuha, tergal, organze, tafta, alpaga, gabardin, blueJean, diril, şayak, kaşe, blazer, tartan, lastikotin, kaşmir, saten, ipek saten.

tasarımlar, ürünlerin yaygınlık kazanmasında da rol oynar. Kesimhaneye gönderilmek üzere kalıbın pastal planı[3] hazırlanır. Tasarımın numune kesimi yapılacaksa istenen bedende kalıp oluşturulması yeterlidir. İmalat kesiminde ise beden serimi yapılıp pastal planlaması buna göre düzenlenmektedir.

Kesim aşamasında (Şekil 2) hazırlanan pastal planı kesimhaneye girdiğinde kesilecek modelin kumaş serimi gerçekleştirilir. Pastal planına göre kesim yapılır. Pastal planı, kumaşın en az fire verecek şekilde kalıbın yerleştirilmesidir. Kesim işlemi numunelerde el ile gerçekleştirilirken, çoklu üretimde lazer kesim ve kesme makineleri ile gerçekleştirilir. Kesilen ürünlere bedenlere ve kumaş yüzüne göre metolama işlemi yapılır. Numaralandırma da denilen metolama hazır giyimde, bir giysinin parçaları arasındaki renk farkını engellemek için üst üste serilerek kesilmiş olan kumaş parçalarının numaralandırılmasıdır.



Şekil 2: Kesim Aşaması

Kaynak: Şirket S'ye ait fabrika, araştırmacı tarafından fotoğraflanmıştır.

Kesimi yapılan kumaşlar kontrolden geçtikten sonra eğer tasarımda baskı veya nakış işlemi (Şekil 3) var ise baskı ve nakışa gönderilir. Baskı ürün tasarımında istenilen baskı tekniğine göre değişiklik göstermektedir. Baskı çeşitleri genel olarak empirime,

[3] Konfeksiyonda **pastal planı** (kesim yerleşim **planı**) serim katlarının en üstüne serilen ve kumaşın en iyi tasarrufu sağlayacak şekilde nasıl kesilmesi gerektiğini gösteren plandır.

transfer, flex, dijital ve süblime baskı olarak sınıflandırılır. Bu baskı çeşitlerini uygularken kumaşın içeriği de baskı tekniğinin seçiminde önemli rol oynar. En yaygın kullanılan baskı tekniği olan su bazlı empirimenin aşamaları; baskının grafik dosyasına göre desenin, renk renk ayrılarak her renk için ayrı film çekilerek baskı kalıbının oluşturulmasıdır. Bu kalıplar yüksek baskı ve alçak baskı olarak çeşitlilik göstermektedir. Baskı kalıbı tamamlandıktan sonra kumaş serimi gerçekleştirilir. Modelhanede yapılan baskı yerleşim yerine göre kalıplar kumaş üzerine oturtturularak basımı gerçekleştirilir. Baskı aşamasından sonra fikse işlemi ile baskı kurutulur. Fiksaj ya da sabitleme, boyacılıkta ve basmacılıkta, boyarmadde moleküllerinin ya da iyonlarının kuru ısı ya da buhar yardımıyla liflere bağlanması, liflerin içerisine kalıcı şekilde yerleşmesi işlemine denir. Bu işlemden sonra, eğer tasarımda nakış işlemi varsa, o aşamaya geçilir.

Nakış işleminde (Şekil 3) ise model dosyasındaki grafik, kullanılacak nakış tekniğine göre nakış grafikeri tarafından çalışılır. Çalışılan dosya işlenmek üzere nakış makinelerine yüklenir. İstenilen nakış tekniğine göre nakış makineleri ve iplikleri farklılık göstermektedir. En genel nakış çeşitleri sargı nakış, evalı nakış, çin iğnesi, iğne ardı, zincir süzeni ve havlu süzenedir. Seçilen iplikler makinelere bağlanır ve modelhenede hazırlanan nakış yerleşim yerine göre kumaş makineye yerleştirilip nakış işlenmeye başlanır.



Şekil 3: Baskı ve Nakış

Kaynak: Şirket S'ye ait fabrika, araştırmacı tarafından fotoğraflanmıştır.

Dikim aşamasına (Şekil 4) gelindiğinde, beden parçaları modelhanede toparlanıp dikim için gerekli olan tüm beden parçaları ve aksesuarları ile birlikte dikime gönderilir. Model dosyasındaki dikim talimatına göre modelin dikimi gerçekleştirilir. Modelde istenen dikim tekniklerine göre her modelin dikim talimatı farklılık gösterir (çima, gaze, iki iğne recme, üç iğne, overlek, singer, ams ve benzeri). Dikim aşamasında, nihai ürüne göre dikim sıralaması değişebilir. Örneğin, düz dar etek üretimi için dikim sıralaması; yanlar ve arka ortası overlok (overlok makinesinin kullanımı ile), penslerin dikimi, arka ortasının birleştirilmesi, fermuar çıma, fermuar üst dikişi, yan çatma, kemer takma ve kapama, etek ucu baskısı, ilik açma ve düğme dikme şeklindedir. Overlok hariç diğer tüm işlerde düz dikiş makinesi kullanılır. Pantolon üretilmesi halinde de farklı bir sıralama kullanılmaktadır.



Şekil 4: Dikim aşaması

Kaynak: Şirket S'ye ait fabrika, araştırmacı tarafından fotoğraflanmıştır.

Sonraki aşamaya geçmeden önce ürünler kontrole gönderilerek iplik temizliği, var ise baskı kalıntıları ve benzeri temizliği yapılarak ürün ütü pakete gönderilir. Bu aşama kalite kontrol olarak da adlandırılır fakat ürün her aşamada ayrıca kalite kontrolünden geçer.

Ütü paket aşamasında ürün özelliğine göre ürünler ütülenir. Genel olarak küçük parçaların hazırlanması sırasında uygulanan ütüleme işlemleri dikiş açma, yapıştırma ve düzgünleştirme amacıyla yapılan işlemlerdir. Bu işlemlere ara ütüleme denir. Dikim işleminin bazı aşamalarında büyük parçalara şekil verilmesi için de ara presler kullanılır. Bitmiş giysi üzerinde yapılan ütülemenin amacı ise giysiye nihai biçimini vermektir. Bu işleme son ütü adı verilir. Ürün özelliğine göre kullanılan ütü çeşitleri değişebilir. En çok kullanılan, sanayi ütü çeşididir. Paketleme işleminin amacı ürünlerin bedenini, rengini, cinsini ve diğer özelliklerini ayırmaktır. Paketleme bir

ürünün taşınması, depolanması veya satışa hazır hale getirilmesi işlemidir. Paketleme işlemi yapılırken müşterinin vermiş olduğu siparişe göre ürünler düzenlenir. Son aşamada ise ürünlerin sevkiyatı gerçekleştirilir.

3. TÜRKİYE'DE HAZIR GİYİM SEKTÖRÜ

Türkiye'de hazır giyim sektörü oldukça eski bir tarihe sahiptir. Daha önce de değinildiği gibi, bu sektör, sadece Türkiye için değil tüm dünya ekonomisi açısından da önemli bir yere sahiptir. Şüphesiz bunun en önemli sebebi, sektörün hemen hemen her toplumda kendisine derin kökler bulmuş olması ve her ülke ekonomisinde başat konumda yer almasıdır. Bu kısımda, hazır giyim sektörünün Türkiye'deki gelişimi ve istatistikler yardımıyla önemi üzerinde durulacaktır.

3.1. Türkiye'de Hazır Giyim Sektörünün Gelişimi

Tekstil ipek, yün, pamuk, sentetik gibi ürünlerin iplik haline getirilmesi veya dokunmasıyla; bunun yanında keten veya kenevir benzeri ürünlerin kullanılmasıyla ortaya çıkmış bir endüstridir. Kıyafette pamuk ve ipeğin kullanımı Çin ve Hindistan medeniyetlerine dayanırken keten kullanımı ise Mısır medeniyetine dayanmaktadır.

Türkiye'de tekstil Selçuklu dönemine kadar uzanmaktadır. Orta çağda Hindistan ve Çin'in ipek ve ipekli ürünleri Avrupa ülkelerine satılmaktaydı. O dönemde bu güzergâh ipek yolu olarak adlandırılmaktaydı. Bu güzergâhın Türkiye üzerinden geçmesi Anadolu'da tekstili yaygın bir hale getirmiştir.

Özellikle Osmanlı döneminde Avrupa'da ünlü Türk kumaşları bulunmaktaydı (Uyanık ve Oğulata, 2013). Osmanlı ekonomisinde ciddi bir öneme sahip olan tekstil sanayisinin büyük bir bölümünü kapsamaktaydı. Özellikle Rize, Maraş, Denizli, Tokat ve Bursa bölgelerinde üretim yapılmaktaydı. En önde gelen iplik üretimi ise Adana bölgesinde bulunmaktaydı. 16.yy'ın sonlarında başlayan duraklama döneminden tekstil sanayisi de etkilenmekteydi. Gerileme döneminde dış devletlere verilen kapitülasyonlar ve ayrıcalıklarla iç üreticinin rekabet gücünü azaltmış ve sektör ciddi bir gerileme yaşamıştır.

18.yy'da John Kay dokuma tezgahlarında kamçılı tef'e ve uçan mekik düzenini geliştirdi. Ardından bu tezgâhlara pedalı ekleyerek çok daha kullanışlı makineler icat etti. 18.yy'ın sonlarında buharla çalışan iplik eğirme ve dokuma makineleri yapıldı. Avrupa'daki bu gelişmeler sonucu ortaya çıkan seri üretimle Osmanlı'daki küçük

sanayi işletmeleri rekabet edemedi. 1915'te yurtiçi talebin %10'dan daha azı karşılanmaktaydı ve var olan talebi karşılamak için dış alım yapılmaktaydı (Özbek, 2005). Son dönemde ise sektör rekabet gücünü git gide kaybetti.

1923'te Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşu ile sektörün canlanması için adımlar atıldı. Bunlardan bir tanesi de Sanayi ve Maden Bankasının kuruluşuydu. Bakırköy bez, Feshane yünlü dokuma, Hereke yünlü ve ipekli tekstil işletmelerinin yönetimi Sanayi ve Maden Bankasına verildi. 1933 yılında ise Sanayi ve Maden Bankası yerine Sümerbank kuruldu. Daha önce Sanayi ve Maden Bankasında olan tekstil işletmelerinin yönetimi devletçi politikalarla kurulan Sümerbank'a devredildi. Sektörde oluşan iyi koşullarla beraber İzmir, Denizli, Erzincan, Bergama, Manisa ve Antalya Bölgelerinde yeni fabrikalar faaliyete başladı (DPT, 1976).

İkinci dünya savaşı sonrası dönemlerde özel sektörün tekstil sanayinde üretime başlamasıyla sektörün gelişimi devam etmiştir. Bu dönemle birlikte Türkiye tekstil ve hazır giyim sanayinden ithalatçı ülke konumundan ihracatçı ülke konumuna geçmiştir. Özellikle 1970 yıllarından sonra hazır giyim sektörünün de öne çıktığını görmekteyiz. Ucuz iş gücü ve hammadde olanakları sektörün öne çıkmasında önemli bir etken olmuştur. Bu arada, 1972 yılında kurulan Sümerbank Tekstil Araştırma ve Eğitim Merkezini (TAEM) (Uyanık ve Oğulata, 2013) hem teknik hem de teknolojik ilerlemelerin takip edildiği, sektörle ilgili eğitimin verildiği bir kuruluş olarak, sektörün Ar-Ge faaliyetlerine giriş yapmasını sağlamıştır.

Tekstil ve hazır giyim sektörleri ilk olarak 1963'te oluşturulan kalkınma planlarında da kendine yer bulmaktadır. Oluşturulan ilk üç kalkınma planında dokuma ve giyim sanayi, pamuk ipliği, pamuklu dokuma, örme mamulleri ve suni ipekli dokuma olarak alt başlıklar şeklinde ele alınmıştır. Genel olarak planlarda pamuğun ihracatı yerine pamuğun iplik ya da kumaş olarak ihraç edilmesinin ülke ekonomisine daha yüksek fayda sağlayacağı öngörülmüştür. Üretimde kullanılacak makinaların alınmasından ziyade üretilen mamulün kalitesinin yükseltilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır. Yıllar içinde makine yatırımları da planlara dahil edilmiştir. Bunun yanı sıra dağınık olarak üretim yapan küçük işletmelerin birleştirilmesi ve verimliliğinin artırılması gerektiği de ele alınan konular arasındadır. Kullanılan ithal hammadde kimyasallarının ise yurt içi üretim ile ikame edilmesi plana dahil edilmiştir. Üretimin iç ve dış piyasayı karşılayacak düzeyde olması hedeflenir ve oluşturulan hedefler yıllar içinde önemli ölçüde gerçekleşir. Örneğin ilk üç plan

döneminde pamuklu dokuma tezgâh sayısındaki kapasite artışı sırayla yüzde 28,4, 37,6 ve 25,8 olur ve hedefler arasında olan ihracatta da önemli artışlar gerçekleşir. Bu doğrultuda, Üçüncü kalkınma planı sonuna gelindiğinde sektör ihracatı 6.421,1 milyon lira olmuştur.

1979-1994 yılları arasında oluşturulan dördüncü beşinci ve altıncı beş yıllık kalkınma planlarında sektörün önemi daha fazla kendini göstermektedir. Bu planlar döneminde özellikle hazır giyime daha fazla önem verildiği görülmektedir. Yatırımlar planlanırken pamuk ipliği tesislerinin sayısını artırmak yerine pamuklu dokuma, boya-apre, hazır giyim ve farklı alanlardaki tesislerin kurulması öncelikli olmuştur. Böylece alt sektörler arası dengenin sağlanması amaçlanmıştır. Yapılan planlar ışığında ihracatta önemli artışlar sağlanırken aynı zamanda alt sektörlerden olan hazır giyim sektöründe de üretim artışı gerçekleşmiştir. Nitekim sektörün ihracat getirisi göz önünde bulundurularak sektörün ihtiyaç duyduğu konfeksiyon yan sanayii ürünleri için yapılacak ithalatlar plana dahil edilmiştir.

1980'li yıllar sektörün ihracattaki payını artırdığı, geliştiği yıllar olmuştur. Özelikle bu dönem ekonominin dışa açılmasıyla birlikte sektör önemli bir sıçrama yaşamıştır. 1990'lı yıllara gelindiğinde Avrupa Birliği ile yapılan Gümrük Birliği anlaşmasıyla sektör büyümeye devam etmiştir. Ancak, 2000'lerin başından itibaren Çin'in DTÖ'ne katılmasıyla beraber dünya pazarına açılması, sektördeki hızlı ilerleyişi yavaşlatmıştır. 1999-2004 yılları arasında hazır giyim sektörünün ihracattaki payı %26,9'dan %20,22'ye düşmüştür. Şüphesiz bunun tek nedeni Çin'in dünya pazarına girişi değil aynı zamanda döviz kuru ve yüksek maliyet faktörüdür (DPT, 2007). Sonraki yıllarda özellikle 2005 yılında Çok Elyaflılar Anlaşmasının sona ermesiyle kota engellerinin kalkması, sektörde ciddi rekabetin daha da şiddetlenmesine neden olmuştur.

Daha sonraki yılları kapsayan kalkınma planlarına baktığımızda dokuma ve giyim sanayii plana dahil edilmemiştir. Fakat ilginçtir ki bilgi ve iletişim teknolojileri raporlara dahil edilmiş olup her sektörde gerçekleşen yeni teknolojilerin takibi ve rekabet gücünü artıracak bu teknolojilere yatırım teşvikinin üzerinde durulmuştur.

Günümüzde ise sektör ekonomik açıdan önemini korumaktadır. Sektörde faaliyet gösteren işletmelerin çoğunluğu küçük ve orta ölçeklidir. 2020 itibari ile giyim eşyaları üretiminde tekstil ve deri sektöründe faaliyet gösteren toplam firma sayısı

48.400 civarındadır. Türkiye 2020 yılı itibari ile dünya tekstil ihracatında 5. sırada yer almaktadır ve %3,4'lük bir paya sahiptir. Dünya hazır giyim sektöründe ise 6. sırada yer almasıyla birlikte %3,6'lık bir paya sahiptir. Hazır giyim sektöründe ihracat yapan firma sayısı toplamda 14.000 civarındadır. (STB, 2021). 2020 yılında hazır giyim sektörünün genel ihracattaki payı %10,1'dir. 2021 yılında ise hazır giyimin ihracat payı 11,9 olarak gerçekleşmiştir (İHKİB, 2020).

3.2. Rakamlarla Hazır Giyim Sektörü

Tekstil ve giyim sektörleri özellikle gelişmekte olan ülkelerde en önemli sektörlerden biridir. 1980'lerden bu yana sektördeki üretimin coğrafi dağılımı gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere (özellikle Çin'e) doğru dramatik bir şekilde kaymış ve bu değişime ihracat pazarındaki bir kayma da eşlik etmiştir.

