



**PANDEMİ SONRASI SÜREÇTE HAZIR GİYİM VE
KONFEKSİYON SANAYİSİNDE BİLGİSAYAR
DESTEKLİ TASARIM VE ÜRETİM (CAD/CAM)
PROGRAMLARININ KULLANIMI: SEKTÖRÜN YENİ
MEZUNLARDAN BEKLENTİLERİNE YÖNELİK BİR
DURUM ÇALIŞMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Gülşah İBİŞ

Eskişehir 2024

**PANDEMİ SONRASI SÜREÇTE HAZIR GİYİM VE KONFEKSİYON
SANAYİSİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ÜRETİM
(CAD/CAM) PROGRAMLARININ KULLANIMI: SEKTÖRÜN YENİ
MEZUNLARDAN BEKLENTİLERİNE YÖNELİK BİR DURUM ÇALIŞMASI**

Gülşah İBİŞ

Yüksek Lisans Tezi

Tekstil ve Moda Tasarımı Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Şakir ÖZÜDOĞRU

Eskişehir

Eskişehir Teknik Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Nisan 2024

Bu tez çalışması BAP Komisyonu tarafından kabul edilen 22LÖT256 no.lu proje kapsamında desteklenmiştir.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Gülşah İBİŞ'in | PANDEMİ SONRASI SÜREÇTE HAZIR GİYİM VE KONFEKSİYON SANAYİSİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ÜRETİM (CAD/CAM) PROGRAMLARININ KULLANIMI: SEKTÖRÜN YENİ MEZUNLARDAN BEKLENTİLERİNE YÖNELİK BİR DURUM ÇALIŞMASI başlıklı çalışması 22.04.2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Eskişehir Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca, Tekstil ve Moda Tasarımı Anabilim dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Unvan Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : |Dr. Öğr. Üyesi Şakir ÖZÜDOĞRU|
Üye : |Prof. Dr. Gülsün KURUBACAK|
Üye : |Prof. Dr. Cafer Arslan|

Prof. Dr. Semra KURAMA

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

22.04.2024

DANIşMAN ONAYI

Danişmanlığını yürüttüğüm Yüksek Lisans ğrencisi Gülşah İBİş, PANDEMİ SONRASI SÜREÇTE HAZIR GİYİM VE KONFEKSİYON SANAYİSİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ÜRETİM (CAD/CAM) PROGRAMLARININ KULLANIMI: SEKTÖRÜN YENİ MEZUNLARDAN BEKLENTİLERİNE YÖNELİK BİR DURUM ÇALIşMASI başlıklı tez çalışmasını tamamlamıştır. Hazırlamış olduğu tez tarafımca incelenmiş ve öğrencinin tez savunma sınavına alınması bilimsel ve etik ağıdan uygun görülmüştür.

Tez Danişmanı

Dr. Öğr. Üyesi şakir ZDOğRU

ÖZET

PANDEMİ SONRASI SÜREÇTE HAZIR GİYİM VE KONFEKSİYON SANAYİSİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ÜRETİM (CAD/CAM) PROGRAMLARININ KULLANIMI: SEKTÖRÜN YENİ MEZUNLARDAN BEKLENTİLERİNE YÖNELİK BİR DURUM ÇALIŞMASI

Gülşah İBİŞ

Tekstil ve Moda Tasarımı Anabilim Dalı

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mayıs 2024

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Şakir ÖZÜDOĞRU

Türkiye’de pandemiyle beraber hazır giyim ve konfeksiyon sektörlerinde birçok küçük işletme de dahil olmak üzere, bilgisayar destekli tasarım ve üretim (CAD/CAM) yazılımlarını yaygın olarak kullanmaya başlamıştır. Günümüz koşullarında dijitalleşmenin etkisiyle, sektörün beklediği mesleki beceriler değişmiş ve yenilenmiştir. Pandemi sonrası süreçte sektör kendini yenileme, pandemi benzeri bir süreçle yeniden karşılaşma ihtimaline karşı önlem alma ihtiyacı duymaktadır. Bu bağlamda tekstil ve moda tasarımı alanlarında eğitim veren bölümlerin/programların, eğitim stratejilerini güncelleyerek yeni normale ve çağa ayak uydurup, sektörün beklentilerini de gözeterek üniversite-sanayi iş birliği kapsamında nitelikli ve kalifiye işgücü sağlayabilecek tasarımcılar ve modelistler yetiştirmeleri önem arz etmektedir. Bu çerçevede bu çalışmanın amacı, pandemi döneminde Türkiye’de hazır giyim ve konfeksiyon sanayisinde güncel olarak kullanılan CAD/CAM programlarının hangilerinin, nasıl, ne amaçla kullanıldığını saptamak, sektörün alandaki yeni mezun tasarımcılardan beklentilerini tespit etmek, pandemi ve pandemi öncesi-sonrası süreçte lisans düzeyinde tekstil ve moda tasarımı eğitimi veren kurumlarda verilen CAD/CAM odaklı derslerin işlenişinde karşılaşılan sorunları tespit edip, sektörün güncel beklentilerine yönelik eğitim modülleri oluşturulmasında ışık tutmaktır.

Anahtar Sözcükler: Bilgisayar destekli tasarım ve üretim, Moda tasarımı eğitimi, CAD/CAM, Bilgisayar destekli kalıp.

ABSTRACT

THE USE OF COMPUTER AIDED DESIGN AND MANUFACTURING (CAD/CAM) PROGRAMS IN THE READY WEAR AND APPAREL INDUSTRY DURING THE POST-PANDEMIC PERIOD: A CASE STUDY ON THE INDUSTRY'S EXPECTATIONS FROM NEW GRADUATES

Gülşah İBİŞ

Department of Textile and Fashion Design

Eskişehir Technical University, Institute of Graduate Programs, May, 2024

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Şakir ÖZÜDOĞRU

With the pandemic in Turkey, many small businesses in the ready-made clothing and apparel sectors began to widely use computer-aided design and production (CAD/CAM) software. In today's conditions, under the influence of digitalization, the professional skills expected by the sector have changed and renewed. In the post-pandemic period, the sector needs to renew itself and take precautions against the possibility of encountering a pandemic-like process again. In this context, it is important for departments/programs providing education in the fields of textile and fashion design to update their education strategies, keep up with the new normal and era, and train designers and modelers who can provide qualified and qualified workforce within the scope of university-industry cooperation, taking into account the expectations of the sector. In this context, the aim of this study is to determine which CAD/CAM programs are currently used in the ready-made clothing and apparel industry in Turkey during the pandemic period, how and for what purpose they are used, to determine the industry's expectations from newly graduated designers in the field, to determine the textile and clothing industry at the undergraduate level in the pandemic and post-pandemic period. To identify the problems encountered in the teaching of CAD/CAM focused courses given in institutions providing fashion design education and to shed light on the creation of training modules for the current expectations of the sector.

Keywords: Computer aided design and manufacturing, Fashion design education, CAD/CAM, Computer aided mold.

TEŞEKKÜR

Lisansüstü öğrenimin ve tez çalışmamın planlanmasından sonuçlanmasına kadar geçen sürede, bilgi, deneyim ve görüşlerini benden esirgemeyen gerek akademik gerek yaşam perspektifi açısından bana yol gösterici olan ve bu yolda bana olan mentorluğunu örnek alacağım değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Şakir ÖZÜDOĞRU'ya sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Tez çalışmam süresince benden maddi manevi desteklerini esirgemeyen annem Sadiye İBİŞ'e, babam Mustafa İBİŞ'e, kardeşlerime ve özellikle ablam Aylin İBİŞ'e teşekkür ederim.

Çalışmam boyunca beni motive eden ve desteğini esirgemeyen İzel Ateş YILDIZ'a, her koşulda yanımda olan dostum ve manevi kardeşim Meral KOÇ'a, desteklerini gördüğüm ve hissettiğim diğer arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamı yürütürken bana zaman ayıran, deneyimlerini ve katkılarını sunan ancak etik kurallar gereği isimlerini veremediğim, değerli katılımcılara ve araştırmam için katkılarını sunan diğer herkese teşekkür ederim.

Gülşah İBİŞ

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Teknik Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı” ile tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Gülşah İBİŞ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI.....	I
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	İİ
DANIŞMAN ONAYI.....	III
ÖZET	IV
ABSTRACT.....	V
TEŞEKKÜR	VI
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLolar DİZİNİ.....	XI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XII
GÖRSELLER DİZİNİ	XIII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	XV
1. GİRİŞ	1
2. KONFEKSİYON VE HAZIR GİYİM SEKTÖRÜNE GENEL BAKIŞ.....	7
2.1. Endüstri Devrimi, Hazır Giyim ve Konfeksiyon Sektörünün Gelişimi.....	8
2.1.1. Endüstri 1.0	9
2.1.2. Endüstri 2.0	10
2.1.3. Endüstri 3.0	11
2.1.4. Endüstri 4.0	13
2.2. Türkiye’de Konfeksiyon ve Hazır Giyim Sektöründe Teknolojik Durum ve Dijitalleşme	14
3. KONFEKSİYON VE HAZIR GİYİM SEKTÖRÜNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ÜRETİM (CAD/CAM) SİSTEMLERİ	19
3.1. CAD/CAM Sistemlerinin Tarihsel Gelişimine ve Güncel Durumuna Genel Bir Bakış	21
3.2. Kalıp Tasarımında Kullanılan CAD/CAM Sistemleri.....	23

3.2.1. Gerber	25
3.2.2. Lectra	26
3.2.3. Optitex.....	28
3.2.4. Assyst	29
3.2.5. Clo 3D.....	32
4. EĞİTİM VE EĞİTİMDE TEKNOLOJİ KAVRAMLARINA GENEL BAKIŞ.....	33
4.2. Türkiye’deki Tekstil ve Moda Tasarımı Eğitime Genel Bakış.....	36
5. YÖNTEM.....	40
6. BULGULAR	47
6.1. Eğitimcilere Yönelik Bulgular	48
6.1.1. Bilgisayar destekli kalıp hazırlama dersi (örgün).....	48
6.1.1.1. <i>Ders süreci.....</i>	<i>51</i>
6.1.2. Pandemi döneminde bilgisayar destekli kalıp hazırlama dersi (uzaktan)	53
6.1.2.1. <i>Pandemi döneminde kullanılan yazılım ve platformlar.....</i>	<i>53</i>
6.1.2.2. <i>Pandemi dönemi eğitim sürecinde başvurulmuş stratejiler</i>	<i>54</i>
6.1.3. Pandemi dönemi sürecinden yüz yüze eğitime geçiş süreci.....	55
6.1.4. Eğitimcilerin pandemi döneminde yapılan uzaktan eğitime dair görüşleri	56
6.1.4.1. <i>Pandemi döneminde uzaktan eğitimin avantajları</i>	<i>56</i>
6.1.4.2. <i>Pandemi döneminde uzaktan eğitimin dezavantajları.....</i>	<i>57</i>
6.2. Sektör Profesyonellerine Yönelik Bulgular	60
6.2.1. Hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe CAD/CAM sistemlerinde en çok kullanılan fonksiyonlar ve iş akışı.....	60
6.2.2. Hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe en çok kullanılan CAD/CAM sistemleri.....	62
6.2.2.1. <i>Hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe kullanılan CAD/CAM sistemlerinin avantaj ve dezavantajları.....</i>	<i>63</i>
6.2.3. Sektör profesyonellerinin mezunlardan beklediği yeterlilikler.....	64

6.2.3.1.	<i>Karakteristik beklentiler</i>	64
6.2.3.2.	<i>Kalıp ve dikiş tekniklerine dair beklentiler</i>	65
6.2.3.3.	<i>CAD/CAM sistemlerine dair beklentiler</i>	65
6.2.3.4.	<i>Sektörel tecrübeye dair beklentiler.....</i>	66
6.2.3.5.	<i>Mezunlara dair</i>	66
6.2.4.	Hazır giyim ve konfeksiyon sektörünün tekstil ve moda tasarımı alanlarındaki eğitim kurumlarından beklentileri.....	67
7.	SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME.....	69
8.	TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	74
	KAYNAKÇA	76
	ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 3.1. Türkiye’de yaygın ve güncel olarak kullanılan CAD/CAM sistemleri.....	25
Tablo 4.1. Türkiye’de tekstil ve moda tasarımı bölümü bulunan lisans düzeyindeki devlet üniversiteleri ve müfredatlarındaki CAD/CAM sistemleri	38
Tablo 4.2. Türkiye’de tekstil ve moda tasarımı bölümü bulunan lisans düzeyindeki vakıf üniversiteleri ve müfredatlarındaki CAD/CAM sistemleri	39
Tablo 5.1. Sektör profesyonellerinin demografik bilgileri.....	45
Tablo 5.2. Eğitim sektöründeki katılımcıların demografik bilgileri.....	46
Tablo 6.1. Eğitimcilere yönelik elde edilen ana ve alt başlıklar.....	47
Tablo 6.2. Sektör profesyonellerine yönelik elde edilen ana ve alt başlıklar.....	48

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. Endüstri dönemlerinin tarihleri ve başlangıç olayları.....	9
Şekil 2.2. Endüstri 4.0'ın teknolojik bileşenleri	14
Şekil 4.1. Moda tasarımı eğitiminin kategorileri	37



GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 2.1. Hazır giyim üretiminde geleneksel süreçten dijital sürece geçiş.....	13
Görsel 2.2. İris Van Herpen’e ait 3D yazıcılarla tasarlanmış ve üretilmiş giysiler (https://medium.com/@irembektas/gelece%C4%9Fe-d%C3%B6n%C3%BC%C5%9F-f%C3%BCt%C3%BCrist-moda-6143ac0d53e0 Erişim Tarihi: 03.03.2024)	16
Görsel 2.3. İris Van Herpen tarafından tasarlanan ve üretilen 3D baskı teknolojisiyle tasarlanmış giysi (https://3dprintedart.stratasys.com/the-chromorpho-collection Erişim Tarihi: 03.03.2024)	16
Görsel 2.4. Giysi üretiminde kullanılan 3D baskı cihazı (https://pciaw.org/how-is-3d-printing-changing-the-textile-industry/ Erişim Tarihi: 03.03.2024)	17
Görsel 3.1. Gerber seçim ekranı (https://www.glengo.com.tr Erişim: 25.01.2022).....	26
Görsel 3.2. Gerber yazılımının arayüz görüntüsü (https://www.glengo.com.tr Erişim: 25.01.2022).....	26
Görsel 3.3. Lectra modaris arayüz görüntüsü (https://docplayer.biz.tr/7620415-Cad-sistemlerinin-kullanimina-ornek-bir-calisma-lectra-ornegi.html Erişim: 26.01.2022).....	27
Görsel 3.4. Lectra Kaledo arayüz görüntüsü (https://fromkikaz.wordpress.com/tag/lectra/ Erişim: 26.01.2022)	28
Görsel 3.5. Optitex yazılımının arayüzü, 2D ve 3D kalıp oluşturma alanları (https://www.mektasmakina.com/ Erişim tarihi: 26.01.2022).....	29
Görsel 3.6. Optitex sanal modellerin podyum yürüyüşü (https://www.mektasmakina.com/ Erişim tarihi: 26.01.2022).....	29
Görsel 3.7. CAD Assyst arayüz görüntüsü (Öğülmüş, 2016)	30
Görsel 3.8. Vidya 3D arayüz görüntüsü (Öğülmüş, 2016)	31

Görsel 3.9. Sistem ana birimleri (https://www.astashatipoglu.com Erişim: 03.12.2023)	31
Görsel 3.10. Start assist çubuğu (https://www.youtube.com/watch?v=BP23757W5NE Erişim: 03.12.2023)	31
Görsel 3.11. Clo 3D arayüz görüntüsü (https://www.youtube.com/watch?v=6WxBSR1xSn Erişim tarihi: 26.01.2022).....	32



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

CAD	: Bilgisayar destekli tasarım
CAM	: Bilgisayar destekli üretim
TDK	: Türk Dil Kurumu
PLC	: Algılayıcılardan alınan bilgiyi mevcut program çerçevesinde işleyip, diğer birimlere transfer eden mikroişlemci tabanlı programlanabilir mantık devresi
2D	: İki boyutlu
3D	: Üç boyutlu

1. GİRİŞ

Hazır giyim ve konfeksiyon sektörü gelişmekte olan birçok ülke açısından gerek istihdam olanakları gerek ekonomiye katkısı yönünden en önemli sektörlerden birisidir (Major ve Steele, 2017). Hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe Türkiye perspektifinde 1980 yılından itibaren küreselleşme eğilimi ile ihracata yönelik yapılan hareketler doğrultusunda yatırımlar artmış ve ticari anlamda hız kazanmıştır (Aydoğdu, 2012; Adıgüzel, 2019). Günümüzde hazır giyim ve konfeksiyon sektörünün bu denli önemli oluşu, küreselleşmenin de etkisiyle yüksek rekabet ortamını oluşturmaktadır. Yüksek rekabet ortamında ayakta kalabilmenin yolu ise tüketicinin isteğine uygun çeşitli tasarım ve ürün seçeneği, farklı ve uygun fiyatlı hammadde, ucuz işgücü, teknolojik gelişme düzeyi gibi faktörleri içermektedir (Öndoğan, 1997; Çamcı vd., 2018). Ancak bazı güncel araştırmalara göre sektörde pazarlarda rekabet edebilmenin faktörlerinin “moda/marka, teknoloji ve eğitim” çerçevesinde güncellendiği belirtilmektedir (İlhan, 2015, s. 9).