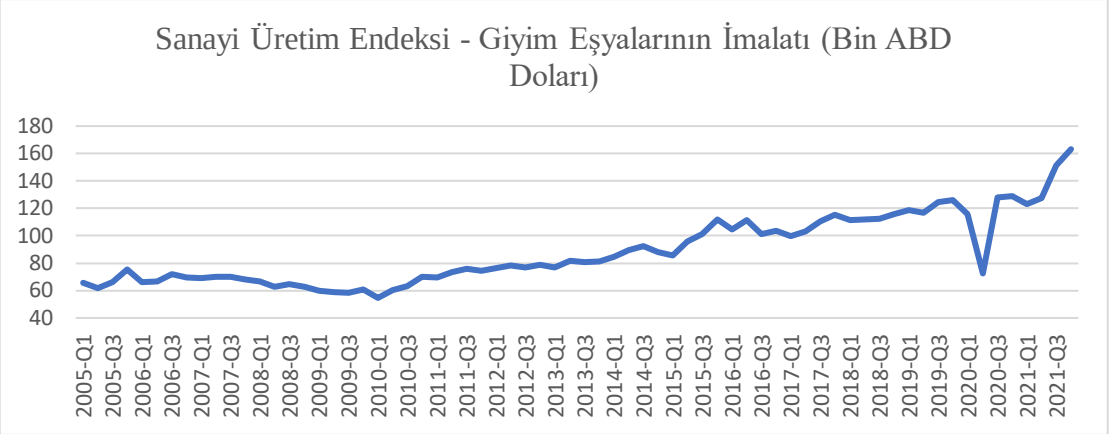
2021 yılında küresel giyim üretim büyüklüğü 800 milyar dolardan fazladır ve 2022 yılında 861,5 milyar dolar olarak tahmin edilmektedir (IBISWorld, 2022). Satışlar açısından, küresel giyim pazarı 2020 yılında 1,5 trilyon dolar civarındaydı ve 2025 yılına kadar 2,25 trilyon dolar olacağı tahmin ediliyor. ABD ve Çin, sırasıyla 317,5 dolar ve 303,3 doları (Statista 2018) ile küresel giyim pazarı gelirinde ilk iki ülkedir. Hazır giyim sektörünün önde gelen ihracatçısı 141,6 milyar dolarlık ihracatıyla Çin, ikinci büyük ihracatçısı ise 125,3 milyar dolar ile Avrupa Birliği'dir (Tablo 1). Vietnam ve Bangladeş ile bu ilk dört ülke dünya giyim pazarının %72,2'sini oluşturuyor (WTO, 2021).

Tablo 1: En İyi 10 Giyim İhracatçısı Ülke, 2020

Ülke	Değer, milyar dolar	Ülke	Değer, milyar dolar
Çin	141.6	Hindistan	10.0
AB	125.3	Malezya	9.8
Vietnam	28.6	İngiltere	8.4
Bangladeş	28.1	Hong Kong	8.2
Türkiye	15.4	Endonezya	7.6

Kaynak: WTO, https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2021_e/wts21_toc_e.htm 2021 (erişim tarihi: 27.01.2022)

Dünyada en büyük tekstil ithalatı gerçekleştiren ülkeler; ABD, Almanya, İngiltere, Japonya ve Fransa'dır. Bunları İtalya, İspanya, Hollanda ve Çin takip etmektedir.



Şekil 5: Giyim Sanayi Üretim Endeksi

Kaynak: TÜİK, 2022

Giyim eşyaları üretim endeksine baktığımız zaman 2010'dan beri devam eden yükseliş trendini görmekteyiz. 2020 yılının ilk ve ikinci çeyreğinde sert bir düşüş görülse de bunu pandemi ile açıklamak mümkündür. Devam eden 2021 yılında yükselişin devam ettiğini görmekteyiz.

Tablo 2: Tekstil, Hazır Giyim ve Deri Sektörü Genel Veriler

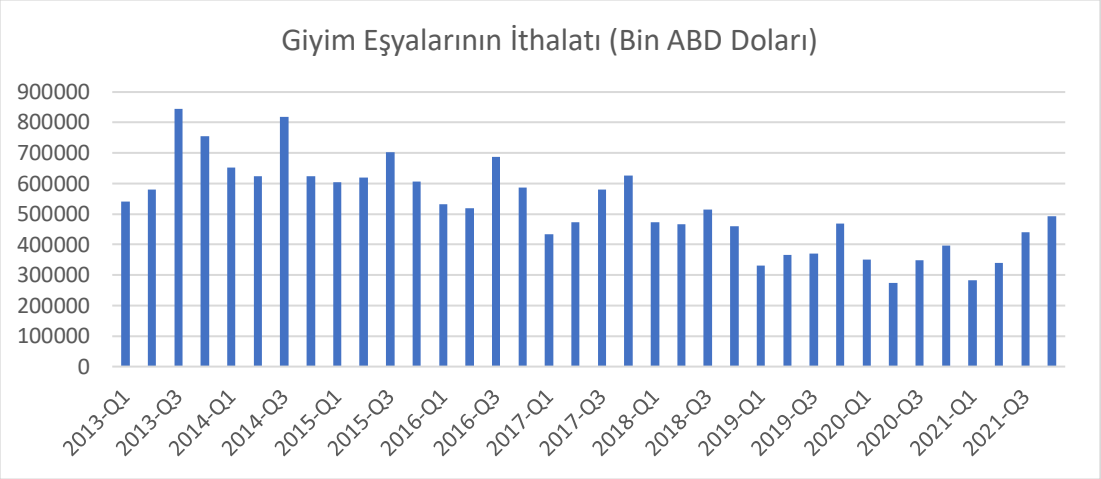
	Üretim Değeri 2020 Milyar TL	İhracat 2020 Milyar Dolar	İstihdam 2020	İşyeri 2020
Tekstil	234,28	12,34	460.399	17.751
Hazır Giyim	153,60	14,99	608.587	35.934
Deri / Deri Ürünleri	20,91	1,37	66.785	6.557
Toplam	408,78	28,70	1.135,771	60.242

Kaynak: STB, https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/sektor-raporlari/mu2812011411 , 2021 (erişim tarihi, 04.05.2022)

Tekstil ve giyim sanayi Türkiye ekonomisinde GSYİH, ihracat/ithalat dengesi ve döviz girişi açısından oldukça önemli bir sektördür. İstanbul Sanayi Odası'nın 2021 yılında açıklamış olduğu verilere göre Türkiye'nin 2020 yılında 500 büyük sanayi kuruluşu arasından 54 firma tekstil ve hazır giyim sanayi firmasıdır. Bunlardan üç tanesi ilk 100 içerisinde yer almaktadır. 13 firma ise hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe faaliyet göstermektedir (İSO, 2021). Bu veriler sektörün ekonomideki önemini ortaya koyması açısından önemlidir. Şüphesiz Türkiye'nin hazır giyim sektöründen elde etmiş olduğu bu rekabet gücü, Türkiye'nin Osmanlıdan gelen tekstil kültürünü devam ettirmiş olmasına ve özellikle 1980'den sonra ihracata

yönelik sanayileşme stratejisine geçerek tekstilde sahip olduğu avantajı dünya pazarında kullanmaya başlamasına bağlıdır.

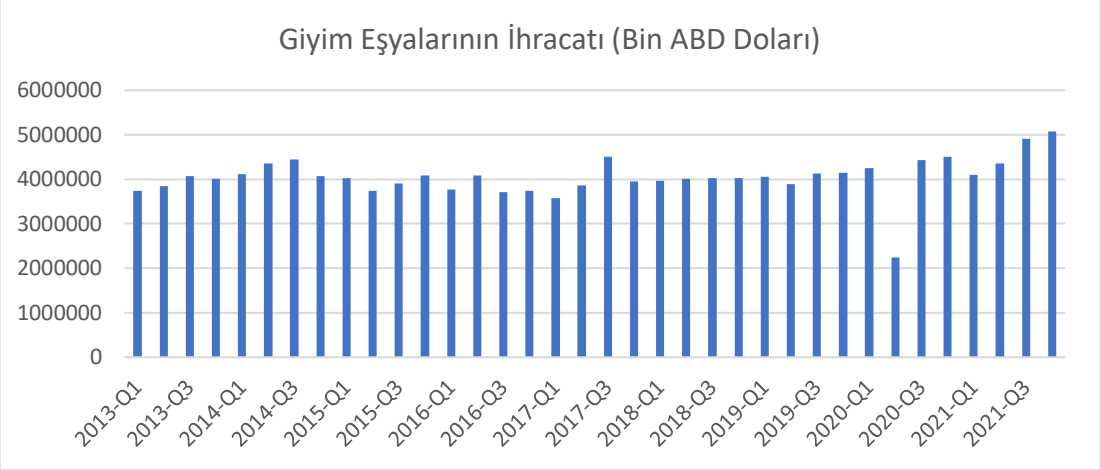
Türkiye tekstil ve hazır giyim sektöründe güçlü bir ihracatçı ülkedir. Yukarıda da bahsedildiği gibi, özellikle 1980'lerden sonraki dış pazarlara dönük yapı, hazır giyim sektörüne yapılan yatırımları da artırmış ve Türkiye'yi hazır giyim ihracatında Avrupa'da Çin ve Bangladeş'ten sonra 3. sıraya, dünya sıralamasında ise 7. sıraya yerleştirmiştir (TGSD, 2021).



Şekil 6: Giyim Eşyaları İthalat Rakamları

Kaynak: TÜİK,2022

2013 yılı itibari ile giyim eşyaları ithalat rakamlarına baktığımızda bir düşüş olduğunu görmekteyiz.



Şekil 7: Giyim Eşyaları İhracat Rakamları

Kaynak: TÜİK,2022

2013'ten itibaren ihracat rakamlarına baktığımızda ise Türkiye'nin giyim ihracatında belli bir trend yakaladığını söyleyebiliriz. Yalnızca pandemi döneminde gerçekleşen bir düşüş görmekteyiz.

Tablo 3: Türkiye'nin 2020 yılında en çok tekstil ve hazır giyim ihracatı yaptığı 5 ülke (milyar dolar)

	İhracat Payı	Miktar
Almanya	%13,7	3.9
İngiltere	%8,43	2.4
İspanya	%8,41	2.4
ABD	%7,61	2.17
Hollanda	%5,34	1.52

Kaynak: OEC, https://oec.world/en/visualize/tree_map/hs92/export/tur/show/11/2020/ , erişim tarihi: 03.04.2022).

Türkiye'nin 2020 yılında toplam ihracatı 28,5 milyar dolardır. Türkiye'nin 2020 yılında en çok ihracat yaptığı ülke Almanya'dır. Almanya'yı İngiltere ve İspanya takip etmektedir (OEC, 2021).

Tablo 4: Türkiye'nin 2020 yılında en çok tekstil ve hazır giyim ithalatı yaptığı 5 ülke (milyar dolar)

	İthalat Payı	Miktar
Çin	%17,7	1.650
ABD	%6,56	60
Hindistan	%5,47	508
Bangladeş	%5,46	507
İtalya	%5,45	506

Kaynak: OEC, https://oec.world/en/visualize/tree_map/hs92/export/tur/show/11/2020/ , erişim tarihi: 03.04.2022).

Türkiye'nin 2020 yılında toplam ithalat 9,29 milyar dolardır. Türkiye'nin 2020 yılı ithalatındaki paya sahip ülke 1,65 milyar dolarla Çin'dir. Çin'i ABD ve Hindistan takip etmektedir.

Türkiye'nin 2010 yılında hazır giyim ihracatı 14,20 milyar dolardır. İzleyen yıllarda artış göstermeye devam eden ihracatı 2015 yılında 18,40 milyar dolardan 16,70 milyar dolar düşmüştür. Ardından 2020 yılına kadar artış devam etmiştir fakat pandeminin de etkisiyle 2020 yılında küçük bir düşüş yaşanmıştır. 2021 yılında hazır giyim ve konfeksiyon ihracatı artış göstererek 20 milyar 250 milyon dolara yükselmiştir.

Türkiye aynı zamanda hazır giyim ithalatçısı bir ülkedir. İthalat 'ta özellikle 2003'te gümrük kotalarının kalkmasıyla beraber hızlı bir yükseliş yakalamıştır (TB, 2020).

Tablo 5: Türkiye Hazır Giyim ve Konfeksiyon Dış Ticareti

Yıllar	İhracat	Değişim %	İthalat	Değişim %
2010	14.205.917.174	10,5	2.704.270.671	34,1
2011	15.648.660.734	10,2	3.165.676.374	17,1
2012	15.753.400.255	0,7	2.502.472.382	-20,9
2013	17.158.866.915	8,9	2.971.390.815	18,7
2014	18.484.603.209	7,7	3.062.449.818	3,1
2015	16.756.309.314	-9,3	2.846.994.376	-7,0
2016	16.728.668.951	-0,2	2.690.818.029	-5,5
2017	16.804.601.827	0,5	2.263.491.664	-15,9
2018	17.356.602.202	3,3	1.852.595.218	-18,2
2019	18.186.905.305	4,8	1.713.343.893	-7,5
2020	17.510.000.000	-3.8	1.514.000.000	-11,7

Kaynak: Ticaret Bakanlığı Bilgi Sistemi, https://www.ticaret.gov.tr/ihracat/sektorler/sanayi-ve-hizmetler (erişim tarihi:02.05.2022)

Her ne kadar bazı yıllarda ithalatta artış olsa da özellikle son altı yıldır ihracat rakamlarında azalış seyri vardır. Diğer bir yandan ihracatta ise bir artış söz konusudur. Bu da hazır giyim sektöründe her geçen yıl daha da güçlenildiğini göstermektedir.

Türkiye'de tekstil ve hazır giyim üretimindeki dağılıma baktığımızda belli başlı şehirlerin öncü olduğunu görmekteyiz. Bunlar; İstanbul, İzmir, Tekirdağ, Kırklareli, Bursa ve Denizli'dir. Bu illeri Ankara, Mersin, Adana, Malatya, Adıyaman ve Gaziantep takip etmektedir (İHKİB, 2018).

4. HAZIR GİYİM İLE BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ

Özellikle 20. yüzyılın son 10 yılı içerisinde hız kazanan dijital dönüşüm, ülke ekonomilerinin her alanında kendini göstermektedir. Şirketler bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak daha verimli hale gelirken, sonuçta yaptıkları BİT yatırımlarından da yüksek kazançlar elde etmeye başlamışlardır. Şüphesiz bu durum her ülkede, her sektör için ve her şirket tarafından hayata geçirilebilen bir durum da olmamaktadır. Buna rağmen, BİT her yerde performans artırıcı bir unsur olarak kabul edilmektedir. Çalışmanın bu kısmında, esas olarak Türkiye'de hazır giyim sektöründeki BİT kullanımı üzerinde durulacaktır. Ancak bu anlatılmadan önce, teknoloji verimlilik ilişkisi özellikle BİT özelinde ele alınacak, daha sonra sektör spesifik rolüne değinilecektir.

4.1. Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Üretimdeki Rolü

Bilgi ve iletişim teknolojileri teknolojik ilerleme sürecinde eşsiz bir hızla gelişen ve diğer teknolojileri de etkileyen bir alandır. BİTlerin kullanımı büyümek ve rekabet edebilmek adına sektörler için öncelikli hale gelmiştir. Bilişim teknolojilerindeki gelişmeler, işletmelerde devam eden maliyet, zaman, kalite ve hizmet gibi konuları etkilemenin yanı sıra değiştirebilecek de bir hal almıştır.

1987 yılında Robert Solow, "*bilgisayar çağının verimlilik dışında her yerde görüldüğünü*" söyleyerek, ünlü Solow paradoksunu ortaya attıktan çok kısa bir süre sonra 1990'larda Bryjolfsson ve Hitt (1996), BİT etkisinin saptanamaması durumunu, hatalı ölçümlere, gecikmeli etkenlerin varlığına, toplulaştırılmış verilerde gözlenemeyen ve fiziksel olmayan varlıklara dayandırarak açıklamıştır. Bir anlamda paradoks çözülmüştü. Ardından yapılan diğer çalışmalarda da BİTlerin marjinal katkısının en az diğer sermaye yatırımları kadar olduğuna dair güçlü bulgular peş peşe ortaya çıkmaya başlamıştır. (Oliner ve Sichel, 2000; Van Ark vd., 2003; Stiroh, 2002; Jorgenson vd., 2008; Brynjolfson vd., 2008).

Her sektör için ilerleme sağlayan bilgi ve iletişim teknolojileri hazır giyim sektöründe de kendine yer bulmuştur. Sektörde teknoloji kullanımı etkinlik ve

etkililik açısından büyük önem taşımaktadır. Teknoloji kullanımı işlem maliyetlerini düşürmekte ve üretkenliği artırarak ürün kalitesini artırmaktadır. Bu da BİTleri hazır giyim sektöründe vazgeçilmez kılmaktadır. Hardill ve Wynarczyk (2007), 1985-1987 yılları arasında, teknolojilerinin tekstil ve giyim sektöründeki etkilerini araştırdıkları çalışmada, ele aldıkları yaklaşık 600 firmadan sadece %34'ünün BİT kullandığını saptamışlardır. Anket yöntemi ile yapılan bu çalışmanın sonuçları bilişim teknolojilerinden faydalanan şirketlerin faydalanmayan şirketlere kıyasla hem işgücü hem de satışlar bazında daha iyi bir performansa sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Üretim ve verimliliği konu alan çalışmalar, BİTlerin firma yaşından bağımsız olarak, performanslarını arttırdığı (Dulkadir ve Akkoyun, 2013), aynı zamanda bilgisayar yazılımları kullanan ve bu yazılımlara yatırım yapan işletmelerin personel verimliliğinin de daha yüksek olduğu gibi sonuçlara ulaşmışlardır. Büyük ve küçük firmalar açısından değerlendirildiğinde Türkiye'de büyük firmaların yatırım geri dönüşünün küçük firmalara göre daha yüksek olduğu çıkan sonuçlar arasındadır (Gönel ve Taştan, 2020). Ayrıca Türkiye'de BİT yatırımlarının istihdam artırıcı etkisi de söz konusudur (Kılıçaslan vd., 2017).