Tekstil endüstrisi, insanoğlunun var olduğu varsayılan en eski çağlara kadar dayanmaktadır. Tekstil endüstrisinde, Birinci Endüstri Devrimi öncesi üretim yoğun el emeğine bağlı olarak el tezgahlarında gerçekleşmiştir (Pamuk ve Soysal, 2018). Birinci Endüstri Devrimi’nin başlangıcında ilk endüstrileşme hareketlerinin 1760’lı yıllarda tekstil sektöründe olduğu, mekanik dokuma tezgahının ve buhar gücünün keşfedilmesiyle başladığı bilinmektedir (Simonis vd., 2016). Mekanik dokuma tezgâhı ve buhar gücünün keşfiyle birlikte özellikle tekstil endüstrisinde artan taleplere daha hızlı dönüşler sağlanabilmiş, üretimde küçük imalathaneler fabrikalara dönüşmüş, üretim süreçleri hızlanmış, hammadde ve ürün maliyetleri azalmıştır. Birinci Endüstri Devrimi’nde buhar gücünün keşfi, demiryolu ve denizyolu araçları, iplik eğirme tezgâhları gibi birçok makinenin keşfine ve kullanımına sebep olarak teknolojinin gelişimine ve uygulamalarına giderek hız kazandırmıştır (Görçün, 2016). Birinci Endüstri Devrimi’nde keşif ve buluşların artması, üretimlerdeki hızı arttırmış olsa da artan arz talep dengeleri doğrultusunda üretim kapasitesi yetersiz kalmaya başlamış ve bu durum insanları yeni arayışlara sürükleyerek İkinci Endüstri Devrimi’ne neden olmuştur.

İkinci Endüstri Devrimi 1840’lı yıllarda, üretimdeki tedarik süreçlerini kolaylaştırmak üzere ulaşım ve elektrik teknolojisinde etkili olmuş, buhar gücünün yerini petrol almıştır. Elektrik teknolojisinin keşfiyle makineleşme daha da ilerlemiş ve bu duruma bağlı olarak Fordizm olarak da bilinen seri üretim kavramı meydana çıkmıştır (EBSO, 2015). İkinci Endüstri Devriminde seri üretimin yanı sıra elektrik ampülü,

telefon, telsiz, telgraf gibi teknik anlamda birçok icatlar da keşfedilmiştir (Günay, 2002). Ancak tıpkı Birinci Endüstri Devrimi'nden İkinci Endüstri Devrimi'ne geçişteki gibi üretimde arz talep dengesizliği meydana gelerek bir sonraki endüstri devrimine kapı aralamıştır. Bu dönemde üretimdeki arz talep dengesizliğine ek olarak, tüketicilerin yüksek katma değerli ürün talep etmeleri de Üçüncü Endüstri Devrimi'ne geçişteki bir diğer önemli sebeplerden biri olmuştur.

Üçüncü Endüstri Devrimi 1970'lerde başlayan ve günümüze kadar devam eden dönemi kapsamaktadır (Kagerman vd., 2013). Üçüncü Endüstri Devrimi'ni geçmiş diğer endüstri devrimlerinden ayıran en belirgin özellik üretimin, tüketicinin arz ve talebine göre şekilleniyor olmasıdır (Görçün, 2016). Bu dönemde üretimde otomasyon sistemlerinin kullanımı öne çıkmış ve makineler artık yalnızca el emeğinin değil, beyin işlerinin de önemli bir kısmının yerini almaya başlamıştır (Kagerman, 2013). Üretimde teknolojinin ve otomasyonun kullanılmasıyla birlikte işletmeler her türlü işlerini bilgisayarlar ile yapmaya başlamıştır. Üretimlerde özellikle tasarım aşamalarında bilgisayarların kullanılması ve ilerleyen dijitalleşme süreci tasarım faaliyetlerini hızlandırmış, ürün çeşitliliğinde de önemli bir artış sağlamıştır (Görçün, 2016).

2011 yılına gelindiğinde ise üretimlerde insan gücünü tamamen ortadan kaldırmak amacıyla Alman hükümeti tarafından "Endüstri 4.0" kavramı ortaya atılmıştır. Bu kavram aynı zamanda "Dijital Dönüşüm, Dijitalleşen Endüstri, Akıllı Üretim" vb. çeşitli kavramlar ile de anılmaktadır (Fırat ve Fırat, 2017, s. 2). Endüstri 4.0 "dijital ve fiziksel süreçlerin entegrasyonu ile akıllı ürünlerin akıllı lojistik sistemler ile dağıtılmasını sağlayan teknolojiler kümesi" olarak tanımlanabilmektedir (Şekkeli ve Bakan, 2018, s. 18). Endüstri 4.0'ın en belirgin özelliği ve hedefi, insan faktörünü üretimden kaldırarak hata oranlarını en aza indirmek, kendi kendini yönetebilen fabrikalar kurmak ve yüksek ürün çeşitliliğinin yanı sıra, müşterinin talebi doğrultusunda istediği ürün miktarını az ya da çok fark etmeksizin üretmektir (Görçün, 2016). Endüstri 4.0'ın, 2010'dan itibaren hayatımızda var olduğu düşünülmekte, ancak ne zaman ve nasıl sona ereceği bilinmemektedir (Görçün, 2016; Nadasbas, 2020). Dijitalleşme ve bilgi çağı olarak bilinen Üçüncü ve Dördüncü Endüstri Devrimlerinin etkisiyle gerek endüstrilerin üretim süreçleri ve politikaları gerek tüketicilerin satın alma davranışları ve tercih biçimleri de değişime uğramıştır. Bu nedenle güncel teknolojilerin kullanımı ve entegrasyonu, işletmeler açısından ürünlerin standardizasyonunu korumak, katma değerini yükseltmek, küreselleşen pazarda fark yaratabilmek, yenilikçi tasarımlar oluşturabilmek, maliyetleri

uzun vadede aşağı çekebilmek ve ürün çeşitliliğini artırmak açısından önem arz etmektedir.

Endüstrilerde üretim ve tasarım süreçlerinde çeşitli bilgisayar yazılımları ve donanımları kullanılmaktadır. Bu teknolojiler imalat ve tasarım sistemleri olarak kategorilendirilmektedir (Ujiie, 2011). Bu sistemler “Bilgisayar Destekli Tasarım/Computer Aided Design (CAD) ve Bilgisayar Destekli Üretim/Computer Aided Manufacturing (CAM)” olarak adlandırılır. CAD, “Bir tasarımın oluşturulması, düzeltilmesi, iyileştirilmesi, çözümlenmesi (analiz edilmesi), en iyilenmesi, olgunlaştırılması ve sunulması için bilgisayar olanaklarının kullanılmasıdır (Bolulu, 1998, s. 5).” CAD, konfeksiyon ve hazır giyim sektöründe tasarım aşamalarında, tasarımların desen, renk ve model çizimlerinde, kalıpların hazırlanmasında ve görselleştirilmesinde kullanılan çeşitli (Adobe Photoshop, Assyst, Gerber, Lectra, Corel Draw, Adobe Illustrator vb.) yazılımlardan oluşur. CAM ise, çizimleri, görselleri, teknik detayları oluşturulan tasarımların üretim aşamasında (kesim, pastal vb.) ve birbirleriyle entegre şekilde çalışan ekipmanların işlem adımlarında kullanılan donanımlardır (Dwivedi ve Dwivedi, 2013; Sinha, 2020). CAD/CAM sistemleri tekstil sektörü haricinde mimarlık, mühendislik, otomotiv, havacılık gibi birçok sektörde de kullanılmaktadır. Bu sistemler, tekstil sektöründe ise giysi tasarımı başta olmak üzere baskı, desen, kalıp yapımı, kesim gibi hemen hemen her aşamada kullanılabilmektedir.

Küreselleşme ve dijitalleşme, üretim endüstrilerinde faaliyet gösteren işletmelere avantajlarının yanı sıra birtakım dezavantajlar da (alt yapı sorunları, finansman vb.) yaratmaktadır. Bu problemlerden en önemlilerinden biri de kalifiye personel sorunudur (Adıgüzel, 2019). Kalifiye personel sorunu, konfeksiyon ve hazır giyim sektöründe de yaşanan en önemli sorunlardan biridir. Bunun yanı sıra iş gücünden de devamlı yenilenme içerisinde olan mesleki yeterlilikler istenmekte ve teknoloji ve dijitalleşmeyle birlikte sektörlerde yeni iş kollarının da ortaya çıkmasıyla (Varol, 2010; İlhan, 2019), kalifiye personel bulma sorunu giderek artmaktadır. Bu bağlamda eğitimin önemi artmakta ve hazır giyim sektörü özelinde, tekstil ve moda tasarımı eğitimi veren kurumların başında üniversitelerin geldiği görülmekte, devlet politikaları ve kalkınma planları çerçevesinde moda tasarımı eğitimi veren kurumlarda değişen çağa ayak uydurup, nitelikli ve gelişen çağa ayak uydurabilen iş gücünü verebilecek tasarımcılar yetiştirilmesi hedeflenmektedir (Çınar, 2020).

Eğitim sektörünün kendi içerisinde uluslararası düzeyde bir rekabet ortamı bulunmaktadır. Teknolojinin eğitime entegre edilmemesi öğrenci açısından negatif sonuçlar doğurabilir ve çağı geriden takip etme gibi sorunlara neden olabilir. Ayrıca, 2019 senesinin sonunda Asya’da ortaya çıkan, 2020 Mart ayıyla birlikte Türkiye’de de yaşanan ve tüm dünyayı etkisi altında bırakan (WHO, 2020) Covid 19 pandemisi nedeniyle dünya genelinde her seviyedeki eğitim-öğretim faaliyetlerine ara verilmiştir. Yüz yüze gerçekleştirilen eğitim faaliyetlerinin yerini acil uzaktan eğitim kavramı almış ve eğitimde teknolojiye yararlanılarak, çevrimiçi uygulamalar ile eğitime devam edilmiştir (Bozkurt, 2020). Araştırmacılar, yeni normal olarak adlandırdıkları pandemi sonrasındaki sürecin, eğitim ve öğretime yönelik anlayışımızı değiştireceğine, pandemi süresince deneyimlenen teknolojiye dayalı uzaktan eğitimin geleneksel olarak yapılan yüz yüze eğitim modelinin seyrini değiştirip hem yüz yüze hem de uzaktan eğitime (harmanlanmış) dayalı yeni bir eğitim modelinin kullanıma gireceğini öngörmektedir (Bozkurt, 2020).

Bu çerçevede, tekstil ve moda tasarımı eğitiminde bulunan derslerin yapısının çoğunlukla uygulama ağırlıkta olduğu görülmekte, uzaktan eğitim altyapısı bulunmamakta, müfredat uygulama ağırlıklı olduğu için neredeyse tüm derslerin planlanma ve uygulanma süreçleri yüz yüze gerçekleştirilmektedir. Bu durum ise, eğitimcilerin uzaktan eğitim konusunda bilgi eksikliğini gündeme getirmekte, fiziksel bir sınıf ortamını paylaşırken kurulan iletişim ve etkileşim, uzaktan eğitim uygulamaları söz konusu olduğunda çoğunlukla sağlanamamaktadır. Bunlarla beraber, tekstil ve moda tasarımı eğitiminin, atölye veya stüdyo ortamına dayalı olarak usta-çırak modelinde olması ve bu modelin çevrimiçi yazılım ve platformlarda nasıl yürütülmesi gerektiği önemli bir soru olarak gündeme gelmektedir.

Pandemi hayatımıza sadece eğitim konusunda değişiklikler getirmemiş, pek çok sektörü de birtakım değişiklere mecburi şekilde itmiştir. Pandemi döneminde üretimin yavaşlama ve hatta durma noktasına gelmesi, lojistik gibi problemlerin çıkması konfeksiyon ve hazır giyim sektörünü de hızlı çözümler üretmek zorunda bırakmıştır. Türkiye’de pandemiyle beraber hazır giyim ve konfeksiyon sektörlerinde birçok küçük işletme dahil, CAD/CAM yazılımlarını oldukça yaygın olarak kullanmaya başlamıştır (EİB, İMA, 2021). Sözü edilen CAD/CAM yazılımları tekstil ve moda tasarımı eğitiminde birçok okulda bilinmesine ve seçmeli ya da zorunlu ders olarak gösterilmesine rağmen, okullarda pandemi sürecinde daha popüler hale gelmiş ve London College of Fashion, Fashion Institute of Technology ve Amsterdam Fashion Institute gibi prestijli

kurumlar, bu yazılımlardan oluşan derslere müfredatlarında yoğun bir biçimde yer vermeye başlamışlardır (Vaid, 2020).

Dijitalleşmenin kaçınılmaz olduğu günümüzde uzaktan eğitimin sunduğu imkanların müfredata adapte edilmesi kaçınılmaz görünmektedir. Ancak bu durum, acil uzaktan eğitimde yapıldığı gibi plansız şekilde yürütülen uygulamalar ile değil, planlı ve sistematik bir biçimde, teknolojik gelişmeleri de izleyerek sosyal etkileşimin ve birbirinden öğrenmenin yolları açılarak yapılabilir. Bu kapsamda tekstil ve moda tasarımı alanlarında eğitim veren kurumların, sektörün de beklentilerini gözetenek üniversite-sanayi iş birliği çerçevesinde eğitim stratejilerini güncellemesi ve kalifiye iş gücünü sağlayabilecek bireyler yetiştirmeleri önem arz etmektedir.

Bu çerçevede yapılan bu araştırmada iki ana araştırma sorusu formüle edilmiştir:

1. Konfeksiyon ve hazır giyim sektöründe pandemi sonrası süreçte güncel olarak istenen mesleki yeterlikler çerçevesinde, sektörün yeni mezun tasarımcılardan beklentileri nelerdir?
2. Tekstil ve moda tasarımı eğitiminde pandemi ve pandemi öncesi-sonrası süreçte CAD/CAM dersleri, ders yürütücüler (eğitimciler) tarafından nasıl deneyimlenmiştir?

Bu sorulardan yola çıkarak alt araştırma soruları geliştirilmiştir. Alt araştırma soruları aşağıdaki gibi formüle edilmiştir:

- Konfeksiyon ve hazır giyim sektöründe güncel ve yaygın olarak kullanılan CAD/CAM sistemleri hangileridir? Kullanılan sistemlerde en çok hangi fonksiyonlar, nasıl ve ne amaçlarla kullanılmaktadır?
- Konfeksiyon ve hazır giyim sektöründe kullanılan CAD/CAM sistemlerinin kullanıcıların deneyim ve görüşlerine göre avantaj ve dezavantajları nelerdir?
- Konfeksiyon ve hazır giyim sektörünün yeni mezun tasarımcılardan güncel mesleki yeterlikler ve sektörde teknoloji kullanımı açısından beklentileri nelerdir?
- Tekstil ve moda tasarımı eğitiminde, pandemi süreci ve pandemi öncesi-sonrası süreçte kalıp tasarım dersleri nasıl yürütülmüştür? Yaşanılan avantaj ve dezavantajlar nelerdir?
- Tekstil ve moda tasarımı eğitiminde, pandemi sonrası yüz yüze eğitime geçiş sürecinde kalıp tasarım derslerini yürütmek için nasıl bir yol izlenmiştir?

Bu sorular doğrultusunda bu araştırmanın amacı, Türkiye’de hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe güncel olarak kullanılan kalıp tasarım programlarının hangilerinin, nasıl, ne amaçla kullanıldığını saptamak ve sektörün yeni mezun tasarımcılardan beklentilerini tespit etmektir. Çalışmada bu amaç doğrultusunda, pandemi ve pandemi öncesi-sonrası süreçlerinde lisans düzeyinde tekstil ve moda tasarımı eğitimi veren kurumlarda, kalıp tasarımı derslerinin nasıl yürütüldüğü ele alınmış, konuya dair daha kapsamlı bir araştırma yapılabilmesi adına sektör ve eğitim süreçleri karşılaştırılmıştır.



2. KONFEKSİYON VE HAZIR GİYİM SEKTÖRÜNE GENEL BAKIŞ

İnsanoğlunun var oluşundan bu yana giyinme ve örtünme, en temel gereksinimlerden biri olmuştur. Bu gereksinim tekstil kavramını ortaya çıkarmıştır (Esi, 2017). Türk Dil Kurumu'na (TDK) göre tekstil; “dokuma ve dokumacılık” olarak ifade edilmektedir (TDK, 2024). Tekstilde lifler işlenerek iplikler elde edilmektedir, elde edilen iplikler çeşitli işlemlerden geçirilerek örme, dokuma, keçe vb. tiplerde kumaşlar haline getirilmektedir (Wilson, 2001). Hazır giyim kavramı ise, “standart ölçülere göre seri olarak hazırlanmış ve satışa sunulmuş giyim eşyası” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2024). Hazır giyim, tekstil sektörünün en önemli alt dallarından biri olarak kabul edilmektedir ve kadın, erkek, çocuk tüm iç ve dış giysileri kapsamaktadır (Gökalp vd., 2019). “Konfeksiyon” kelimesi ise Latince kökenli bir kelime olup, aynı zamanda hazır giyimdeki gibi çeşitli (iç giyim, ev tekstili, kadın ve çocuk giyimi vb.) ürünlerin seri (fabrikasyon) üretimi için kullanılabilmektedir (Özdemir, 2007). Konfeksiyon kavramının TDK'daki tanımı “hazır giyim eşyası, hazır giyim eşyası diken sanayi kolu” olarak ifade edilmektedir (TDK,2024). Bu tanımlardan ve ifadelerden yola çıkılarak, tekstil kavramının iplik üretiminden kumaş üretim sürecine kadar olan kısım olduğu ve tüm süreçleri kapsadığı, hazır giyim kavramının ise tekstilin bir alt dalını ifade ettiği ve kumaştan nihai ürün elde edilene kadar olan süreçleri kapsadığı söylenebilir. İlave olarak, hazır giyim ve konfeksiyon kavramlarının aynı zamanda birbirinin yerine kullanıldığı görülmektedir (Özdemir, 2007). Bu doğrultuda, yapılan araştırmalarda hazır giyim ve konfeksiyon kavramlarının birbirinden ayrı bir kullanımının olmadığı görülmektedir. Ancak, TDK'nın tanımına göre konfeksiyon kavramının hazır giyimin altındaki bir süreci ya da diğer bir ifade ile hazır giyimin alt kollarından biri gibi tanımlandığı söylenebilir.