İşletmeler bilişim teknolojileri uygulamalarını internet, intranet, extranet, ofis otomasyon sistemleri, fonksiyonel bilişim sistemleri, yönetim bilişim sistemleri, yapay zekâ ve uzman sistemler, karar destek sistemleri, elektronik veri değişim sistemleri gibi birçok şekilde kullanır (Dulkadir, 2015). BİTler kumaşın her aşamasında kullanılır. Bunlar tasarım, simülasyon, makine ayarlarının hesaplanması, 2D ve 3D yapıların geliştirilmesidir. Bunlara; 3 boyutlu dokuma, akıllı tekstiller, elektronik ağırtma, nakış teknolojileri, 3 boyutlu baskı, giyim üretimi için 3 boyutlu vücut tarayıcı, 3 boyutlu trikolardan örnek verebilir. Bilgisayar destekli sistemlerin (CAD-CAM, CIM ve CNC makinaları ve ofis otomasyon sistemleri vs. gibi) iş hayatına girmesiyle iş örgütlenmesi önemli ölçüde etkilenmiştir (Yılmaz Çetiner, 2005). Hazır giyim sektörünün her aşamasında yer alan teknolojiler 5 ana başlık şeklinde sıralanmaktadır.

- Bilgisayar destekli tasarım (CAD-Computer Aided Design): Tasarımların geliştirilmesi, oluşturulması, derecelendirilmesi, kalıpları, döşenmesi ve planlanmasıdır.

- Bilgisayar Destekli İmalat (CAM- Computer Aided Manufacture): Bilgisayarların üretim için kullanılmasıdır. Tasarım, döşeme, planlama, kesme, dikme ve presleme kısımlarını kapsar.
- Elektronik nokta satış (EPOS- Electronic Point of Sale): Hızlı satış akışını sağlayan ve hesabı stok seviyesinde tutan bilgisayar tabanlı bir sistemdir.
- Bilgisayar Entegre İmalat (CAA- Computer Aided Administration): Bu sistem pazarlama, satış, sipariş ve stok takip aşamalarında kullanılır.
- Kullanılan diğer teknolojiler ise video konferans, blog, network siteleri, e-perakende, etkileşimli bloglama tasarımı ve hızlı iletişim şeklinde sıralanabilir.

Bu sitemler giderek sektörler içindeki etkisini artırmış ve üretimi farklı bir boyuta taşımıştır. Bu sistemlerle işletmelerin değişik ihtiyaçlarına göre farklı uygulamalar ortaya çıkmıştır. Özellikle ürün bilgi yönetimi, sipariş yönetimi, orta vadeli talep ve üretim tahminleri, satın alma yönetimi, belge yönetimi gibi alanlarda ilerleme ve süreci yönetmede katkı sağlamaktadır.

Kurumsal kaynak planlaması (ERP) işletmelerin sıklıkla kullandığı bir teknolojidir. ERP, bir işletmede devam eden bilgi akışının tamamını kapsayan ticari bir yazılımdır. İşletmeler farklı fonksiyonlardaki iş akışlarını bütünleştirmek için kurumsal kaynak planlamasını kullanmaktadır. Bu yazılım işletmenin farklı bölgelerdeki tedarikin, üretimin ve dağıtımın en verimli şekilde yapılmasını, süreçlerin koordine ve kontrol edilebilmesini sağlayarak, müşteri taleplerini doğru şekilde karşılamaya olanak verir. ERP ayrıca işletmede üretim, muhasebe-finans, insan kaynakları, pazarlama, lojistik, satın alma, stok yönetimi, kalite yönetimi, bakım/onarım ve tedarik gibi bölümlerin de takibini sağlar. Her sektör türüne göre farklı modülleri olup, sektör bazında uyumlaştırma yapılabilmektedir. Bu modüller aşağıdaki gibi sıralanmaktadır.

- Satış ve dağıtım yönetimi
- Malzeme yönetimi
- Kalite yönetimi
- İnsan kaynakları yönetimi
- Muhasebe yönetimi
- Üretim planlama yönetimi

- Müşteri ilişkileri yönetimi
- Sabit varlıklar yönetimi
- Tedarik zinciri yönetim
- Proje yönetimi
- Bakım ve onarım yönetimi
- Satın alma yönetimi
- Stok/depo yönetimi
- Dış ticaret yönetimi
- Fason takibi yönetimi

Görüldüğü üzere yazılım içinde bulunan modüller mal veya hizmetin ne olduğuna bakılmaksızın firmaya istediği her aşamada dahil edilebilir. Her sektördeki firmalar kendileri için gerekli modülleri alarak üretim süreçlerini daha kısa zamanda ve daha verimli ilerletir.

İşletme yazılımın her modülünü alabileceği gibi sadece kendisi için gerekli gördüğü modülleri de alabilir. Bu yazılımı kullanarak işletme, maliyeti düşürmeyi, güvenliği sağlamayı, bilgiye erişimi kolaylaştırmayı ve karar alma sürecini desteklemeyi amaçlamaktadır. ERP her sektörde olduğu gibi hazır giyim sektörü için de birçok olanak tanımaktadır. Bunların başlıcaları maliyet düşürme, etkin bir sipariş ve üretim yönetimi olmakla birlikte, bilgi ve iş akışında da kolaylıklar sağlanmaktadır. Örneğin bir hazır giyim firmasında ürünün üretim ve satış kısmına kadar olan her aşamasında ERP'den yararlanılırken aynı zamanda muhasebe/finans, insan kaynakları ve müşteri ilişkilerinde de faydalanılır. Diğer sektörlerde olduğu gibi hazır giyim sektöründe de firmalar ihtiyaçlarına göre modülleri kullanır. Örneğin ihracat/ithalat yapmayan bir firma dış ticaret yönetimi modülünü alma gereği duymaz.

Malzeme ihtiyaç planlaması (MRP) ise, ERP'den daha eskiye dayanan bir yazılım olmakla birlikte, ürünün üretimi esnasında gerekli malzemelerin tedarikini ve ürün takibini sağlayan yazılım sistemidir. MRP, malzeme gereksinim planlaması olarak ortaya çıkmıştır. Stok ve üretim planlaması olanağı sağlamasının yanı sıra planlamanın eksiksiz bir şekilde tamamlanmasını, etkin malzeme kontrolünü ve oluşabilecek plan değişikliklerinin yeniden düzenlenmesini sağlar (Dulkadir, 2015). Gerekli stok seviyesini sağlarken aynı zamanda da gerekli durumlar için hazır stok bulundurulmasına olanak tanır. Genel olarak üretimde gerekli olan her türlü ihtiyaç

MRP sistemleri ile planlanıp, programlanmaktadır. MRP üç bölümden oluşmaktadır. Bunlar;

- Üretim ana planı
- Ürün yapısı bilgisi
- Stok bilgisi

Üretime yönelik olan bu yazılım, hazır giyim sektöründe ürünün üretim aşamasında gerekli kumaş, ip, boya ve aksesuar gibi malzemelerin planlanmasının ve tedarikinin daha etkin, verimli ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesine olanak tanır. Bu ihtiyaçların takibini kolaylaştırarak ihtiyaca yönelik malzeme satın alma olanağı tanımaktadır. Bu sayede envanter yatırımını minimize etmektedir. Yazılım, üretim planında eksik olan malzemelerin hızlı bir şekilde giderilmesi veya var olan stokun kontrolünün yapılmasını kolaylaştırır. Böylece müşteriye hızlı bir dönüş sağlanmaktadır.

Üretim kaynakları planlaması (MRP II), üretim verilerinin birleştirilmesidir. Üretimin her aşaması sistem üzerinde kayıtlı olup üretim için gerekli olan bütün noktaların takibi sağlanmaktadır. Bu da işletme hedeflerini belirlemede ve karar almada kolaylık sağlamaktadır. Genel olarak bakıldığında MRP II, işletmedeki malzeme ihtiyaç planının yapılması, makine ve çalışan faktörlerine yönelik kapasite planlaması organize edilmesinde kullanılır.

Dağıtım kaynakları planlaması (DRP), belli zaman aralıkları ile depo gereksinimleri planlamalarını yapma ve merkez depodan sipariş oluşturma gibi işlemlerinin gerçekleştirilmesine olanak sağlamaktadır (Dulkadir, 2015). Ürünün depo alanı ve taşınacağı taşıma araçları ve bu araçların teçhizatları gibi unsurların tamamını içeren bir yazılım sistemidir.

Kapasite ihtiyaç planlaması (CRP) ise en genel hali ile malzeme ihtiyaç planlamasının çıktılarından yola çıkarak kapasite karşılaştırması yapar ve bu karşılaştırma ile üretim sürecinin işleyişinin kontrol edilmesini sağlar (Dulkadir, 2015). MRP ve CRP birlikte yürütülen yazılım sistemleridir.

Bilgi ve iletişim teknolojileri ile hayatımıza giren ve hemen hemen her sektörde kullanılan diğer bir teknoloji de ürünün üretim, pazarlama, satış ve dağıtım

süreçlerinin elektronik olarak yapılmasını sağlayan e-ticaret teknolojisidir (Eriş, 2008). E-ticaret her ülke ve her firmaya dünya ekonomisinde rekabet şansı tanır.

Sipariş Yönetim Sistemleri (OMS), oluşturulan siparişin tedarikçiden müşteriye teslim sürecinin en doğru verimli ve hızlı bir şekilde gerçekleşmesini sağlayan sistemdir. Sipariş, envanter ve satış takibinin en etkili şekilde olmasını sağlarken sürecin tüm aşamalarında kişiler arası doğru, etkili iletişimi ve bilgilendirmeyi de sağlamaktadır.

Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM), ürün ve malzemelerin ham halinden nihai ürün haline getirilmesine kadarki süreci kapsayan; firma tedarikçilerinin aşamaları, etkili rekabeti desteklemek için kullanılacak olan teknolojilerin nasıl ve ne zaman kullanılacağına odaklanan ve klasik işletme içi faaliyetleri, etkin ve optimal olacak şekilde tasarlanmasını sağlayan bir yöntemdir (Tan vd., 1998). Yöntemin kullanım amacı müşteri memnuniyetini artırmak, stok maliyetini azaltmak, hızı artırmak ve ürün hatalarını en aza indirmektir. Yöntem sayesinde bu amaçların gerçekleştirilmesi en etkili ve hızlı bilgi paylaşımının yapılması ile oluşmaktadır.

Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM), müşteri talep ve isteklerine karşılık verebilmede en etkili ve hızlı sistemdir. Satış, pazarlama ve servis süreçlerinin etkin hale getirilerek müşteri ihtiyaç, talep ve isteklerinin yanı sıra firma ihtiyaçlarına göre tasarlanmasına yardımcı olur.

Gelişmiş Planlama Sistemleri (APS), tedarik zinciri yönetiminin bir alt aşamasıdır. APS yazılımı firmanın işleyiş ve kuralları göz önünde bulundurularak hazırlanan plan ve birçok senaryonun hazırlanarak en etkin üretim prosesinin belirlenmesidir. Dört aşamadan oluşur. Bunlar; sipariş, üretim, dağıtım ve ulaştırmadır.

Tam Zamanlı Üretim (JIT), terimi, Japon TOYOTA firmasının doğru üretim sürecini sağlamak amacıyla geliştirdiği yaklaşımdır. Üretim sürecinin sürekli iyileştirilmesi amaçlanmaktadır (Sahna, 2006).

Nakliye Yönetim Sistemi (TMS), ürünün müşteriye ulaşma sürecini planlayan ve süreçte gerçekleşebilecek sorunların önlenmesini veya en kısa zamanda çözüme ulaştırılması amacıyla kullanılan sistemdir.

Radyo Frekans Kimlik Belirleme (RFID), radyo frekansları kullanılarak sabit veya hareket halindeki canlı ve nesneleri bir veya birden fazla olabilecek şekilde tanımlamakta kullanılan sistemlerdir (Kavas, 2007). İlk olarak İngiltere'de ikinci

dünya savaşı döneminde dost veya düşman uçaklarını tespit etmek amacı ile kullanılmıştır. Ticari olarak ise ilk kez 20.yy sonlarında kullanılmıştır. Ürün dağıtım zinciri, üretim, envanter muhasebesi ve kontrolü, ürün satın alma, ürün özelliklerinin açıklanması gibi uygulama alanları vardır.

Elektronik Veri Değişimi (EDI), en genel tanımı ile geleneksel kâğıt kayıt sisteminin yerine otomatik elektronik sistemin kullanılmasıdır. Sistemin kullanılması şirket içi iletişim için önemli olan kayıtlara ulaşımı hem hızlandırmakta hem de daha güvenli hale getirmektedir. Sipariş, fiyat teklifleri, satın alma gibi birçok belgenin elektronik ortamda paylaşımını sağlar.

Barkod Teknolojileri, barkod sistemleri tek bir kod ile işletmenin bünyesinde bulunan bilgilere ulaşılmasıdır. Ürün ile ilgili stok, varyant, beden ve içerik gibi her türlü bilgiler bu kodlarda bulunmaktadır. Bu da satış ve pazarlama aşamasında müşteriye dönüşün en hızlı ve etkin şekilde yapılmasını sağlar.

4.2. Hazır Giyimde Bilgi ve İletişim Teknolojileri

Birinci Sanayi Devrimi'nin tekstil ve hazır giyim sektörü açısından anlamı, sektörün ilk kez hayatımızın temel ihtiyacı olarak tanımlanmasına neden olan mekanik tezgâhın icadıdır. 1870'te elektriğin tanıtıldığı ikinci sanayi devriminin sonucu ise dikiş makinelerinin seri üretimidir. Üçüncü Sanayi Devrimi, mikroişlemciler, yazılımlar, fiber optik kablolar ve telekomünikasyondaki gelişmelerle birlikte BİT kullanılmaya başlanmıştır. 2011 yılından sonra Sanayi Devrimi tarihinde bir adım daha atılarak; dünya Endüstri 4.0'dan bahsetmeye başladı. Dünyada birçok gelişmiş ülke bu son aşamanın adımlarını atmaya başlamış ancak dünya ülkelerinin önemli bir kısmının hala bundan faydalanabileceğini söylemek güçtür. Bu ülkeler Endüstri 4.0 sürecinden oldukça uzaktadır. Sonuç olarak diğer sektörler gibi tekstil ve hazır giyim sektörü de hem dijital teknolojilerin hem de Endüstri 4.0'ın sunduğu avantajlardan yararlanmak istemektedir.

BİT hazır giyim sektörüyle ilk etkileşime geçtiği zamandan beri gelişimini durdurmamış, aksine her geçen gün üretimin farklı bir alanında kendine yer bulmuştur. Günümüzde hazır giyim sektörünün üretim sürecinin her adımında BİT yoğun olarak kullanılmaktadır. BİT dünya üzerindeki arz ve talebi farklı bir noktaya taşımıştır. Özellikle ürün ve tüketicinin hızlı buluşması, müşteri istek ve arzusuna

hızlı dönüş sağlanması BİT kullanımını sektör için vazgeçilmez kılmaktadır. Bu teknolojileri doğru ve etkin bir şekilde kullanan işletmeler her geçen gün bu ilerlemeyi takip etmekte ve bunun bir parçası olmak için yatırım yapmaktadır.

Yukarıda da bahsedildiği üzere bilgi ve iletişim teknolojileri bir ürünün her aşamasında karşımıza çıkmaktadır. Üretim süreci genellikle yedi adımdan oluşur: tasarım ve kesme, dikiş, düğmeleme, ütüleme, kalite kontrol, paketleme ve sevkiyat (veya dağıtım). Bunların dışında ürünün tasarımına bağlı olarak baskı veya nakış adımları da üretim sürecine dahil edilmektedir.

Tasarım ve Kesme: Günümüzde kalem çizimi ve matematik tabanlı desen boyutlandırma yerine, giyim endüstrisindeki tasarım hızla 2D (AutoCAD gibi) ve 3D (Sketchup gibi) sistemlerine kaymaktadır. Her ikisi de farklı ve çeşitli özelliklerinden dolayı sektörde hala kullanılmaktadır. Bu 2D ve 3D CAD sistemleri yalnızca endüstri verimliliği, zaman kazandıran çözümler ve vücut boyutundaki uygulamalarda doğruluk sunmakla kalmaz, aynı zamanda bulut teknolojisi altyapısını kullanarak dijital ortamda kablosuz bir ağ üzerinden tasarımcılar, üreticiler ve perakendeciler arasındaki iletişimi kolaylaştırır. Örneğin, pahalı olmasına rağmen AutoCAD daha fazla dosya formatıyla uyumluluk sunar. Öte yandan, Sketchup gibi bir 3D sistem basit, kullanıcı dostu ve daha ucuzdur. Ancak 3D teknolojisinin sağladığı en önemli yenilik, veri doğruluğunu garanti altına alması nedeniyle kıyafetlerin vücut ölçülerine uygulanabilirlik kapasitesini arttırmış olmasıdır. Böylece vücudun farklı bölgeleri arasındaki uyum ve uyumsuzluk, olası modifikasyonlar, dinamik duruşlarda hassas ölçümlerin yapılabilmesi ve uluslararası standardizasyon sağlanabilir. Bu teknoloji sadece tasarım şemasını iyileştirmeye yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda ortalama zamandan tasarruf sağlar. Kesme işlemin de bundan faydalanılıyor. Özellikle yüksek hacimli kumaşlar için, büyük firmalar bilgisayarlı kumaş kesme makinelerini (CNC kumaş kesme makineleri olarak da bilinir) farklı genişliklerde (genellikle 1,6 metreden 2,6 metreye kadar) ve farklı kesme seçeneklerini (çapraz olarak, tek yönlü, karışık veya simetri kesimi gibi) kullanılır. CAD sistemini kullanmak bir desen üreticisine olan ihtiyacı ortadan kaldırdığından, bilgisayarlı kesme makinesini kullanarak işçilikten tasarruf etmekte mümkündür. Ayrıca, BİTlerin kesme işleminde yüksek hız, hassasiyet ve atıkların azaltılması gibi bazı ortak faydaları da vardır. Özellikle hız ve atıkların azaltılması firma maliyetini düşürürken verimini de artırmaktadır. Örneğin çok adetli üretimde

programlanan makinalarda kesim 40 veya daha fazla kat şeklinde gerçekleştirilebilir. Teknolojiden faydalanarak yapılan programla ile kumaşta fire en aza indirilmektedir. Bir o kadar da üretim hızı maksimum seviyelere çıkarılmaktadır.

Baskı ve Nakış: Baskı ve nakış aşamasına geldiğimizde, baskı ve nakış makinaları üretimi insan elinden alarak seri üretime dönüştürmüştür. Programlama sisteminin kullanıldığı bu aşamada farklı baskı çeşitleri ve nakış türleri kolaylıkla sistem üzerinden ürün üzerine aktarılabilmektedir. Bilgisayar ortamında hazırlanmış tasarımların programlarla baskı makinalarına aktarılmasıyla gerçekleştirilen dijital baskı birçok teknolojisi yerine kullanılmaktadır. Özellikle dijital baskı boya ve kimyasal atığın olmaması, maliyetin düşürülmesi, çalışan sayısının az olması, çok yer kaplamaması ve hızı artırmasından dolayı klasik baskıya göre daha çok tercih edilmektedir. Nakış pamuk, ipek veya pamuk ipliklerle kumaşa farklı desen ve şekillerle yapılan süsleme işlemidir. Teknolojik gelişmelerle nakış işlemi önce tek kafalı dikiş makinelerinde, ardından jakarlı nakış makinelerinde, günümüzde ise gelişen teknoloji ile elektronik nakış makinelerinde yapılmaktadır.

Dikiş ve İlik: Giyim endüstrisindeki dikiş aşaması, 19. yüzyıldan beri dikiş makinelerinin kullanıldığı en erken mekanize aşamadır. Kullanılan ilk dikiş makinalarında yapılan işlemler tamamen insan gücünü içeriyordu. Yıllar geçtikçe dikiş makinelerinin temel işletim sistemi değişmemiş olsa da performanslarında ve çalışmalarının çeşitliliğinde radikal değişiklikler olmuştur. Yeni malzemeler ve dijital sistemler makinelerin performansında önemli bir rol oynarken, üreticiler süreci daha organize ve verimli hale getirmek için BİTleri kullanıyor. Örneğin, yeni akıllı dikiş makineleri, operatörün hareketlerine ve konumlarına veya kumaşların kalınlığına göre ayarlanabilir. Ayrıca, bu makineler operatörleri korumak ve farklı hızlarda nicel kumaş iğne dikiş makinesi etkileşimlerini kullanarak operasyonel hataları önlemek için dahili güvenlik cihazlarına sahiptir. Bu gelişmelerin dışında çok yakın zamanda tam otomatik dikiş robotları sektöre kazandırılmıştır. Özellikle, kumaşın nerede olduğunu anlamak ve gerekli ince ayarlamaları yapmak için birden fazla yüksek hızlı görüş kamerası kullanarak otomatik dikiş makineleriyle ilgili yaygın sorunları çözmek için kullanılıyor. Atlanta merkezli SoftWear firmasına göre, robotik bir dikiş makinesi 8 saat içinde yaklaşık 1.142 tişört üretebilir ve 10 tam gün, tam hızlı çalışanın yerini alabilir ve her tişört 0,33 dolara mal olur (MOTIF, 2022). Smart dikiş makineleri ayrıca herhangi bir yerden bir akıllı telefon veya tablet

üzerinden de izlenir. Bu gerçek zamanlı durum, üretim sırasındaki engellerin tespit edilmesine ve üretkenliğin artırılmasına yardımcı olur.

Özellikle insan gücünün kullanıldığı dikimde teknoloji çalışanların performansı aşamasında da karşımıza çıkmaktadır. Dikiş makineleri ile entegre edilen performans ölçer makineler ile operatörün gün içinde gerçekleştirmesi gereken adetler hedef olarak belirlenmektedir. Belirlenen hedefte üretim yapan operatörün makinasında bunu gösteren bir işaret vardır. Aynı şekilde belirlenen hedefin altında veya üstünde olduğunu gösteren işaretler bulunmaktadır. Bu da üretim bandının takibini kolaylaştırarak sorunun hızlı bir şekilde belirlenip, soruna müdahaleyi kolaylaştırmaktadır. Bir diğer etkisi ise ödül yöntemi ile performansın artırılmasıdır. Oluşturulan sistemde belirlenen hedefin üstüne çıkılması durumunda çalışan ödüllendirilir. Bu da kapasiteyi artırarak üretim süresini kısaltmaktadır. Aynı zamanda operatörün performansı incelenerek bir alanda uzmanlaşmasını sağlayarak verimliliğinin de artırılması en önemli etkenlerindendir.

Düğmeleme: her türlü giysinin son sunumudur. Diğer aşamalarda olduğu gibi düğmeleme aşamasında da bilgisayarlı sistemler baskın hale gelmiştir. Hem dikiş makinelerine monte edilmiş bilgisayarlı düğme üniteleri hem de ayrı düğmeleme makineleri bulunmaktadır (Sharma, 2021).

Ütüleme: Başka bir bitirme işlemi ütülemedir ve bu aşama BİT kullanımı için bir istisna değildir. El tipi ütüler hala atölyede kalmasına rağmen, presleme basıncının ayarlanması veya buharlaşma süresi, elektronik sıcaklık kontrolü gibi bazı yeni teknolojik gelişmeler, süreyi kısaltmak için çok yararlıdır. Bununla birlikte, ütüleme aşamasındaki ana değişiklik, malzeme teknolojisindeki (demir ve çelik) değişikliklerdir.

Kalite Kontrol: Ürünlerin kalitesi giyim sektöründe rekabet gücünün artırılmasında kilit faktörlerden biridir. Bu nedenle üretim aşamalarından biri olan kalite kontrol de en önemli adımlardan biri olmaktadır. Öneminden dolayı birçok firmada bir aşama olmaktan ziyade her bir aşamada gerçekleştirilen bir eylem haline gelmiştir. Kalite eksikliklerini en aza indirmek için zaman alan ve yüksek düzeyde doğruluk sağlayamayan insan görsel denetiminin yerini bu dezavantajları ortadan kaldıran BİT tabanlı sistemlere bırakmıştır. Bu nedenle, kalite eksikliklerinin azaltılması, yönetim faaliyetlerinin bir parçası olan maliyet düşürmenin ve karı artırmanın bir yoludur.

Aslında giyim sektörünün üretim süreci, hammaddelerin kalite ve uygunluğunun denetlenmesi veya kontrol edilmesi ile başlar. Bu kontrol, kumaşın hatalarını (iplik, dokuma veya boyama hataları gibi) ve üretimde kullanılan diğer malzemeleri (fermuarlar, düğmeler, etiketler vb.) içerir. Kesmeden önce tüm kumaşı kontrol etmek zor olduğundan, sadece temsili numune miktarları kontrol edilir, ancak numune kontrol tarafından onaylansa bile kumaşın diğer kısımlarında hatalar oluşabilir. Bu nedenle hammadde maliyetinin yüzde 90'ını kapsayan ve nihai kaliteyi belirleyen kumaşın muayenesi daha da önem kazanmaktadır. Kalite kontrol sadece kumaş ve diğer malzemelerle sınırlı değildir. İş prosedürü, uygun makinelerin seçimi ve kullanımı ve işçilerin üretimin her adımında eğitilmesi de sürecin denetiminin parçalarıdır. Hemen hemen her BİT uygulaması kalite kontrol için kullanılır. Örneğin, akıllı kumaş kusuru tespit sistemleri, standart altı kumaşı bulmak için Yapay Zeka (AI) ve Derin Öğrenme'yi içerir, böylece üretimdeki kayıp ve israfı azaltır. Bir barkod okuma sistemi, yöneticilerin herhangi bir hatayı hızlı bir şekilde geri izlemeleri için çok yararlıdır. Benzer şekilde, İstatistiksel Kalite Kontrol (SQC) uygulaması, derinlemesine veri yakalama ve veri analizi ile kalite kontrol sürecini iyileştirmek için de kullanılır ve uygulama, Atölye Kontrol sistemi gibi diğer kontrol üniteleriyle entegre edilebilir. Son olarak, RFID sistemi, üretim, üretkenlik, envanter ve teslimatın kontrolünü sağlayacak verilerin kablosuz iletimi yoluyla üretim sürecinin her aşamasında kullanılır.

Paketleme, Sevkiyat ve Perakendecilik: Ürünleri hızlı ve kusursuz bir şekilde teslim etmek, giyim sektöründe bir şirketin varlığını sürdürmek için önemli bir anahtardır. Diğer aşamalarda olduğu gibi paketleme ve sevkiyatta da BİT yoğun olarak kullanılmaktadır. Örneğin, ürünlerin teslim süresini kısaltmak ve zamanında ve hızlı bir şekilde teslim etmek için envanter yönetiminde bir RFID sistemi kullanılır. Bazı çalışmalara göre, bir RFID sistemi kullanmak, teslim süresini %30'a kadar ve fazla mesai saatlerini %10 oranında azaltmaktadır (Choi vd., 2018; Ngai vd., 2012; Moon ve Ngai, 2008). Benzer şekilde, Kuzey Amerika'daki en büyük giyim üreticilerinden ve pazarlamacılarından biri olan American Apparel, mağazalarının sekizinde, işçilikte haftada yaklaşık 60-80 saat tasarruf sağlayan ve farkındalık nedeniyle stokta olmayan ürünleri azaltan bir RFID sistemi uyguladı. RFID'nin bir diğer kullanım alanı da mağazalarda malların yerini arama kolaylığı sağlamaktır. Perakende satış mağazalarında alan sınırlaması bulunduğundan, alanların verimli kullanılması

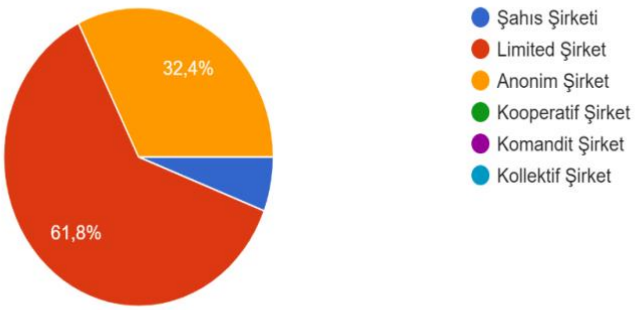
gerektiğinden, aranan ürünün RFID ile hızlı ve doğru bir şekilde bulunması sağlanmaktadır (Reynolds vd. 2006). Öte yandan, giyim perakendeciliğindeki en önemli yeniliklerden biri, Artırılmış Gerçekliğe (AR) dayanan Sanal Giyim Odalarıdır (VFR). Bu teknoloji, müşteriler mağazada olmasa bile, kıyafetleri farklı açılardan deneme, eşleştirme ve görme avantajı sağlamaktadır (Pachoulakis ve Kapetanakis, 2012).

5. İSTANBUL'DAKİ HAZIR GİYİM FİRMALARI İLE İLGİLİ BİR SAHA ÇALIŞMASI

Çalışmanın bu kısmında, İstanbul'da anket yöntemiyle ve yüz-yüze derinlemesine görüşmeler şeklinde iki farklı yöntem kullanılarak, hazır giyim sektöründeki BİTlerin kullanımıyla ilgili daha detaylı bilgi edinilmeye çalışılmıştır.

5.1. Anket çalışması

Firmalara sorulmak üzere 25 sorudan oluşan anket hazırlanmıştır. Anket Ek 1'de mevcuttur. Bu soruların bazıları alt başlıklar içermekte olup bazıları çoktan seçmelidir. Anket soruları yüz yüze veya e-posta yolu ile firmalara uygulanmıştır. İSO'dan firma bilgileri talep edilerek toplamda 360 firmaya anket gönderilmiştir. Anket 1,5 aylık bir sürede gerçekleştirilmiştir. Bazı anketler çalışmaya uygun olmadığı için çıkarılarak toplamda 34 cevap uygun görülerek çalışmaya dahil edilmiştir. Ankette bulunan sorular ve cevapları aşağıda detaylı olarak verilmektedir.

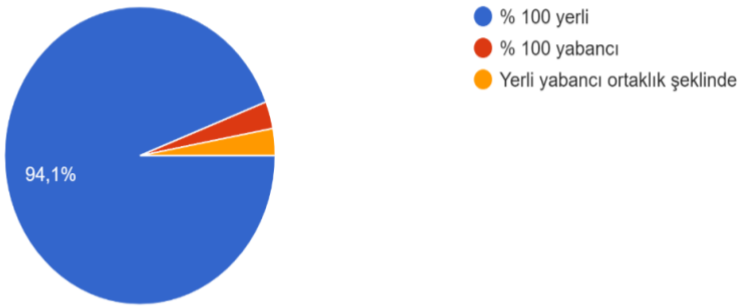


Şekil 8: Şirket Unvanı

Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Ankete şirket unvanı sorularak başlanmıştır. Şekil 8'de görüldüğü üzere anket yapılan şirketler arasından %61,8'i limited şirkettir. %32,4'ü anonim şirket ve %5,8'i ise şahıs şirketidir. Ankete katılan şirketler arasında kooperatif, komandit veya kollektif şirket bulunmamaktadır. Türkiye'de bulunan hazır giyim firma yapısı da

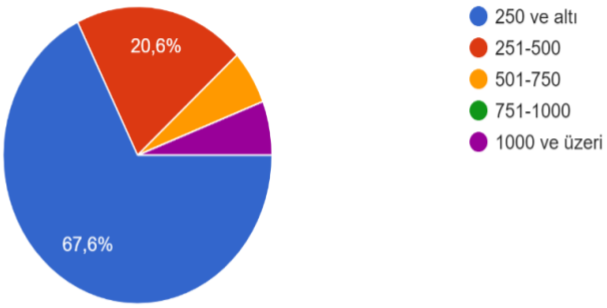
ağırlıklı olarak limited şirket şeklindedir (İSO, 2022). Böylece yapılan anket çalışmasının Türkiye'deki firma yapısına yakın olduğunu ve bu nedenle temsil etme gücünün desteklenebileceğini söyleyebiliriz.



Şekil 9: Firma Mülkiyet Yapısı

Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 9'da görüldüğü üzere ankete katılan firmalar arasından %94,1'i yeli, %2,95'i yabancı ve %2,95'i yerli yabancı ortaklığıdır. Yabancı mülkiyet yapısına sahip şirket bulunmamaktadır.



Şekil 10: Firma Çalışan Sayısı

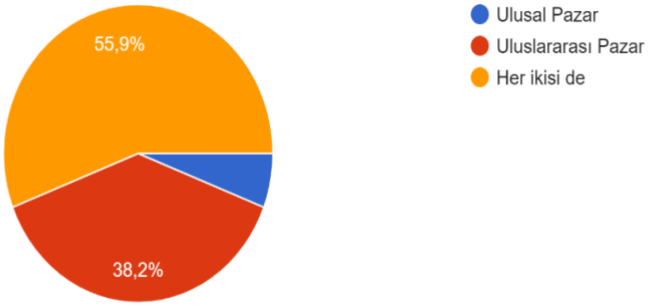
Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 10 ankete katılan firmaların çalışan sayısının yüzdelik oranlarını göstermektedir. %67,6'sını 250 ve altı çalışan sayısına sahip firmaları oluştururken, %20,6'sını 251-500 arasında çalışan sayısına sahip firmalar oluşturmaktadır. %11,8'ini ise 751-1000 ve 1000 üzeri çalışan sayısına sahip firmalar oluşturmaktadır. Ankete katılan firmalar küçük ve orta ölçekli firmaların sayısının

yoğunlukta olduğunu göstermektedir. Nitekim Türkiye hazır giyim firmaları küçük ve orta ölçekli bir yapıya sahiptir (İSO,2022).

Anket yapılan firmalar en az 4 yaşında, en çok 45 yaşındadır. Firma çalışan sayısı veya büyüklüğü firma yaşı ile orantılı değildir. Firmalarda çalışan mavi yakalı sayısı beyaz yakaya göre yüksek bir orana sahiptir. Bazı firmalarda mavi yakalı ve beyaz yakalı oranı yakın olsa da genel olarak mavi yakalı çalışan sayısı yüksektir.

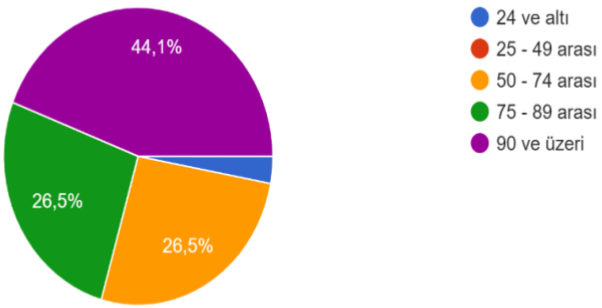
Firmalarda çalışan mühendis tekniker ve teknisyen sayısı firmadan firmaya ciddi değişiklikler göstermektedir. Küçük ölçekli bazı firmalarda bu sayı sıfır iken genel olarak büyük firmalarda 50 çalışana dahi rastlanmaktadır.