Konfeksiyon ve hazır giyim sektörü, ülkeler için istihdam, ekonominin kalkınma sürecindeki döviz girdisi ve ülkelere sağladığı katma değer açısından en önemli sektörlerden biri olmuştur (Tarakçıoğlu, 1989; Adıgüzel, 2019) ve günümüzdeki gelişmiş ülkelerin büyümelerindeki başlangıç noktalarında önemli bir rol oynamıştır (Aydoğdu, 2012; Gökalp vd., 2019). Üretiminden dağıtımına kadar ekonomik, sosyal ve çevresel olarak küresel çapta bir etkiye sahip olması sebebiyle de hükümetler tarafından öncelikli sektör olarak desteklenmektedir (Özbek, 2017).

Hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe, küresel çapta 1980 yıllarından itibaren ihracata yönelik politikaların etkisiyle sektöre yapılan yatırımlar artmış ve sektör pozitif yönde bir ivme kazanmıştır (Aydın Kaya, 2009; Esi, 2017). Günümüzde Türkiye özelinde

hazır giyim ve konfeksiyon sektörünün ekonomiye olan katkısının otomotiv ve kimya endüstrilerinden sonra üçüncü sırada yer aldığı görülmektedir (TİM, 2023). Türkiye hazır giyim ihracatı sıralamasında Avrupa Birliği'ne %12'lik pay ile üçüncü, dünyada ise %3,5 pay ile yedinci büyük hazır giyim ihracatçısıdır (İHKİB, 2023). Bu verilerden de yola çıkarak hazır giyim ve konfeksiyon sektörünün Türkiye'nin lokomotif sektörlerinden biri olduğu söylenebilir.

Konfeksiyon ve hazır giyim sektörü 1990'lı yıllar itibariyle büyük bir yükseliş dönemine girmiş, birçok küçük işletme büyüme yoluna giderek orta ölçekli işletmeler haline gelmiş (Aydın Kaya, 2009) ve 2000'li yıllara kadar ihracatta artan talepler doğrultusunda ani bir şekilde büyüme yaşanmıştır (Birgül, 2013). Türkiye'de hazır giyim ve konfeksiyon endüstrisinin gelişiminde özellikle 2003 ve 2012 yıllarındaki ekonomik kriz, teknolojinin imalat sektörüne girmesinin etkisi gibi sebeplerle ihracatta düşüşler gözlemlense de konfeksiyon ve hazır giyim sektöründe ihracata dayalı bir büyümeden söz edilebilmektedir ve günümüzde de hazır giyim sektörünün ekonominin önemli bir parçası olduğu görülmektedir.

2.1. Endüstri Devrimi, Hazır Giyim ve Konfeksiyon Sektörünün Gelişimi

Endüstri; Fransızca dilinden “industrie” kelimesinden türetilmiş, Arapça dilinden dilimize giren “sanayi” sözcüğüyle eş anlamlı olarak kullanılmakla beraber, anlamsal olarak “ticari faaliyetlerin, üretim bölümü” şeklinde ifade edilmektedir (Mutlu, 2019, s. 3). Endüstri Devrimi'nin başlangıç noktası olarak buhar makinesinin icat edilmesi gösterilmektedir. Buhar makinesinin icat edilmesinin arkasındaki itici güç, tekstilde yünün yerini pamuğun alması, üretim taleplerinin artması olmuştur (Görçün, 2016). Endüstri devriminin ilk olarak tekstil sektöründe belirginleştiği söylenebilmektedir (Gür Üstüner, 2017). Bu bağlamda da tekstil sektörünün endüstri devrimlerinin ilerlemesinde ve gelişiminde önemli bir rolü olduğu ve öncülük ettiği söylenebilmektedir.

Endüstrinin gelişimi demiryolları ve denizyollarının keşfine de sebebiyet vererek, kıtalararası ticaretin gelişmesine ön ayak olmuş ve küreselleşmenin de giderek hız kazanmasına zemin hazırlamıştır (Gül, 2011). Küreselleşme kavramının çeşitli tanımları bulunmakla beraber, kavramsal içeriği bakımından tartışmalar hala devam etmektedir (Aydemir, Kaya, 2007). Ancak genel bir tanımlama yapılacak olunursa küreselleşme; “yerkürenin farklı bölgelerinde yaşayan insan, toplum ve devletler arasındaki iletişim ve etkileşim derecesinin ‘karşılıklı bağımlılık’ kavramı çerçevesinde giderek artması” olarak tanımlanabilir (Bayar, 2008, s. 25). Ek olarak hazır giyim ve konfeksiyon sektörü özelinde

küreselleşme kavramı, üretim süreçlerinin (tasarım, kesim, dikim, dağıtım vb.) her basamağının farklı ülkelerde yapılabilmesi olarak tanımlanabilmektedir (Aydoğdu, 2012).

Çalışmanın sonraki alt başlıklarında endüstri dönemleri (Şekil 2.1) tek tek detaylı olarak ele alınmıştır.



Şekil 2.1. Endüstri dönemlerinin tarihleri ve başlangıç olayları

2.1.1. Endüstri 1.0

Endüstri 1.0 ya da Birinci Sanayi Devrimi gibi çeşitli isimlerle anılan bu devrimin, 1700'li yıllarda başladığı belirtilse de (Günay, 2002; Gür Üstüner, 2017; Çamcı vd., 2018), bazı araştırmacılar endüstri devrimlerinin belli bir tarihi olmadığını, bu olayların, belli bir başlangıç ya da bitişi olmayan toplumsal bir olgu ya da olay olduğunu belirtirler (Görçün, 2016). Ancak Endüstri 1.0 belli bir başlangıç tarihi ile ilişkilendirilecek olunursa, buhar makinesinin icadı ile 1700'li yıllarda İngiltere'de ortaya çıktığı söylenebilmektedir (Günay, 2002; Pamuk, Soysal, 2018). Endüstri 1.0, buhar gücü ve makineleşmeyle birlikte tekstil ve hazır giyim sektörü başta olmak üzere birçok sektörün (demiryolları, gemicilik vb.) gelişmesinde ilk yapı taşı görevi oluşturmuştur (Simonis, 2016; Akçacı, 2017).

Endüstri 1.0'da buhar gücünün keşfi birçok makinenin (iplik eğirme tezgâhları, demiryolu araçları, denizyolu araçları vb.) icadına zemin hazırlamıştır. Bu makinelerin

sanayide kullanımı, tarımsal toplumlarda insanların kol gücüyle yapamadığı birçok işi yapılabilmesine yardımcı olmakla birlikte, üretimde hızın da önemli ölçüde artmasını sağlamıştır. Endüstri devrimindeki gelişmeler ve dönüşümler sadece ekonomik açıdan değil, toplumsal ve siyasal açıdan da birçok değişime neden olmuştur. Tarımsal faaliyetlerle hayatını sürdürmeye çalışan halk, endüstrileşme hareketleri doğrultusunda mecburi olarak köylerden kentlere göç etmeye başlamış ve fabrikalarda çalışmaya başlayarak işçi sınıfını oluşturmuşlardır (EBSO, 2015; Uslu, 2022). Bu durum toplumsal olarak ele alındığında teknolojinin gelişimi açısından önemli gelişmelerin ve adımların olduğu bir dönem olarak değerlendirilmektedir (Görçün, 2016; Uslu, 2022). Ayrıca Endüstri 1.0 ile üretimdeki hızın artmasıyla beraber istihdam da artmış, teknolojik gelişmelerle birlikte bilim, eğitim ve öğretim gibi önemli alanlarda da dönüşümlere ve ilerlemelere yol açmıştır.

Yukarıda yapılan açıklamalar doğrultusunda, toplumların ve insanların var olduğu sürece yenilik arayışının hiç bitmeyeceği, bulunan yeni keşiflerle ve gelişimlerle beraber yeni ihtiyaçların da doğacağı ve bu döngünün bu şekilde süregiden bir sirkülasyon olacağının da kaçınılmaz bir gerçek olabileceği söylenebilir. Endüstri 1.0'dan sonra da yeni gelişmeler çerçevesinde, toplumun yeni ihtiyaçları söz konusu olmuş ve geresinim duyulan bu ihtiyaçlar ikinci endüstri devrimine neden olmuştur.

2.1.2. Endüstri 2.0

Endüstri 2.0 veya İkinci Sanayi Devrimi olarak adlandırılan bu devrimi endüstri 1.0'dan ayıran en önemli özellik üretim kapasitesini artırmak amaçlı yapılan girişimler ve buluşlardır (Özdoğan, 2017). Endüstri 1.0 ile üretimde kömürün ve buharın kullanılması üretimleri önemli oranda artırsa da arz talep noktasında yetersiz kalmaya başlamıştır. Bu durum ise insanları yeni arayışlara sürüklemiştir. Endüstri 2.0'ın ilk olarak 1870 yılında ortaya çıktığı ve o dönemlerde savaşlar nedeniyle aralarda duraksamalara uğrasa da 1930 yılına kadar devam eden bir süreç olduğu söylenebilmektedir (Mokyr ve Strotz, 1998; Bulut ve Akçacı, 2017).

Endüstri 2.0'da kömür ve buhar gücünün yerini petrol almıştır. Petrolün ilk olarak Sümerlerde keşfedildiğine dair kaynaklar mevcuttur (Uluğbay, 2003), ancak petrolün elektrik enerjisinde kullanımı ikinci endüstri devriminde olmuştur (Uslu, 2022). Petrolün elektrik enerjisinde fabrikalarda ilk kez kullanılmaya başlanmasıyla, Henry Ford tarafından başlatılan üretim bandı teknolojileri kullanılmıştır (Bulut ve Akçacı, 2017). Bu dönemde kullanılan en önemli buluş üretim bandı teknolojisi olsa da teknik anlamda

çeşitli icatlar (elektrik ampulü, telefon, telsiz, telgraf vb.) ve ilerlemeler olmuştur (Günay, 2002). Ayrıca bu dönem Fordizm adıyla da anılan, Henry Ford'un üretimde verimliliği artırmak ve vasıfsız, kalifiye olmayan işçilerden daha fazla yarar sağlayabilmek amacıyla kullandığı ve benimsediği Taylorizm ilkeleriyle de bilinmektedir. Taylorizm; yapılan bir işi çok küçük parçalara ayırarak zaman kaybını ortadan kaldırmayı amaçlayan bir yaklaşımdır. Ford ise kendisinin ortaya çıkardığı üretimdeki bant sistemini ve Taylorizm yaklaşımını aynı anda kullanarak üretimdeki verimliliği %50 seviyelerine kadar artırmış, önemli bir kâr payı sağlamıştır (Görçün, 2017). Böylece Ford'un bu yaklaşımını ve yaklaşımının sonuçlarını gören diğer sektörler de Ford'un tekniğini benimseyerek kullanmaya başlamışlardır (Uslu, 2022) ve seri üretimin bu süreçte kullanılmaya başlandığı ve yaygınlaştığı söylenebilir.

Tüm bu buluş ve icatlar üretimi, tedariki ve lojistiği bir nebze de olsa rahatlatmıştır ancak ilerleyen dönemlerde giderek yetersiz kalmaya başlamıştır. Arz talep noktasında üretimler artık yetersiz kalmaktan da ziyade, müşterilerin yüksek katma değerli ürünler istemesi üzerine (en kaliteli ancak en uygun fiyatlı ürünler) şekillenmeye başlamasıyla ikinci endüstri devriminin sonlarına gelmiş ve üçüncü sanayi devrimine geçişin önünü açmıştır.

2.1.3. Endüstri 3.0

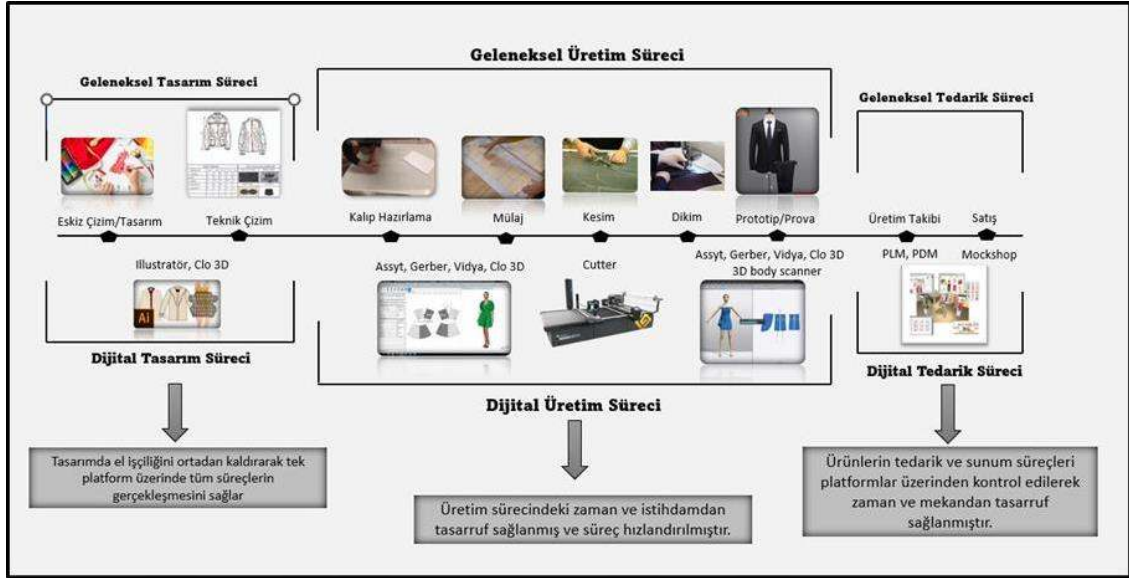
Endüstri 3.0 ya da bilinen diğer adıyla Üçüncü Sanayi Devrimi, 1970 yılından 2010 yılına kadar olan süreci kapsamaktadır (Davutoğlu, 2020). Üçüncü Sanayi Devrimi'nin başlangıcı, İkinci Dünya Savaşı'nın etkisiyle geç meydana gelmiştir. Savaşın sonlanmasının ardından küreselleşmenin sağladığı itici bir güçle, savaş sonrasında insanlık için dönüm noktası sayılabilecek bir devrim olmuştur. Bu dönemde dijital teknolojiler bilgi ve bilimin ışığında hızla ilerlemeye başlamış ve bilgisayarlar hayatımıza girmiştir (Yıldız, 2017; Özensoy, 2017). Üçüncü Sanayi Devrimi'nde, Birinci ve İkinci Sanayi Devrim'lerinde üretimde kullanılan mekanik ve elektronik icatların yerlerini dijital teknolojiye bıraktığı görülmektedir. Seri üretim hatlarının geliştirilerek, seri üretimde elektriğin kullanılmaya başlandığı bir dönemdir (Davutoğlu, 2020). İlave olarak Endüstri 3.0'ı diğer endüstri dönemlerinden ayıran en önemli unsurlardan bir diğeri, üretim yerine tüketim ve tüketicilerin isteklerinin üzerinde durulması olmuştur (Özdoğan, 2017; Uslu, 2022). Bu süreçte üretimi artırmaktan ziyade tüketicinin arz-talebi doğrultusunda, katma değeri yüksek ve tüketiciyi memnun etme odaklı ürün üretimi öne çıkmıştır.

Daha önce “Endüstri Devrimi ve Konfeksiyon Sektörünün Gelişimi” başlığında da açıklandığı gibi üretim ve tedarik süreçleri bu dönemde daha da hız kazanmıştır. Markalaşma kavramı da bu dönemde yaygınlaşmaya başlamıştır. Markalaşma kavramı; “İnsanların geçmiş ve günümüzdeki deneyim ve algılamaları sonucu oluşturdukları özgün değerler demetinden bir markaya atfettikleri anlam bütünlüğünün yaratılma süreci” olarak tanımlanmaktadır (Görgün, 2017, s. 41). Üreticiler ya da işletmeler açısından markalaşma kavramı özümseyip, doğru bir strateji ile yönetildiği takdirde satış hacimlerini artırma, tüketicilerin güvenini kazanma ve buna bağlı olarak da büyüme ve genişleme gibi faydalar sağlanabilmektedir (UIB, 2017). Üçüncü Sanayi Devrimi’nde, daha fazla ürün üretiminden ziyade tüketiciyi memnun etme odaklı hareket edildiğinden, markalaşma kavramının bu süreçte daha da önem kazandığı ve öne çıktığı söylenebilir. Bu noktada aynı zamanda bilgisayarların ve internet teknolojisinin kullanımının da önemi yadsınamayacak derecede büyüktür.