Şekil 11: İşletmenin Faaliyet Gösterdiği Alanlar

Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

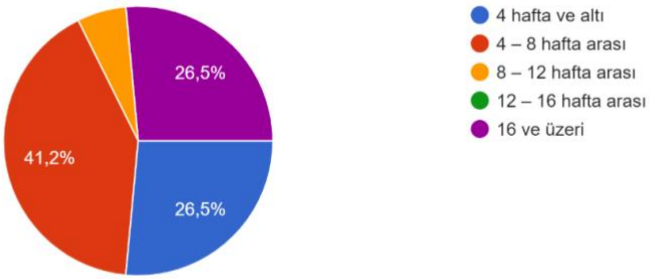
Firmalar hem ulusal pazarda hem de uluslararası pazarda faaliyet göstermektedir (Şekil 11). Ankete katılan firmaların %55,9'u her iki pazarda da faaliyet gösterirken, %32,2'si uluslararası pazarda, gerisi ise ulusal pazarda faaliyet göstermektedir.



Şekil 12: Kapasite Kullanım Oranı

Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

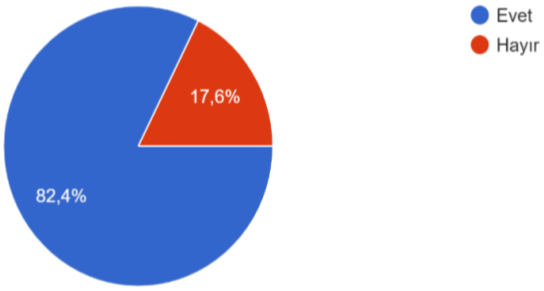
Firmaların kapasite kullanımına baktığımızda (Şekil 12) ankete katılan firmaların %53'ü kapasite kullanım oranlarının %50 ile %89 arasında gerçekleştiğini belirtmiştir. Firmaların %44,1'i %90 ve üzerinde kapasite kullanımı gerçekleştirmektedir. İlginçtir ki firmalar arasında kapasite kullanımının %24 ve altı olduğunu düşünen %2,9'luk bir kısım da vardır.



Şekil 13: Firmaların Termin Süresi

Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

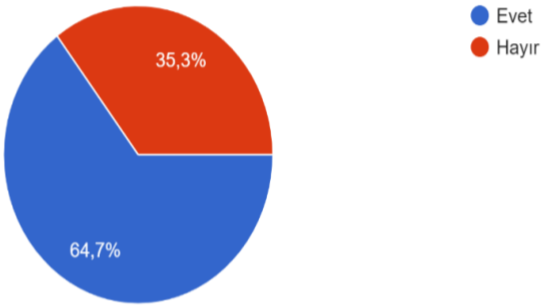
Termin süresi bir ürünün siparişinden teslimi arasındaki süredir. Bu süre her firma için büyük bir öneme sahiptir. Müşterilerin konu ile ilgili hassas olması üreticinin de bu süreyi kısaltmaktaki istek ve talebini artırmaktadır. Anket yapılan firmaların %41,2'sinin termin süresi 4 ile 8 hafta arasındadır. %53'nün ise 4 hafta altı veya 16 hafta ve üzeridir. Bunun yanı sıra termin süresi 8 ile 12 hafta arsında olan firmalar da bulunmaktadır (Şekil 13). Örneğin bir firma mont üretimi yapıyorsa büyük veya küçük firma olmaksızın üretim süreci uzamaktadır. Hazır giyim firmalarında termin süresi yapılan ürüne göre değişiklik göstermektedir. Bu noktada önemli olan sormuş olduğumuz soruda da olduğu gibi firmaların kullandığı teknolojilerdir.



Şekil 14: Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Temin Süresini Kısaltması

Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

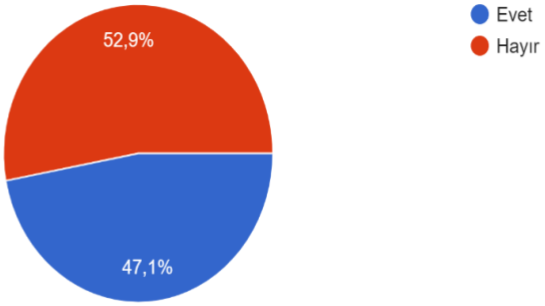
Firmalara BİTlerin termin tarihini kısaltıp kısaltmadığı sorulduğunda (Şekil 14) %82,4'ü kısalttığını %17,6'sı ise kısaltmadığını belirtmiştir. Kısalttığını düşünen bazı firmalar bu sürenin en az 1 hafta olduğunu belirtirken, bazı firmalar ise 4 hafta ve üzeri olduğunu belirtmiştir. Yapılan görüşmelerde konu ile ilgili firmalar BİTlerin termin süresini kısalttığını söyleyerek önemli örnekler verilmiştir. Örneğin Firma K ERP sisteminden koli üzerine yapıştırılan şablon sayesinde günlerce sürecek işlemin rahatlıkla dakikalara indirebildiklerini belirtmiştir. Bunun yanı sıra görüşme yapılan firmalar BİTlerin termin süresini en az 1 hafta kısalttığından bahsetmektedir.



Şekil 15: Bilgi ve İletişim Teknolojileri Alanında Eğitim Almış Uzman Personel

Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

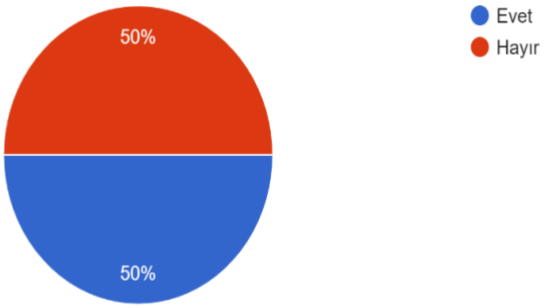
Firmaların %64,7 sinde BİT alanında eğitim almış uzman personel bulunmaktadır. %35,3'ünde ise eğitim almış personel bulunmamaktadır (Şekil 15).



Şekil 16: Bilgi ve İletişim Teknolojileri Alanında Verilen Eğitim Durumu

Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Firmaların %52,9'unda BİT alanında eğitim verilmektedir. %47,1 alanında ise verilmemektedir (Şekil 16). Yapılan yüz yüze mülakatlarda eğitimlerin daha çok dışardan alınan sistemlerin kullanımında sistemin satın alındığı şirket tarafından verildiği belirtilmiştir. Bunun dışında BİT ile alakalı eğitim verilmemektedir.

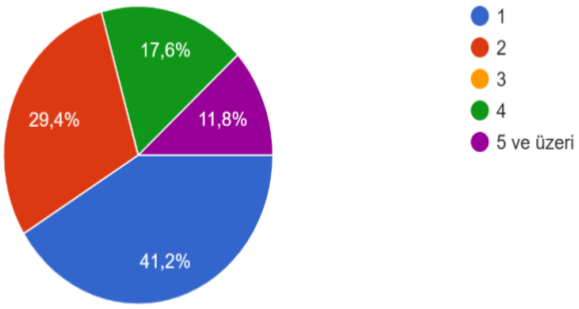


Şekil 17: Bilgi İşlem Departmanı

Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Firmalardan %50'si bilgi işlem departmanına sahipken %50'sinin bilgi işlem departmanı bulunmamaktadır (Şekil 17).

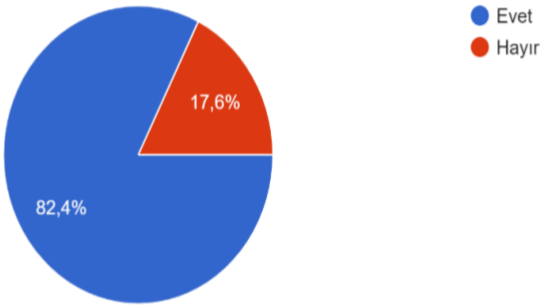
Bilgi işlem departmanı olan firmalarda en az bir en çok beş ve üzeri çalışan bulunmaktadır. Bilgi işlem departmanı olmayan firmalar konu ile ilgili desteği dışardan almaktadır. Şekil 18'de de görüldüğü üzere firmaların çoğunluğu bilgi işlem departmanında bir veya iki çalışan bulundurmaktadır. Bunun dışında 4 veya 5 ve üzeri çalışan bulunduran firmalar da vardır.



Şekil 18: Bilgi ve İşlem Departmanında Çalışan Sayısı

Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

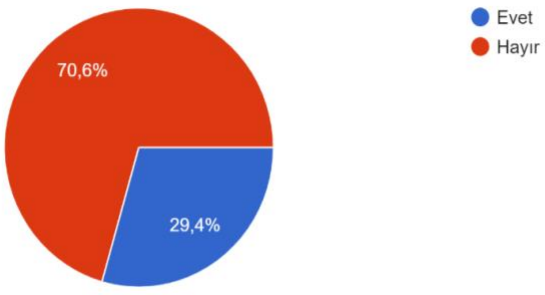
Anket yapılan firmaların %82,4'ü dışarıdan yazılım desteği almaktayken %17,6'sı yazılım desteği almamaktadır (Şekil 19). Yüz yüze görüşmenin yapıldığı 4 firma ise yazılım desteği almaktadır.



Şekil 19: Yazılım Desteği

Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Kullanılan yazılım sistemleri üç bölüme ayrılmaktadır. Bunlar tasarım, muhasebe/finans ve üretimdir. Bu alanlarda kullanılan sistemler farklılık göstermektedir. Örneğin bazı firmalar üç bölüm içinde farklı yazılı kullanırken bazıları her alan için aynı yazılımı kullanmaktadır. Yapılan anketlerde ERP sistemini içeren yazılımlar daha çok tercih edilmektedir.



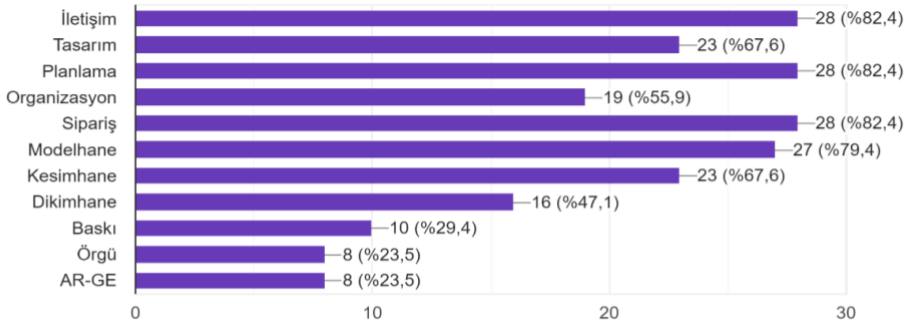
Şekil 20: Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik AR-GE Faaliyeti

Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Firmaların %70,6'sı bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik Ar-Ge faaliyetinde bulunmazken %29,4'ü bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik Ar-Ge faaliyetinde bulunmaktadır (Şekil 20). Diğer anket sorularındaki firma cevapları değerlendirildiğinde bu sorunun cevapları farklılık içermektedir. Firmalar her ne

kadar BİTlerin firmanın birçok alanında faydasından söz etse de konu ile ilgili Ar-Ge faaliyetinde çekimser kalmaktadır. Görüşme yapılan firmalardan firma S yeni faaliyetlerde bulunmak konusunda isteyerek çekimser kaldıklarını, bu gibi faaliyetlerde öncülük etmek istemediklerini belirtmiştir. Bunun yanı sıra denenmiş ve onaylanmış sistemlerde ise en günceli tercih ettiklerini belirtmişlerdir.

Diğer bir taraftan görüşme yapılan firmalarda görülmektedir ki üretim süresini kısaltacak çalışmalar yapılmaktadır. Görüşme yapılan firmalar arasından Firma S ve Firma M kendi çalışanlarından veya dışardan Ar-Ge'yi destekleyecek faaliyetlerde bulunmaktadırlar. Örneğin Firma S ustalarından bir tanesi kaz tüyü makinası geliştirirken, Firma M bireysel çalışan usta ile anlaşarak verimliliği geliştirici makineler geliştirmektedir.

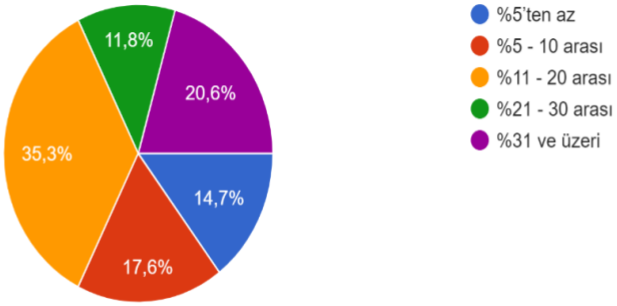


Şekil 21: Bilişim Teknolojilerinin Kullanıldığı Alanlar

Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 21'de de görüldüğü üzere işletmelerde bilişim teknolojilerinin en çok kullanıldığı alanlar iletişim, planlama ve sipariş olarak belirtilmiştir. Bu alanları modelhane, tasarım, kesimhane, organizasyon, dikimhane ve baskı takip etmektedir. Örgü ve Ar-Ge ise en sonuncu sırada yer almaktadır. Ar-Ge faaliyetinin son sıralarda yer alması işletmelerde Ar-Ge faaliyetinin çok düşük olması ile açıklanabilir.

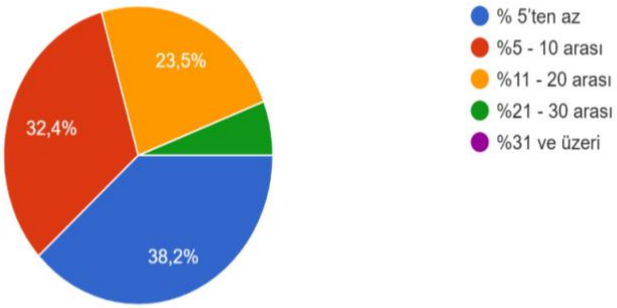
Firmalara bünyelerinde kullanılan bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanıldığı alanlara göre katkısı sorulmuştur. Firmaların çoğunluğu en yüksek katkının zamandan kazanç olduğu şeklinde sıralama yapmıştır ardından tasarım, çalışan performansına katkısı ve kaliteye katkısı şeklinde sıralanmıştır. Etkinin en az olduğu alan ise istihdam olarak belirtilmiştir.



Şekil 22: İşletme Bünyesinde Kullanılan Bilişim Teknolojilerinin Toplam Ciroya Etkisi

Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

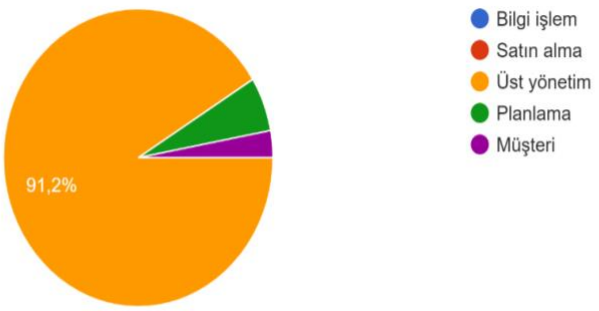
Firmalara bünyelerinde kullandıkları bilişim teknolojilerinin cirolarına yüzdelik etkisi sorulduğunda %35,3'ü %11 ile %20 arasında cevabını vermiştir. %20,6'sı ise %31 ve üzeri olduğunu belirtmiştir. %17,6'sı %5 ile %10 arasında cevabını verirken %14,7'si %5'ten az cevabını vermiştir (Şekil 22).



Şekil 23: Bilişim Teknolojilerinin Genel Giderdeki Payı

Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

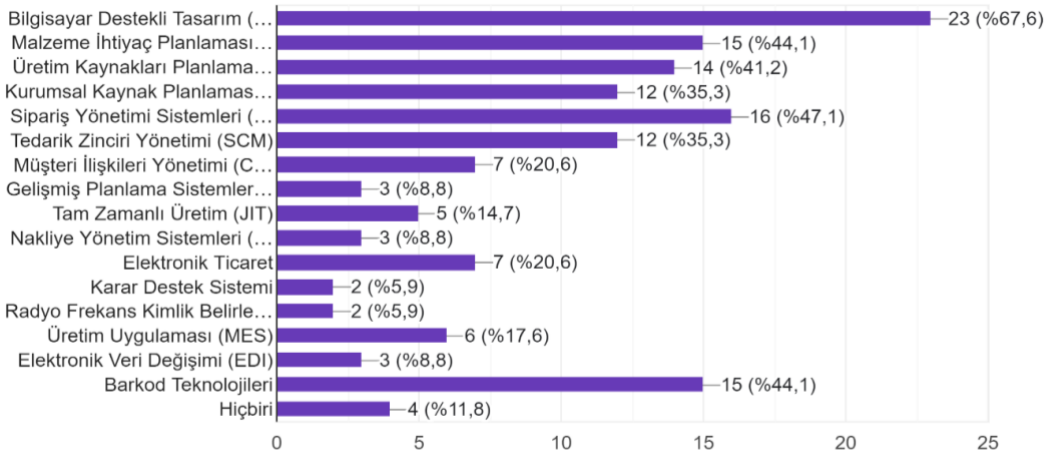
Firmalara bünyelerinde kullandıkları bilişim teknolojilerinin genel giderlerindeki payları sorulduğunda %38,2'si bu payın %5'ten az olduğu cevabını vermiştir (Şekil 23). %32,4'ü ise %5 ile %10 arasında olduğunu belirtmiştir. %23,5'i %21-30 arasında şeklinde cevap verirken %31 ve üzeri seçeneği cevaplar arasında yoktur.