Bilgisayarların ve çeşitli yazılımların endüstrilere entegre edilmesi “algılayıcılardan alınan bilgiyi mevcut program çerçevesinde işleyip, diğer birimlere transfer eden mikroişlemci tabanlı programlanabilir mantık devresinin (PLC)” endüstride kullanımı sanayiler için devrim yaratmış ve üretim süreçlerini dijitalleştirilmiştir (Uslu, 2022, s. 18). Dijitalleşme kavramı; “bir organizasyon, endüstri, ülke vb. tarafından dijital veya bilgisayar teknolojisinin kullanımının benimsenmesi veya artmasıdır” şeklinde tanımlanabilir (Yankın, 2019, s. 9). Dijitalleşme süreci ile birlikte geliştirilen yazılımlar sayesinde her türlü tasarım ve üretim süreci bilgisayarlar ve çeşitli otomasyon sistemleriyle (tekstilde otomatik pastal, kesim vb. araçlar gibi) yapılmaya başlanmıştır (Görçün, 2017). Bu durum ise üretimde hız, çeşitlilik, katma değer gibi unsurları artırmış, insan faktörlü hata paylarını en aza indirmiş ve maliyetleri ciddi oranda düşürmüş, tüketimde ise üretilen ürünlere kolay ulaşım ve seçim özgürlüğü gibi birçok faydalar sağlamıştır.

Aşağıdaki görselde (Görsel 2.1) hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe tasarım, üretim ve tedarik süreçlerinin geleneksel ve dijital olarak karşılaştırması yer almaktadır. Geleneksel üretim süreçleri dijital süreçlerle karşılaştırıldığında, dijital süreçlerin özellikle zaman ve hız unsurlarında pozitif yönde bir etkisinin olduğu görülmüştür. İlave olarak görselde de görüldüğü üzere dijital yazılımların kullanımıyla çok karmaşık olan işlemler bile tek çatı altında toplanabilmekte ve böylece kaos ortamından

kaçınılabilmektedir. Ayrıca tek bir yazılım üzerinden bu süreçlerin hepsi kolaylıkla kontrol edilebilmektedir.



Görsel 2.1. Hazır giyim üretiminde geleneksel süreçten dijital sürece geçiş

Ancak tüm bunların yanı sıra burada göz önünde bulundurulması gereken bir diğer önemli faktör ise bu gelişmelerin küresel rekabeti artırdığıdır. Bu noktada günümüzde özellikle teknolojik gelişmeleri takip etmek ve bu çerçevede bir yol izlemek siyasal, toplumsal ve ekonomik olarak elzemdir.

Yukarıda bahsedilen teknolojiye hızlı gelişmeler Endüstri 4.0 kavramının ortaya atılmasına olanak sağlamıştır.

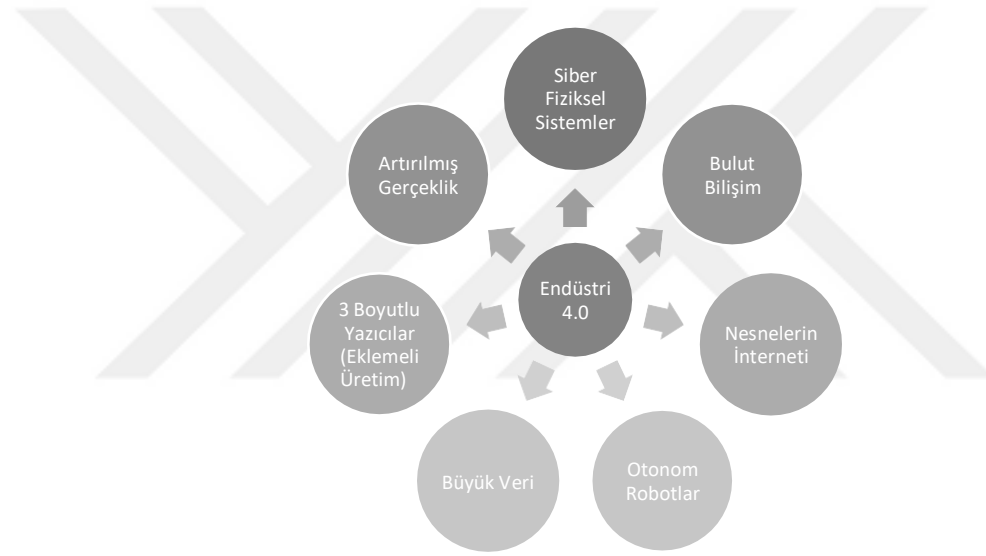
2.1.4. Endüstri 4.0

Endüstri 4.0 kavramı, 2011 yılında Almanya’da, Almanya Federal Cumhuriyeti Ekonomi ve Teknoloji Bakanı Sigmar Gabriel tarafından ilk defa Hannover Fuarı’nda ortaya atılmıştır (Kagerman vd., 2013; Gökalp vd., 2019; Mutlu, 2019). Endüstri 4.0 kavramı aynı zamanda “Dördüncü Sanayi Devrimi”, “Dijital Dönüşüm”, “Akıllı Üretim”, ve “Endüstriyel İnternet” gibi isimler ile de adlandırılmaktadır (Fırat ve Fırat, 2017, s. 10).

Endüstri 4.0 diğer devrimlerden farklı olarak, endüstrilerde devam eden tüm süreçlerin dijitalleştirilerek değiştirilmesini, kalifiye olmayan tüm insan gücünün üretimden çıkarılmasını, üretimlerde kullanılan tüm sistemlerin ve teknolojilerin

birbiriyle entegre bir şekilde çalışarak kendi kendini yöneten ve yapılandıran, siber fiziksel sistemler ile çalışan akıllı fabrikalar kurmayı amaçlamaktadır (Chen ve Xing, 2015; Sağbaşı ve Gülseren, 2019). Böylece tüm üretim süreçlerinin durumu anlık ve eş zamanlı olarak kontrol edilebilecek, üretimler sırasında çıkabilecek olası sorunlar önlenilecek, üretimler kişiye özel yapılabilecek ve böylece daha hızlı ve güvenli üretim yapılacağı öngörülmektedir (Bulut ve Akçacı, 2017; Şekkeli ve Bakan, 2018).

Endüstri 4.0, bazı teknolojik bileşenler içermektedir (Şekil 2.2). Bu bileşenler; siber fiziksel sistemler, bulut bilişim, nesnelerin interneti, otonom robotlar, büyük veri, 3 boyutlu yazıcılar (eklemeli üretim) ve artırılmış gerçeklik gibi teknolojileri içermektedir (Hermann vd., 2016; Silva vd.; 2018; Ulusoy Shipstone, 2022).



Şekil 2.2. Endüstri 4.0'ın teknolojik bileşenleri

Küresel çapta, Endüstri 3.0'dan Endüstri 4.0'a henüz geçiş aşamasında olduğu ve ilerleyen süreçlerde Endüstri 4.0'daki ileri teknolojilerin üretim süreçlerine entegrasyonu ve uygulamaya geçirilmesi araştırmacılar tarafından öngörülmektedir (Gökalep vd., 2019). Endüstri 4.0 ile fabrikalar daha akıllı ve bağlantılı hale getirilerek üretimlerdeki üretkenlik artırılabilir, esneklik, verimlilik ve yenilikçilik açısından da büyük fırsatlar sunulabilir.

2.2. Türkiye'de Konfeksiyon ve Hazır Giyim Sektöründe Teknolojik Durum ve Dijitalleşme

Konfeksiyon ve hazır giyim sektörü en eski ve en küreselleşmiş endüstrilerden biridir (Craik, 2009; Gereffi, 2010). McKinsey Araştırma Şirketi'nin 2019 Moda Raporuna göre küresel moda endüstrisinin iş hacmi 1.3 trilyon doları bulmakta ve bu

endüstride 300 milyondan fazla kişi istihdam etmektedir. Konfeksiyon ve hazır giyim sektörünün sağladığı istihdam ve ihracat olanakları ve yarattığı katma değer bakımından gelişmekte olan ülkeler için lokomotif bir sektör olduğu yönünde fikir birliği vardır (Çetin ve Ecevit, 2008; Keane ve Velde, 2008; Yücel, 2010). Durum bu vaziyetteyken ve küresel rekabetin her geçen gün arttığı konfeksiyon ve hazır giyim sektöründe teknoloji kullanımı ve dijitalleşme kaçınılmaz olmaktadır.

Konfeksiyon ve hazır giyimde kullanılan bilgisayar teknolojileri ve dijitalleşme süreçleri, herhangi bir ürünün tasarım sürecinden üretim ve pazarlama süreçlerine kadar her detayını kapsayacak şekilde geliştirilmiştir (Servi, 2019). Teknoloji ve dijitalleşme, hazır giyim ve konfeksiyon endüstrilerinde tasarım, üretim ve pazarlama süreçlerinde çeşitli yenilikler getirmiştir (Çeğindir, 2018). Geçmiş zamanlarda sadece defilelerde karşımıza çıkan farklı ve çeşitli ürün tasarımları, günümüzde rekabetin artması ve gelişmiş teknolojiler sayesinde artık günlük hayatta da herkesin ulaşabileceği standartlarda olmaya başlamıştır (Gök, 2020).