Şekil 24: Bilişim Teknolojilerine Yatırım Kararı

Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Firmalarda bilişim teknolojilerine yatırım kararı %91,2'lik gibi büyük bir oranda üst yönetim tarafından verilmektedir (Şekil 24). Bazı firmalarda ise planlama ve müşteri tarafından verilmektedir. Bilgi işlem ve satın alma karar aşamasında bulunmamaktadır. Görüşme yapılan 4 firma arasında ise 3 tanesinde üst yönetim tarafından yatırımlara karar verilirken bir tanesinde ise karar planlama tarafından verilmektedir.

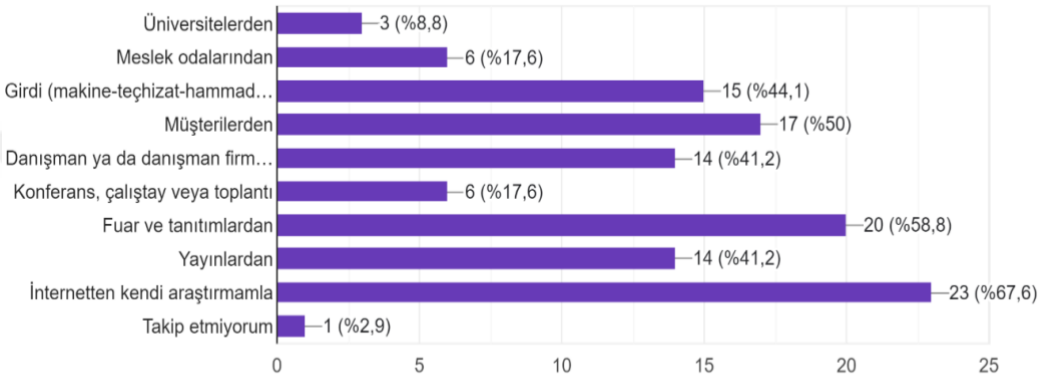


Şekil 25: İşletmelerin Kullandığı Bilgi ve İletişim Teknolojileri

Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Kullanılan BİTler çerçevesinde, firmalarda en çok bilgisayar destekli tasarım (Computer Aided Design- CAD) kullanılmaktadır. CAD'i Sipariş yönetimi sistemi (OMS) takip etmektedir. OMS ardından malzeme ihtiyaç planlaması (MRP), barkod

teknolojileri, üretim kaynak planlaması (MRPII), kurumsal kaynak planlaması (ERP), tedarik zinciri yönetimi (SCM), müşteri ilişkileri yönetimi (CRM), elektronik ticaret, üretim uygulaması (MES), tam zamanlı üretim (JIT), gelişmiş planlama sistemler, elektronik veri değişimi (EID), karar destek sistemi ve radyo frekans kimlik belirleme (RFID) şeklinde sıralanmaktadır (Şekil 25). Tüm dünyada hazır giyim sektöründe ve mağazacılıkta giderek daha sık kullanılmaya başlanan RFID teknolojisinin anketimizdeki firmalar tarafından en az kullanılan teknoloji olması şaşırtıcıdır.



Şekil 26: Bilgi ve İletişim Teknoloji Alanındaki Gelişmelerin ve Yeniliklerin Takibi

Kaynak: Anket çalışması sonuçlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Firmalarda BİT alanındaki gelişmelerin ve yeniliklerin takibi sorusunun cevabı çok yüksek bir oranda internetten kendi araştırmamla şeklinde olmuştur. Bu cevabı müşteriler, fuar ve tanıtımlar takip etmektedir. Şekil 26'da gözüktüğü üzere 1 firma ise takip etmediğini belirtmiştir.

5.2. Yüz Yüze Derinlemesine Mülakatlar

Görüşme öncesinde görüşme sırasında konuşulacak konuların genel başlıkları hazırlanmıştır. Hazırlanan bu sorular çerçevesinde görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Her görüşme firma içerisinde yapılmış olup, görüşmeler ardında firma üretim alanları detaylı bir şekilde gözlemlenip bazı alanlar fotoğraflanmıştır. Görüşmeler, büyük bir şirkette üretim müdürü ile yapılan ön görüşme sonrasında yarı yapılandırılmış sorular sorularak uygulanmıştır. Orta ölçekli şirkette önce internet üzerinden firma sahibi ile

görüşülmüş, ardından yüz yüze görüşme gerçekleştirilmiştir. Her iki görüşme de yaklaşık 2 saat sürmüştür. Buna ek olarak, Şirket S'deki (büyük şirket) BT departmanı müdürü ile 20 dakikalık daha ayrıntılı bir görüşme yapılmıştır.

Şirket S 1990 yılında kurulmuş ve sentetik ve pamuklu giyim üretiminde uzmanlaşmıştır. Ürünler Türkiye'de tasarlanıp üretilmekte ve yurtiçi (%20) ve yurtdışı pazarlarda (%80) satılmaktadır. Kısa bilgiler içeren tanıtıcı bir web sayfası olmasına rağmen, şirket web sitesinde online satış yapmamaktadır. %80'i mavi yakalı işçiler olan yaklaşık 500 çalışanı olan büyük şirketler kategorisindedir. Mühendis ve tekniker sayısı 11'dir. İşletmede iki kişinin çalıştığı bir BT (Bilgi Teknolojileri) departmanı bulunmaktadır, ancak işletmede BT ile ilgili belirli bir Ar-Ge faaliyeti bulunmamaktadır. Ar-Ge için herhangi bir faaliyet olmamasına rağmen, şirket içinde icat edilen iki makine vardır; bunlardan biri kaz tüyü dolum makinesi, diğeri ise başlık için diş açma makinesidir. İş dünyasında, şirket BİTleri planlama, tasarım, dikiş, kesme, baskı ve örme, organizasyon, performans değerlendirme, iletişim, sipariş ve kalite kontrol gibi üretimin hemen hemen her aşamasında kullanmaktadır. Bu adımlarda BİTlerin kullanılabilmesi için firma, üretim verimliliğinin yönetimi için gerekli yazılım ve donanım ürünlerini yerli firmalardan almaktadır. Bu firmalardan biri de sadece giyim sektörünün ihtiyaçlarını karşılamak için üretim yapmaktadır. Bu uygulamalar arasında, tüm işletme için bir ana sistem aracı olarak ERP ve radyo dalgaları aracılığıyla bir okuyucu tarafından kodlanan dijital verileri yakalayan akıllı bir teknoloji olarak RFID, şirketteki ana BİTlerdir.

Şirket, ne kadar yeni teknoloji kullanılırsa, müşterilere dilediği gibi o kadar fazla hizmet verilebileceğini belirtiyor. Şirket personeli ile yapılan derinlemesine görüşmelerde, kullanılan sistem yazılımının, işletmenin organizasyonu açısından bilgiye erişilebilirliği artırdığı, bilgi güvenliğini sağladığı, işletme içindeki iletişim, entegrasyon ve raporlama verimliliğini artırarak karar alma süreçlerini hızlandırdığı belirtildi. Örneğin tasarımda Gerber yazılımı kullanılmakta ve genel olarak bir müşteriden gelen spesifik tasarım, dijital ortam tarafından kalıp ile şekillendirilmekte ve ardından seri üretime geçilmektedir. Böylece kalıp ve ölçüm hataları ortadan kalkar.

İşletmenin üretim yapısı açısından, özellikle gerçek zamanlı olarak veri takibi ve toplanması yardımı ile ürünler yapılırken üretim hatalarının ve israfın azaltıldığı, depo takibinin kolaylaştırıldığı, daha iyi kaynak kullanımı sağlanarak çalışan

performansının ve verimliliğinin artırıldığı ve son olarak zamandan tasarruf edildiği vurgulanmaktadır. S şirketine göre hem stok kayıtlarına erişim hem de kayıtlardaki hata payının en aza indirilmesi nedeniyle özellikle ERP'nin kullanılması, kontrollü depo yönetimi açısından önemlidir. Örneğin daha önce çalışanlarla depo takibi yapılırken, ERP ile bu süreç hızlandırılır ve depodaki herhangi bir kayıp saniyeler içerisinde bulunup çözüme kavuşturulabilir. Ayrıca depodaki ürünün miktarının ve çeşitliliğinin her an kontrol edilebilmesi de müşteriye hızlı bir geri dönüş sağlamaktadır. Müşteri bir ürün talep ettiğinde dikişte kullanılacak kumaş, boya, iplik veya aksesuar kontrol edilir ve müşteriye geri bildirim sağlanır. Böylece var olmayan ürünlerin temini gibi zaman alacak süreçler hızlanır ve müşteriye doğru bir son teslim tarihi verilebilir.

Üretim tezgahlarına monte edilen performans ölçüm cihazları ile fazla mesai, mola ve aktif üretim sürelerinin yanı sıra parça sayısı ve dikiş takip edilmektedir. Bu ölçümler sistem içerisinde yönetim düzeyinde kullanılmak üzere yönlendirilir. Bu sistem anlık veri kullanımı sağladığı ve her türlü sorunlu duruma müdahale etme şansı verdiği için firma için oldukça önemlidir. Ayrıca şirket, bu sistemin verimliliği %40 artırdığına dikkat çekiyor.

Şirket ayrıca zaman tasarrufunun maliyet tasarrufu anlamına geldiğini ve bunun da verimliliklerini artırdığını vurguluyor. Örneğin, bir kapitone makinesinde kullanılan yazılım dikişi kolaylaştırmakta ve verimliliği %60-70 oranında artırmaktadır. Benzer şekilde firma yaklaşık 9 yıldır yazılımla çalışan AMS arma makineleri sayesinde hızlı bir performans elde ederken, hata payı yüksek olan kesme makinelerinde kullanılan yazılımlar sayesinde de bu hata payını en aza indirmekte ve üretimi hızlandırmaktadır. Baskı ve nakış süreçlerinde yazılımla çalışan makineler sayesinde hızlı üretim ve sipariş tesliminde zaman tasarrufu sağlanmıştır. Hem organizasyon hem de üretim aşamalarında kullanılan BİTler ile işletmenin pazar imajının arttığı eklenmiştir.

Şirket IN, %70'i mavi yakalı işçilerden oluşan 360 çalışanı olan büyük bir şirkettir ve 2016 yılında kurulmuştur. Şirketin iki fabrikasından biri İstanbul'da, diğeri Tekirdağ'dadır. Şirket denim üretiyor ve neredeyse tüm ürünler geleneksel satış yöntemleri ve e-ticaret kullanılarak ihraç ediliyor.

Böyle büyük bir şirkette sadece 1 kişi BT uzmanı olarak çalışmakta olup, şirket içinde herhangi bir örgün eğitim bulunmamamktadır. Temel olarak, şirketin bilgi ve iletişim alanındaki eğitimi harici bir uzman tarafından verilmektedir.

İşletme, kuruluşundan bu yana CAD, MRP, MRPII, ERP, OMS, SCM, APS, JIT, TMS, MES EDI, Barkod teknolojileri ve RFID kullanmaktadır. Bu programların yanı sıra uzman bir yazılım firması tarafından geliştirilen Wintex üretim planlama ve izleme programı da kullanılmaktadır. Şirkette amacıyla bir server sistemi de kullanılmaktadır.

Şirkette BİTlerin kullanıldığı başlıca alanlar; iletişim, tasarım, planlama, organizasyon, sipariş, modelhane, kesme, dikiş ve baskıdır. Baskı, dikiş ve modelhane gibi tüm üretim aşamalarında yazılımla çalışan makineler kullanılmaktadır. Şirket, bu teknolojilerin zaman kazanmaya, tasarıma, çalışan performansına ve istihdama, özellikle de kalitenin artmasına katkıda bulunduğunu belirtiyor. Örneğin, firmanın ortalama üretim süresi 4 haftadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin süreyi en az 1 hafta kısalttığı belirtiliyor. Benzer şekilde, lazer makineleri gibi BİTlerin de ürün çeşitliliği sağladığı belirtilmiştir. Maliyet azaltma açısından, BİTlerin maliyetleri dolaylı olarak etkilediği düşünülmektedir. Şirket IN'e göre bu dolaylı yollardan ilki, israf ve hata oranlarındaki azalmadır. Türkiye'de iş gücünün pahalı olduğunu belirten şirket, BİTlerin insan gücünden de tasarruf sağladığını belirtiyor. Bazı BİT tabanlı makinelerin 10 kişinin işini yaptığı belirtilerek çok ciddi bir maliyet düşüşü olduğu vurgulanıyor.

Bu nedenle BİTlerin üretimden tasarıma, planlamadan satış ve pazarlamaya kadar şirketin her aşamasında fayda sağladığı belirtiliyor. Örneğin kullanılan robot teknolojisi ile desen makinesinin verimliliği %30-35 oranında artırılmıştır. Şirket, emeğin sermayeden daha maliyetli olduğu düşüncesiyle BİTlere yatırım yapıyor.

BİTlerin şirketin genel giderleri içindeki payı, ölçek büyüklüğü nedeniyle %5-10 arasındadır. Öte yandan bu teknolojilerin şirketin toplam cirosuna katkısı %11-20 arasındadır.

Son olarak, şirketin satış ve pazarlama müdürüne göre, şirketin bu teknolojiler kullanmadan n uluslararası pazarda kesinlikle yer alamayacağıdır.

Bu çalışmada ele alınan diğer örneklerde olduğu gibi, Şirket IN'deki BİTlerle ilgili temel sorun adaptasyon sorunudur. Makine ya da yazılım kullanan kişilerin yeni

teknolojiye uyum sağlamasının zaman aldığı ve bunun başlangıçta bir maliyet yarattığı belirtiliyor. Ancak, bir süre sonra, bu sorun çözülüyor.

Şirket M 1986 yılında kurulmuştur ve şirket deniz şortları ve okul üniformaları gibi hem dokuma hem de örme ürünlerinin üretiminde uzmanlaşmıştır. Okul üniformalarında iç pazarın %12'sine sahiptir. Aktif olarak dünya markaları için üretim yapıyor ve toplam satışlarının %25'ini Avrupa, Asya ve Afrika pazarlarına ihraç ediyor. Şirket web sitesinde çevrimiçi satış yapmaktadır. %75'i mavi yakalı işçiler ve geri kalanı beyaz yakalı işçiler olan 100'den fazla çalışanı olan orta ölçekli şirketler kategorisindedir. Şirketin bir BT departmanı veya Ar-Ge faaliyetleri yoktur, ancak çalışanlara periyodik olarak BT eğitimi verilmektedir.

Son 5 yıldır özel bir firma (SENTEZ Yazılım) ile çalışmakta ve ERP kullanmaktadır. Şirket, ERP'yi kullanmadan önce verileri Excel'de işlediklerini ve şimdi bu 'devrimci' değişim nedeniyle üretim süreçlerinin her aşamasına hızlı bir şekilde erişebildiklerini belirtiyor. Şirkette BİTlerin kullanıldığı alanlar tasarım, üretim, planlama, pazarlama, sipariş ve satıştır. Şirket, BİT kullanımının etkisinin özellikle çalışan performansı üzerinde olduğunu, bunu istihdam, kalite, zaman tasarrufu ve tasarım üzerindeki etkilerin izlediğini belirtmektedir. Tasarım aşamasında şirket, Gerber yazılımını ve StruCad 3D bilgi yönetim sistemini kullanıyor. Şirketin 3D teknolojisini kullanma kararının arkasında kamu teşvikleri vardır; tasarım bölümünde çalışacak 3 personelin maaşları devlet tarafından ödenmekte ve benzer şekilde makine maliyetinin %50'si devlet tarafından karşılanmaktadır.

Şirket, zamanın neredeyse yarısının kullanılan BİT aracılığıyla tasarruf edildiğini belirtiyor. BİTlerin kullanımı ile 6-7 haftada üretilecek ürün 4-5 haftada üretilmektedir. BİT kullanımının personel giderlerini de önemli ölçüde azalttığını vurgulayan şirket, toplam 110 çalışanın 170 kişilik ürün üretebileceğinden bahsediyor. Bu nedenle şirketin BİTler ile ilgili stratejisi, bir çalışanın işini yapabilecek bir makine varsa, maliyeti ne olursa olsun o makinenin tercih edilmesidir. BİTlerin ciroya etkisi %11-20 arasında, genel giderlerdeki payı ise %5-10 arasındadır. Özellikle BİT ve personel yerine BİTlere bağlı makinelerin genel giderleri %20 oranında azalttığını belirtmektedir.

BİTlerle ilgili en önemli sorunlar, sistemde kurulu programların çökmesi ve nihayetinde tüm üretim sürecinin durmasıdır. Bu soruna bir çözüm olarak, şirket

(geleneksel olarak) yalnızca fiziksel ürün örneklerini saklama yöntemini kullandıklarını belirtmektedir.

Şirkette BİT kullanımında karşılaşılan en önemli sorun, programların herkes için hemen kullanılabilir ve anlaşılabilir olmamasıdır. Firma belli bir adaptasyon dönemi yaşadıktan sonra BİT kullanımından faydalanabilmektedir. Şirket bu sorunu şirket içerisinde çözmeye çalışıyor ancak sorun çözülemediğinde özellikle yazılımlarda dışarıdan destek alıyor.

Şirket K 1992 yılında kurulmuştur. Daha önce denim üretimi yapan firma, 2016 yılında üretim teknolojisini yenilemiş ve triko üretim hattına başlamıştır. Hem iç hem de dış pazarlar için üretim yapmaktadır, ancak satışlarının %70'i uluslararası pazarlara yöneliktir. M Şirketi gibi, Şirket K'nın da %80'i mavi yakalı işçiler ve geri kalanı beyaz yakalı işçiler olan 100'den fazla çalışanı olan orta ölçekli bir şirkettir. Şirketin bir BT departmanı veya herhangi bir Ar-Ge faaliyeti yoktur, ancak diğer şirketlere benzer şekilde çalışanlara periyodik olarak BT eğitimi verilmektedir.

Şirket, Endüstri 3.0'da yer alan karmaşık dijital teknolojilerden ve iş modellerinden yararlanmaktadır. Örneğin, CAD, MRP, OMS ve barkod teknolojileri 2019'dan beri şirkette kullanılmaktadır. Benzer şekilde, giyim sektöründe uzmanlaşmış bir yazılım firmasından (GURU) satın alınan şirkette CoreTEX, Enviro (Finansal Yönetim Sistemi yazılımı) ve PDKS (Çalışan Zaman Takip Yazılımı) kullanılmaktadır. Endüstri 4.0 bileşenleri açısından, şirketin 3D, Robot teknolojileri ve RFID teknolojisi yokken, bulut teknolojisi kullanılmaktadır.

Şirketin genel müdürü, BİTlerin kullanılmasıyla 16 haftada üretilen ürünlerin en az 4 hafta kısaltıldığına dikkat çekmiştir. Örneğin BİT tabanlı makineler kullanılmadan önce paketleme işlemi sırasında ambalaj etiketi çok uzun saatler sürmüş, ancak bu süre 10 dakikaya indirilmiş ve aynı zamanda hatasız ürünler nedeniyle müşteri memnuniyeti artmıştır.

BİT tabanlı makineler kullanılarak, desen makineye yüklenir ve dokuma/örme yapılıyor, böylece şirket istihdamında ciddi bir azalma gerçekleştirmiştir. Daha önce makinelerde dört kişi istihdam edilirken, şimdi bir kişinin 4 makineyi kontrol ettiği belirtilmiştir.

Şirket, BİTlerin diğer firmalarda olduğu gibi üretimin her aşamasında (iletişim, tasarım, planlama, organizasyon, sipariş, kesme, dikiş, örme) kullanıldığını

belirtmiştir. Zamandan kazanç, BİT kullanımından kaynaklanan katkılar listesinin başında yer almaktadır. Bunu kalitede bir iyileşme ve çalışan performansında bir artış izler. BİT kullanımı ile iş gücünden de tasarruf edildiğini belirten şirket, ürün çeşitliliğindeki artışı ve şirketin uluslararası alanda tanınmasını BİT kullanımına bağlıyor. Örneğin 14 Gauge düz örme makinesinin devreye girmesiyle İngiltere'ye ince triko ihracatı yapmaya başlamıştır. Şirket, son teknoloji ve otomasyonu kullanarak sektörde birkaç adım öne geçtiklerini ve bu sayede İstanbul'da kaşmir üretiminde neredeyse tekel gücüne ulaştıklarını belirtiyor.

Şirket, harcamalarda %11-20 paya sahip olan bilişim teknolojilerinin yıllık toplam ciro üzerinde %21-30 oranında etkisi olduğunu belirtmektedir. Ayrıca BİT kullanımı ile karar alma ve sipariş süreçlerinin hızlandığı, teslim süresinin kısaldığı, depo-stok takibinin kolaylaştırıldığı, genel olarak karlılığın arttığı vurgulanmaktadır.

6. SONUÇ

Bu çalışmada Türkiye'deki hazır giyim sektörü ile BİTler arasındaki ilişki, İstanbul'daki hazır giyim firmalarıyla yapılan anket ve yüz-yüze derinlemesine yapılan görüşmelerle anlatılmaya çalışılmıştır. Çoğunluğu limited şirket olan firmaların yine çoğunluğu (%90'dan fazlası) yerli mülkiyet yapısına sahiptir. Ankete katılan firmalar, Türkiye'deki firma boyutlarını temsil edercesine ağırlıklı olarak küçük ve orta ölçekli yapıya sahiptir bunun yanı sıra büyük ölçekli firmalar da vardır. Türkiye'de uzun bir geçmişe sahip olan hazır giyim sektörü hem ulusal hem de uluslararası pazarlarda faaliyet göstermektedir, ankete katılan firmalar için de aynı özellik karşımıza çıkmıştır. Firmaların çoğu hem ulusal hem uluslararası alanda faaliyet göstermektedir. Hazır giyim sektörünün Türkiye'nin başat sektörlerinden olması nedeniyle de kapasite kullanımı genellikle yüksektir; nitekim çalışmamızda genel olarak %50 ile %100 arasında kapasite kullanım oranına sahip firmalar yer almıştır, az da olsa daha düşük kapasiteli (%24 altında) çalışan firmalar da söz konusudur.

Çalışmada hazır giyim firma performansı için termin süreleri göz önüne alınmıştır. Araştırılan firmalarda termin süresi genelde 4 ile 16 hafta ve üzeri olmak üzere değişiklik göstermektedir. BİTlerin termin süresini düşürüp düşürmediği bu araştırmanın sorularından birini oluşturmuştur. Bu amaçla, firmalara termin süresinin kısaltılmasında BİTlerin etkisinin olduğunu düşünüp düşünmedikleri sorulmuştur. Firmaların %80'inden fazlası bu soruya olumlu cevap vermiştir. Firmalar, üretimlerinin her aşamasında veya bazı aşamalarında üretilen ürün türüne göre farklılık gösterse de BİTleri kullanarak termin süresinde en az bir haftalık bir tasarruf sağladıklarını beyan etmişlerdir. Bu kısaltma süreci siparişin alınmasından başlayarak bütün üretim ve teslim sürecini kapsamakta ve aynı şekilde söz konusu zaman tasarrufu muhasebe ve finans aşamalarında da etkili olmaktadır. Özellikle her aşamada iletişime olan etkisine değinilirken bunun yanında el ile yapılan işlemlerin makineleşmeye dönmesi ile hızlanan süreçlerden bahsedilmektedir.

Öte yandan, firma içi bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili eğitim verilmesi veya uzman bulundurulması durumu firmalar arasında değişkenlik göstermektedir. Bu

çalışmada ele alınan firmaların %50'sinde bilgi işlem departmanı bulunurken %50'sinde bulunmamaktadır. Bilgi işlem departmanı bulunan firmalarda çalışan sayısı çoğunlukla bir veya ikidir. Ancak firmalar, konu ile ilgili ayrı bir BT departmanları olmasa bile çalışanlarına düzenli eğitimler vermekte veya 1-2 daimi personel istihdam ederek BİT ile ilgili sorunlarını çözmeye çalışmaktadır. Bu eğitim çabalarına rağmen, BİT ile ilgili temel sorun, çalışanların bu makinelere adaptasyonu sorunudur. İlginçtir ki BİTlerin etkisi konusunda hem fikir olan çoğu firma konu ile ilgili Ar-Ge faaliyetinde çekimser davranmaktadır. Ankete katılan firmaların yalnızca %29,4'ü BİTlere yönelik Ar-Ge faaliyetinde bulunduklarını söylemiştir.

Çalışmada ele alınan firmalar BİTleri daha çok (sırasıyla) iletişim, planlama, sipariş, modelhane, tasarım, kesimhane, organizasyon, dikimhane, baskı, örgü ve Ar-Ge alanlarında kullanmaktadır. Özellikle iletişim tüm üretim sürecinde aşamalar arasında son derece etkilidir; örneğin görüşülen S Şirketi BT departman çalışanı, kullanılan ERP sisteminin en önemli etkisinin iletişim olduğuna vurgu yapmıştır. Siparişin alımı ile firma içi düzen bu sistem vasıtasıyla sağlanmaktadır. Ne kadar kumaşın kaldığı hangi aksesuarların kullanılacağı veya ürünün hangi aşamada olduğu firma içerisinde herkes tarafından sistem üzerinden kolaylıkla takip edilebilmektedir.

BİTlerin firma cirosu ve giderlerindeki payına bakıldığında ciroya etkisi giderlere oranla daha yüksek bir yüzdelik paya sahiptir, yani firma yetkililerine göre, BİT kullanımı her ne kadar firma için önemli bir maliyet kalemi olarak kabul edilmiş olsa da kullanımına başlanmasının ardından bu maliyet verimi artırması ve zamandan kazanç sağlaması nedeniyle giderek azalmaktadır. Örneğin, aynı şekilde yapılan görüşmede K şirketi BİT'e yatırım yapmaktan çekinmediklerini çünkü hangi makine veya yazılım sistemi olursa olsun bir süre sonra maliyetini sıfırladığı ve kazancı artırdığını belirtmiştir. İşgücü kullanımının ise her zaman bir maliyet oluşturduğunu bu nedenle kullanılan işgücünü ez aza indirecek herhangi bir teknolojiyi kullanma yönünde son derece istekli olduklarını belirtmişlerdir. Yapılan görüşmelerde bazı firmalar işgücünden vazgeçmenin söz konusu olmadığını belirtirken bazıları ise teknolojik gelişmelerle iş gücüne olan ihtiyacın azaltmasından yana olduklarını özellikle vurgulamışlardır. Firma performansına hem termin süresi hem de ciro anlamında olumlu etkisi olduğuna inanılan BİTlerle ilgili yatırım kararlarını ise çoğunlukla üst yönetim vermektedir. Yapılan görüşmelerde, karar yetkisinin sadece üst yönetimde olmasının sakıncalarına da değinilmiş; üst yönetim konuya vakıf değil

ise yeni teknolojiler konusunda çekimser davranabileceği ve firma verimliliği için atılması gereken doğru adımların merkezi karar alma ya da tek kişi tarafından karar alınması gibi nedenlerle atılamayacağından bahsedilmektedir.

Tek tek kullanılan BİT uygulamalarına ve yazılımlarına bakıldığında bazı şaşırtıcı sonuçlarla da karşılaşılmıştır. Örneğin, Türkiye'deki firmalar arasında hazır giyim sektöründe oldukça yaygın olduğu belirtilen RFID kullanım oranının az olduğu görülmektedir. Ancak ihracatçı ve ihracatçı olmayan irili ufaklı-orta ölçekli firmalar karşılaştırıldığında, büyük ve ihracatçı firmaların bu teknolojiyi diğerlerine göre daha fazla kullandıkları bulgularımız arasındadır.

RFID gibi Endüstri 4.0 içinde ele alınan bulut sisteminin de Türkiye'de hazır giyim sektöründe, özellikle ihracatçı ve/veya büyük firmalar tarafından daha fazla kullanıldığını rahatlıkla söyleyebiliriz. Ancak, yüz yüze görüşülen şirketlerden ikisi bulut sistemini farklı bir şekilde kullandıklarını söylemişlerdir. Büyük ölçekli S Şirketi'ne göre, bir bulut sistemini tercih etmemelrinin en önemli nedeni güvenlik endişesidir; Şirket için verilerinin rakiplerin eline geçme olasılığı, en büyük endişedir. İnternet bağlantısındaki sorunlar nedeniyle sürekli veri akışının kesintiye uğrayabileceği şeklinde başka bir endişe daha söz konusudur. Bu nedenle, veriler şirkete daha fazla kontrol ve daha iyi güvenlik sunan özel bulutta yedeklenir. S Şirketi, özel bulut sistemi için özel bir şirketle sözleşme yapmıştır ve şirketin personeli gerektiğinde yardım için hazırdır.

RFID ve bulut sistemleri gibi 3-D baskı teknolojisi de Endüstri 4.0 çerçevesinde hazır giyim sektöründeki yerini giderek güçlendirmektedir. Bu çalışmadaki dört şirketten ikisi (*M* ve *K* Şirketleri) 3D teknolojisini kullanmaktadır, ancak büyük şirketlerden birisi olan S Şirketinin bu teknolojiyi kullanmıyor olması şaşırtıcıdır. S Şirketi bu durumu tasarım departmanı olmaması ve tasarımların müşterilerden gelmesiyle açıklamaktadır.

Firmalardaki en önemli BİT tabanlı çözümlerden biri ERP'dir. ERP 1990'lı yıllardan itibaren Türkiye'deki hazır giyim sektöründe yaygın olarak kullanılmaktadır. Yüksek maliyeti ve kullanım zorlukları nedeniyle ERP'nin KOBİ'lerde kullanımı nispeten düşüktür. Öte yandan büyük ve ihracatçı firmalarda kullanımı zamanla artmıştır. Ancak SCM, CRM, MES, JIT, gelişmiş planlama sistemleri, elektronik veri değişimi ve karar destek sistemleri gibi diğer kurumsal yazılım sistemlerinin kullanımı

firmalar arasında çok da yaygın olmadığı gözlenmektedir Bu durum muhtemelen ERP'nin SCM ve CRM bileşenlerinin yanı sıra finansal yönetim, Envanter Yönetim Sistemi (IMS) ve İnsan Kaynakları Yönetimi'ni (HRM) içermesinden kaynaklanmaktadır. Nitekim görüşülen firmalar ERP sisteminden maksimum ölçüde faydalandıklarını belirterek adeta ERP'nin kapsayıcılık özelliğini ön plana çıkartmışlardır.

Görüşmelerimizden de anlaşılacağı üzere müşterilerin taleplerinin hızlı bir şekilde karşılanması gerekliliği ve hazır giyim sektöründeki zorlu rekabet, üreticilerin üretim sürecini desteklemek ve daha verimli hale getirmek için farklı BİT uygulamaları kullanmasına neden olmaktadır. Aslında, hazır giyim firmaları üretimde zamandan tasarruf etmek ve tasarım sürecinden üretim sürecine kadar her aşamada genel olarak etkinliği artırmak için sürekli olarak yeni fırsatlar aramaktadır. Bu tür çabaları şirket görüşmelerimizde de gözlemledik. Görüşülen tüm firmalar üretimde zamandan kazandıklarını özellikle belirtmişlerdir. Ancak görüşmelerimiz sonucunda sadece büyük şirketlerin veya sadece orta ölçekli şirketlerin BİT'e önem verdiği konusunda net bir sonuca varamadık. Bu bulgu bize firma büyüklüğünün BİT seçiminde önemli olduğunu, ancak farklı büyüklükteki şirketlerin de BİTleri büyük firmalar kadar kullanabileceğini göstermektedir. Nitekim tüm firmalar verimlilikte artış sağladıklarını ve BİTleri kullanarak en az %11-20'lik bir ciro artışı elde ettiklerini eklemişlerdir.

Firmaların yeni teknolojileri ve gelişmeleri takibi sorulduğunda çoğunluk cevap, internet üzerinden kendi çabalarıyla takip ettikleri şeklinde olmuştur. Bunu fuar ve tanıtımlar takip ederken bir diğeri de müşteri talebiyle yeni teknolojilerin kullanıma alındığı şeklindedir. Görüşme yapılan firmalara kullanılan bu yenilik ve gelişmelerin kendilerine yeni müşteri veya yeni ülkelere ihracat sağlayıp sağlamadığı sorulduğunda hepsinin cevabı olumlu olmuştur. Kimi firmalar ise destek aldığı firma üzerinden söz konusu yenilikleri takip etmekte olduklarını belirtmektedir (S Şirketi).

Sonuçta, İstanbul'daki hazır giyim firmalarının üretim sürecinde BİT kullanmanın katkısının farkında oldukları, fakat yatırım konusunda çekimser oldukları bulgusuyla karşılaşıldı. Hatta kimi firmaların bazı sistemlerden haberdar olmadıkları saptandı. Bunun neticesinde de bir politika önerisi olarak, Türkiye ekonomisinde önemli bir paya sahip olan hazır giyim sektöründe bu teknolojik gelişmelerin takibi ve kullanımı için firmaların teşvik edilmesi ve bilgilendirilmesi veya var olan teşviklerden

haberdar edilmesinin sektör adına en gerekli adımlardan birisi olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

Akyüz, Göknur Arzu, Sedanur, Temiz ve Gonca Veziroğlu. 2020. "Sistem Analizi ve Tasarımı: Bir Tekstil Firmasında Veri Madenciliği Uygulaması". **Verimlilik Dergisi (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Yayını)** (4): 95-122.

Brynjolfsson, Erik, Andrew McAfee, Michael Sorell, ve Feng Zhu. 2008. "Scale Without Mass: Business Process Replication and Industry Dynamics". **Harvard Business School Technology & Operations Mgt. Unit Research Paper** 7 (16): 1-46.

Choi, Tsan-Ming, Wing-Kwan Yeung, Edwin Edwin Tai Cheng, ve Xiaohang Yue. 2018. "Optimal Scheduling, Coordination, and the Value of RFID Technology in Garment Manufacturing Supply Chains." **IEEE Transactions on Engineering Management** 65 (1): 72-84.

Devlet Planlama Teşkilatı. [27.01.2022]. Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/04_CalismaSorunlari.pdf.

Devlet Planlama Teşkilatı. [23.04.2022]. Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/09_TekstilDeriveGiyimSanayii.pdf.

Devlet Planlama Teşkilatı. [23.04.2022]. Dördüncü Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/04_DokumaVeGiyimSekt%C3%B6r%C3%BC.pdf.

Dulkadir, Berkant ve Bülent Akkoyun. 2013 "Bilişim Teknolojilerinin işletme Performansı Üzerine Etkileri ve Gaziantep İlinde tekstil Sektöründe Bir Araştırma" **Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi,** no.7: 72-90.

Dulkadir, Berkant 2015. Bilişim Teknolojisi Kullanımının Örgütsel Performans Üzerindeki Etkileri:TR1 Bölgesi Hazır Giyim İşletmelerinde Bir Araştırma. İnönü Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayınlanmamış Doktora Tezi.

Dulkadir, Berkant 2019. "Üretim Bilgi Sistemleri ile İşletme Raporlarının Oluşturulması: Tekstil Sektöründe Uygulama" **Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi** no.72: 80-90.

Dulkadir, Berkant 2021. "Bilişim Teknolojisi Tabanlı Karar Destek Sistemleri ile İplik Üretim tesislerinde Üretimin Planlanması." **Alanya Akademik Bakış Dergisi** 5 (1): 193-209.

El-Molla, M.M. 2007. "Synthesis of Polyurethane Acrylate Oligomers as Aqueous UV-Curable Binder For İnks of İnk Jet in Textile Printing and Pigment Dyeing." **Dyes and Pigments** 74 (2): 371-379.

Eriş, Özgür Utkan. 2008. E-Ticaret Performansına Etki Eden Faktörler. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Gönel , Feride, ve Hüseyin Taştan. 2020. "ICT Labor, Software Usage and Productivity: Firm-Level Evidence from Turkey." **Journal of Productivity Analysis** 53 (2): 1-21.

Gökalp, Ebru, Mert Onuralp Gökalp, ve P. Erhan Eren. 2019. "Hazır Giyim Konfeksiyon Sektöründe Endistrü 4.0 Devrimi: Akıllı Konfeksiyon Fabrikası". **Online Academic Journal of Information Technology** 10 (37): 73-96.

Hardill, Irene, ve Pooran Wynarczyk. 2007. "Technology, Entrepreneurship and Company Performance in Textile and Clothing SMEs". **New Technology Work and Employment** 11 (2): 107-117.

IBISWorld. [30.01.2022] Global Apparel Manufacturing. https://www.ibisworld.com/global/market-research-reports/global-apparel-manufacturing-industry/.

İHKİB. [05.01.2022]. Bilgi Bankası. https://www.ihkib.org.tr/tr/bilgi-bankasi/istatistikler/k-233.

İHKİB. [01.05.2022] 2020 Ocak-Aralık Hazır Giyim ve konfeksiyon Sektörü İhracat Performans Değerlendirmesi. https://www.ihkib.org.tr/fp-icerik/ia/d/2021/01/18/hazirgiyim-ve-konfeksiyon-sektoru-ocak-aralik-2020-202101181031290760-3A350.pdf.

İstanbul Sanayi Odası. [26.12.2021]. Hazır giyim Firma Bilgileri. https://www.iso.org/home.html

İstanbul Sanayi Odası. [05.01.2022]. Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu. https://www.iso500.org.tr/500-buyuk-sanayi-kurulusu.

Jorgenson, Dale W., Mun Ho, ve Kevin Stiroh. 2008. "A Retrospective Look at the U.S. Productivity Growth Resurgence". **Journal of Economic Perspectives** 22 (1): 3-24.

Karabay, Gülderen. 2006. Tekstil Sektöründe Tedarik Zinciri Uygulamalarının Mevcut Durumunun Belirlenmesi ve Çözüm Önerileri. Dokuz Eylül Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Kavas, Aktül. 2007. "Radyo Frekans Tanımlama Sistemleri" **Elektrik Mühendisliği** 430: 74-80.

Kaya, Özlem. 2013. Türkiye'deki Tekstil- Konfeksiyon İşletmelerinin (KOBİ'lerinin) Tedarik, Üretim ve Lojistik Faliyetlerinin Ulusal Rekabet Üzerindeki Etkisi. Doktora Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi.

Kılıçaslan, Yılmaz, Robin C. Sickles, Aliye Atay Kayış, ve Yeşim Üçdoğruk Gürel. (2017). "Impact of ICT on the Productivity of the Firm: Evidence from Turkish Manufacturing". **Journal of Productivity Analysis** 47 (2): 1-13.

Moon, K., ve E. Ngai . 2008. "Moda Perakendeciliğinde RFID nin Benimsenmesi: Bir İş Katma Değerli Çerçevesi." **Endüstriyel Yönetim ve Veri Sistemleri** 108 (5): 596-612.

MOTIF. [29.01.2022] Can Automated Sewing Transform the Apparel Industry? https://motif.org/news/automated-sewing-robots/.

Mutlu, Mecnun. 2019. Endüstri 4.0 Uygulamalarına İlişkin Algılar: Otomotiv ve tekstil Sektörü Üzerinde Bir Araştırma. Bursa Uludağ Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi.

Ngai, Eric W.T, Dorothy C.K Chau, J. K. L Poon, A. Y.M Chan, B C.M Chan, ve W W Wu. 2012. “RFID tabanlı bir üretim süreci yönetim sisteminin uygulanması: Öğrenilen dersler ve başarı faktörler.” **Mühendislik ve Teknoloji Yönetimi Dergisi** 29 (1): 112-130.

OEC. [27.04.2022]. Where does Turkey Export and Import Textile to? https://oec.world/en/visualize/tree_map/hs92/export/tur/show/11/2020/.

OKA. [23.04.2022]. Tekstil ve Hazır giyim Sektör Raporu. Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı. https://www.oka.org.tr/assets/upload/dosyalar/tekstil-ve-hayir-giyim-sektor-raporu-15-81.pdf.

Oliner, Stephen D. ve Daniel E Sichel. 2000. "The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story?". **Journal Of Economic Perspective** 14 (4): 3-22.

Özbek, Ahmet. 2005. Örnek İşletmeler Bazında Türk Hazır Giyim Sanayinin Yapısı İhracatı ve Geleceği. Marmara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Pachoulakis, I, ve K Kapetanakis. 2012. “Sanal Soyunma Odaları için Artırılmış Gerçeklik Platformları". **Uluslararası Multimedya ve Uygulamaları Dergisi** 4 (4): 35-46.

Reynolds, K E, J A.G Folse, ve M A Jones. 2006. “Arama Pişmanlığı: Öncüller ve Sonuçlar.” **Perakendecilik Dergisi** (82) 4: 339-348.

Sahna, Oğuzhan. [02.05.2022]. Bilgi Ustam. https://www.bilgiustam.com/tam-zamaninda-uretim-sistemi-just-in-time-production/#:~:text=Tam%20Zaman%C4%B1nda%20%C3%9Cretim%20(TZ%C3%9C)%20terimi,s%C3%BCrekli%20iyile%C5%9Ftirmeler%20yapma%20%C3%A7abas%C4%B1n%C4%B1n%20yerle%C5%9Ftirilmesidir.

Sharma, Amarnath. [14.04.2022] Button and Buttonhole: Types, Techniques and Machines. TextileLearner. https://textilelearner.net/button-and-buttonhole-types-techniques-and-machines/.

Solow, Robert Merton, röportaj yapan: New York Times. 1987. “We'd better watch out. New York Times Book Review.” New York. 36.

Statista. [02.02.2022]. Empovering People with Data. https://www.statista.com/.

Stiroh, Kevin, J. 2002. "Information Technology and the U.S. Productivity Revival: What Do the Industry Data Say?". **American Economic Review** 92 (5): 1559-1576.

Tan, Keah-Choon , Vijay R. Kannan, ve Robert B. Handfield. 1998. “Supply Chain Management: Supplier Performance and Firm Performance.*”* **International Journal of Purchasing & Materials Management** 34 (3): 1-23.

T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. [23.04.2022]. Tekstil, Hazır Giyim ve Deri Ürünleri Sektör Raporu 2021. file:///C:/Users/hozyu/Desktop/VER%C4%B0LER/KALKINMA%20PLANLARI/TekstilHazirgiyimveDeriUrunleriSektorleriRaporu2021%20(2).pdf.

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. [27.04.2022]. Kalkınma Raporları. https://www.sbb.gov.tr/kalkinma-planlari/.

Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı. [24.12.2022] Hazır Giyim Sektör Raporu. https://ticaret.gov.tr/data/5b87000813b8761450e18d7b/Haz%C4%B1r%20Giyim%20Sekt%C3%B6r%C3%BC_2018.pdf.

Türkiye Giyim Sanayicileri Derneği Aylık Kısa Sunum. [27.04.2022]. https://tgsd.org.tr/en/3256-2/.

Uyanık, Şevval, ve Tuğrul R. Oğulata. 2013. "Türk Tekstil ve Hazır Giyim Sanayiinin Mevcut Durum ve Gelişimi." **Tekstil ve Mühendis** 20 (93): 59-78.

Van Ark, Bart, Robert Inklaar, ve Robert H. McGuckin. 2003. "ICT and Productivity in Europe and the United States Where Do the Differences Come From?". *CESifo Economic Studies* 49 (3): 295–318.

Yılmaz Çetiner, Zekiye. 2005. Bilişim teknolojilerinin Hazır Giyim Sanayiine Etkileri. Marmara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Yoşumaz, İsmail, ve Belkıs Özkara. 2019. "Endüstri 4.0 Sürecinin Hazır Giyim İşletmeleri Üzerindeki Etkileri: Hugo Boss Türkiye". **İşletme Araştırmaları Dergisi** 11 (4): 2587-2600.

World Trade Organization. [27.01.2022]. World Trade Statistical Review 2021

https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2021_e/wts21_toc_e.htm

EK 1: ANKET FORMU

ANKET FORMU

A) BİRİNCİ KISIM

1) Şirket Unvanınız

( ) Şahıs şirketi

( ) Limited şirket

( ) Anonim şirket

( ) Kooperatif şirket

( ) Komandit şirket

( ) Kollektif şirket

2) Firma mülkiyet yapısı nedir?

( ) %100 Yerli

( ) %100 Yabancı

( ) Yerli yabancı ortaklık şeklinde

3) İşletmedeki çalışan sayısı

( ) 250 ve altı

( ) 251 – 500 arası

( ) 501 – 750 arası

( ) 751 – 1000 arası

( ) 1001 ve üzeri

4) İşletmenizin yaşı (faaliyet gösterdiği süreyi yazınız)

…….

5) İşletmede çalışanların beyaz yakalı-mavi yakalı çalışan durumu (% olarak)

Mavi yaka…….

Beyaz yaka……

6) İşletmenizde çalışanlar arasında mühendis-teknisyen-tekniker sayısı (kişi olarak)

……

B) İKİNCİ KISIM

1) İşletmenizin faaliyet gösterdiği alanlar

( ) Ulusal Pazar

( ) Uluslararası Pazar

( ) Her ikisi de

2) Yıllık ortalama kapasite kullanımı (%)

( ) 24 ve altı

( ) 25 – 49 arası

( ) 50 – 74 arası

( ) 75 – 89 arası

( ) 90 ve üzeri

3) İşletmenin ortalama üretim süresi nedir?

( ) 4 hafta ve altı

( ) 4 – 8 hafta arası

( ) 8 – 12 hafta arası

( ) 12 – 16 hafta arası

( ) 16 ve üzeri

4) Bilişim teknolojilerinin termin süresini kısalttığını düşünüyor musunuz?

( ) Evet

( ) Hayır

5) Cevabını evet ise ne kadar kısalttığını düşünüyorsunuz? (hafta bazında)

……
……

6) İşletmenizde bilgi ve işlem teknolojileri alanında eğitim almış uzman personel var mı?

( ) Evet

( ) Hayır

7) İşletmede çalışanlara bilgi ve iletişim alanında eğitim veriliyor mu? (Dışarıdan veya içeriden uzman tarafından olabilir)

( ) Evet

( ) Hayır

8) İşletmenizde bilgi işlem departmanı var mı?

( ) Evet

( ) Hayır

9) Cevabınız evet ise bilgi işlem departmanında çalışan sayısı kaçtır?

( ) 1

( ) 2

( ) 3

( ) 4

( ) 5 ve üzeri

10) Dışardan yazılım desteği alıyor musunuz?

( ) Evet

( ) Hayır

11) Evet ise bunlar nelerdir? (kullanılan tüm yazılı sistemlerini yazabilirsiniz)

……
……
……
……
……
……
……

12) İşletmenizde bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik AR-GE faliyetleri var mıdır?

( ) Evet

( ) Hayır

13) Evet ise bu faaliyetler hangi alanlardadır?

……
……

……
……
……
……
……

14) İşletme bünyesinde bilişim teknolojilerinin kullanıldığı alanları işaretleyiniz

( ) İletişim

( ) Tasarım

( ) Planlama

( ) Organizasyon

( ) Sipariş

( ) Modelhane

( ) Kesimhane

( ) Dikimhane

( ) Baskı

( ) Örgü

( ) Ar-ge

15) İşletme bünyesinde kullanılan bilişim teknolojilerinin kullanıldığı alanlara göre katkısını en önemliden başlayarak sıralayınız?

( ) Tasarım

( ) Zamandan Kazanç

( ) Kaliteye etkisi

( ) İstihdama etkisi

( ) Çalışan performansına etkisi

16) İşletme bünyesinde kullanılan bilişim teknolojilerinin toplam cironuza ne kadar etkisi olduğunu düşünüyorsunuz?

( ) % 5'ten az
( ) % 5- 10 arası
( ) %11 – 20 arası
( ) %21 – 30 arası
( ) %31 ve üzeri

17) Yıllık bazda genel giderleriniz arasında bilişim teknolojilerine ne kadar pay ayırıyorsunuz? (sadece tek seçenek işaretleyiniz)

( ) % 5'ten az

( ) % 5- 10 arası
( ) %11 – 20 arası
( ) %21 – 30 arası
( ) %31 ve üzeri

18) İşletmenizde bilişim teknolojilerinin kullanımının, aşağıda belirtilen aşamalardaki fayda önceliğine göre sıralayınız

( ) Planlama

( ) Tasarım

( ) Üretim

( ) Satış

( ) Pazarlama

( ) Diğer

19) İşletme bünyesinde bilişim teknolojilerine yatırım kararı kim (kimler) tarafından veriliyor

( ) Bilgi işlem

( ) Satınalma

( ) Üst yönetim

( ) Planlama

( ) Müşteri

20) İşletmenizde aşağıdaki bilgi ve iletişim teknolojilerinden hangisi veya hangilerini kullanıyorsunuz işaretleyiniz. Eğer kullanıyorsanız kullanım sürelerini her bir şık altındaki boşluğa yazınız.

( ) Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD)

……..

( ) Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP)

……..

( ) Üretim Kaynakları Planlaması (MRPII)

…….

( ) Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP)

…….

( ) Sipariş Yönetimi Sistemleri (OMS)

…….

( ) Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM)

…….

( ) Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)

…….

( ) Gelişmiş Planlama Sistemleri (APS)

…….

( ) Tam Zamanlı Üretim (JIT)

…….

( ) Nakliye Yönetim Sistemleri (TMS)

…….

( ) Elektronik Ticaret

…….

( ) Karar Destek sistemi

…….

( ) Radyo Frekans Kimlik Belirleme (RFID)

…….

( ) Üretim Uygulaması (MES)

…….

( ) Elektronik Veri Değişimi (EDI)

…….

( ) Barkod Teknolojileri

…….

21) Sektörünüz ile ilgili bilgi ve iletişim teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri hangi yollarla takip ediyorsunuz? (birden fazla şık işaretleyebilirsiniz)

( ) Üniversitelerden

( ) Meslek odalarından

( ) Girdi (makine-teçhizat-hammadde-yarı mamul mal)sağlayıcılardan

( ) Müşterilerden

( ) Danışman ya da danışman firmadan

( ) Konferans, çalıştay veya toplantı

( ) Fuar ve tanıtımlardan

( ) Yayınlardan

( ) İnternetten kendi araştırmamla

( ) Takip etmiyorum

22) Aşağıdaki tabloda bilgi ve iletişim teknolojilerinin işletmelere sağladığı faydalar sıralanmaktadır. Lütfen işletmeniz için geçerli olanları işaretleyiniz (birden çok fayda için işaretleme yapabilirsiniz)

Değerlendirme ölçeği:
1: Kesinlikle katılmıyorum
2: Katılmıyorum
3: Ne katılıyorum ne de katılmıyorum
4: Katılıyorum
5: Kesinlikle katılıyorum

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin işletme performansı üzerine etkisini aşağıda ifadelere göre yanıtlayınız	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Bilgi güvenliğini sağlaması					
Bilgiye ulaşılabilirliği artırması					
İşletme içindeki iletişimi artırması					
E- hizmet desteği sağlaması					
İşletme içindeki entegrasyonu sağlaması					
Üretim aşamasında hata payını azaltması					
Satış/ Pazarlama aşamasında hata payını azaltması					
Kapasiteyi artırmaya katkısı					
İşletmede üretim kayıpları önler					
Karar alma sürecini hızlandırması					
Raporlamada etkinlik artırması					
Raporlama hızını artırması					
Depo takibini sağlaması					
Maliyeti azaltması					
Satışları artırması					
Sipariş sürecini hızlandırması					
Teslimat süresini kısaltması					
Müşteri memnuniyetini artırması					
Rekabet gücünü artırması					
Ürün ve hizmet kalitesini artırması					
Stok takip sistemini hızlandırması					
Zaman tasarrufu sağlaması					
Verimliliği artırması					

Daha iyi kaynak kullanımı sağlaması					
İşletmenin piyasa imajını artırması					
İş süreçlerini geliştirmesi					
Çalışan performansını artırması					
İşletmenin Pazar payını artırması					
Yatırımların getirisini yükseltmesi					
Karlılığı artırması					

C) ÜÇÜNCÜ KISIM

Anketi cevaplayan

İsim:

Telefon:

Mail:

Unvan:

Eğitim durumu:

Çalışma süresi:

NOT: Üçüncü kısım sadece araştırmacının bilgi teyidi amacıyla konulmuştur. Herhangi bir yerde kullanılmayacaktır.

ANKETİMİZ BİTMİŞTİR

KATKINIZDAN ÖTÜRÜ TEŞEKKÜR EDERİM