Konfeksiyon ve hazır giyim sektöründe üretimde kullanılan dijital teknolojiler; CAD sistemleri, giyilebilir teknolojiler, üç boyutlu (3D) yazıcılar ve 3D kumaş tarama, lazer kesim, dijital baskı, 3D tasarım programları gibi teknolojilerdir ve manuel yöntemler ile yapılması mümkün olmayan tasarlama ve üretme süreçleri sunmaktadır (İlhan, 2019; Bulut, 2022). Tasarımlarında ileri teknolojileri oldukça fazla kullanan moda tasarımcılarının başında Iris Van Herpen, Gareth Pugh, Irine Dzhus, Winde Rienstra ve Türk tasarımcı olarak da Hüseyin Çağlayan gibi isimler gelmektedir. Aşağıdaki görsellerde tasarım ve üretim süreçlerinde kullanılan dijital teknolojiler ve bu sistemlerle elde edilen bazı tasarımlar sunulmuştur. Sunulan görsellerdeki tasarımlar Iris Van Herpen tarafından 3D yazıcılar (Görsel 2.2) ve 3D baskı teknolojisiyle (Görsel 2.3) elde edilmiştir.



Görsel 2.2. *İris Van Herpen'e ait 3D yazıcılarla tasarlanmış ve üretilmiş giysiler (<https://medium.com/@irembektas/gelece%C4%9Fe-d%C3%B6n%C3%BC%C5%9F-f%C3%BCr%C3%BCst-moda-6143ac0d53e0> Erişim Tarihi: 03.03.2024)*



Görsel 2.3. *İris Van Herpen tarafından tasarlanan ve üretilen 3D baskı teknolojisiyle tasarlanmış giysi (<https://3dprintedart.stratasys.com/the-chromorpho-collection> Erişim Tarihi: 03.03.2024)*



Görsel 2.4. *Giysi üretiminde kullanılan 3D baskı cihazı (<https://pciaw.org/how-is-3d-printing-changing-the-textile-industry/> Erişim Tarihi: 03.03.2024)*

Konfeksiyon ve hazır giyim sektöründe üretim süreçlerindeki teknoloji kullanımı ve dijitalleşme kadar, tüketicilerin istek ve beklentilerine yönelik olarak yapılan dijital pazarlama uygulamaları ve doğru hedef kitleye ulaşmak da elzem bir konudur.

Dijital pazarlama kavramı, hedeflenen amaçlar doğrultusunda elektronik ticaret (e-ticaret) platformları ve sosyal ağlar gibi dijital teknolojiler kullanılarak hedeflenen pazarlama stratejilerinin yerine getirilmesidir. Günümüzde firmalar ve markalar dijital pazarlama araçları olarak influencer (fenomen) pazarlaması, e-ticaret platformları, viral pazarlama, e-mail pazarlaması, sosyal medya pazarlaması gibi çeşitli pazarlama stratejilerini kullanmaktadır (Taştepe, 2020).

E-Ticaret Pazarlaması: Günümüzde yaygın olarak kullanılan çevrimiçi alışveriş platformları aracılığıyla, hazır giyim ve konfeksiyon işletmelerinin ürünlerini tüketicilere sunmasıdır. Bu platformlar sayesinde işletmeler daha geniş kitlelere ulaşım sağlayabilmektedir (Mentoro Platformu, 2019).

Influncer (Fenomen) Pazarlaması: Popüler olarak kullanılan sosyal medya platformlarında, geniş takipçi kitlelerine sahip olan kişilerle anlaşmalar yapılarak yapılan bir pazarlama stratejisidir (Mert, 2018).

Viral Pazarlama: İşletmeler ve markalar hakkında edinilen olumlu ya da olumsuz deneyimleri, tüketicilerin uygulamaları kullanırken yaptıkları yorumlardır. Bilgi aktarımı sayesinde yapılan bir pazarlama stratejisidir (Mentoro Platformu, 2019).

E-mail Pazarlaması: İşletmelerin müşterilere e-posta yoluyla ürün, hizmet ve fiyat kampanyaları hakkında bilgilendirme yapılarak yapılan bir pazarlama stratejisidir (Taştepe, 2020).

Sosyal Medya Pazarlaması: Günümüzde özellikle hazır giyim ve konfeksiyon işletmelerinin online varlıklarını güçlendirmek ve müşterilerle iletişime geçmek için kullanılan en önemli pazarlama stratejisi olduğu söylenebilir. Sosyal medya pazarlaması günümüzde yaygın olarak kullanılan sosyal medya platformları aracılığıyla tüketicilerin bazı verilerine (neyi, nerde ve ne şekilde istedikleri gibi veriler) ulaşarak etkileşimin sağlanmasıdır (Say, 2015).

Teknoloji ve internet kullanımının yaygınlaşması, günümüzdeki toplumlarda insanların yoğun çalışma tempoları ve bu yoğun çalışma temposuyla birlikte gelen zaman kısıtları insanları son yıllarda özellikle alışveriş kolaylığı sağladığı için mobil cihazlardan ve mobil uygulamalardan yapılan e-ticaret platformlarına yönelmiştir. Toplumun e-ticaret platformlarına ilgi ve yönelimi ise özellikle sektörler açısından hedef kitleye ulaşmak, ürün satışlarını artırmak, markalaşmak, büyümek ve genişlemek için önem arz etmesine neden olmuştur. Bu noktada, konfeksiyon ve hazır giyim sektöründe de teknoloji kullanımı sadece üretim süreçlerinde (3D baskı, CAD sistemleri, 3D tasarım programları, giyilebilir teknolojiler gibi) değil, pazarlama süreçlerinde de üretilen ürünlerin dijital platformlar aracılığıyla pazarlanması önemli hale gelmiştir. Ancak Akçacı'nın (2017) yaptığı bir araştırmada, Türkiye'de teknoloji ve internet kullanımının yüksek oranlarda olduğu görülse de Endüstri 4.0 kapsamında kullanılan (nesnelerin interneti, 3D yazıcılar, büyük veri gibi) sistemlerin kullanımının yeterli seviyelerde olmadığı sonuçlarına varılmıştır. Bu araştırma sonuçlara göre, Türkiye'de henüz Endüstri 4.0 kapsamında kullanılan sistemlerin konfeksiyon ve hazır giyim sektöründe de üretim ve pazarlama süreçlerinde de yaygın olarak kullanılmadığı söylenebilmektedir.

3. KONFEKSİYON VE HAZIR GİYİM SEKTÖRÜNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ÜRETİM (CAD/CAM) SİSTEMLERİ

Hazır giyim sektörü ürün çeşidi ve tasarım açısından yoğun ve hızlı bir yapıdadır. Bu durum ise, yukarıdaki başlıklarda da bahsedildiği üzere, küreselleşme ile birlikte birçok firmanın birbiriyle rekabet içerisinde olmasını gerektirmektedir. Bu rekabet ortamında firmaların öne çıkmaları için geniş bir ürün yelpazesi sunmaları, hızlı ve zamanında teslimat yapmaları, yenilikçi, özgün tasarımlar ortaya koymaları önem arz etmektedir. Bu özellikleri sağlayabilmek için yaşadığımız çağda konfeksiyon ve hazır giyim sektöründe birçok teknolojiye yararlanılmaktadır (Öndoğan, 1997).

Günümüzde yaşanan ve her geçen gün ilerleme gösteren teknolojik gelişmeler, sanayinin her kolunda olduğu gibi hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe de bilgisayar sistemlerinin kullanılmasına yönelik geniş olanaklar sunmaktadır (Gökalp vd., 2019). Güncel teknolojileri takip etmek ve uygulamak, sektörlerdeki istihdamı artırma, yenilikçi olma, niteliği ve verimliliği yüksek ürünler üretebilme gibi birçok konuda gerekli bir etkinliktir. İşletmeler açısından rekabetçi pazarda fark yaratabilme, müşteri memnuniyetini artırma, maliyetleri aşağı çekebilme, yenilikçi olma, katma değeri yüksek ürünler üretebilme gibi unsurlar açısından güncel teknolojilerin entegrasyonu önem kazanmaktadır. İlerleyen teknoloji ve sağladığı avantajlar konfeksiyon ve hazır giyim sektöründe de tasarım ve üretim süreçlerinde aktif ve yaygın bir kullanım alanı oluşturmaktadır.

Üretimde kullanılan bilgisayar destekli teknolojiler, donanım ve yazılımdan oluşan imalat ve tasarım sistemleri olarak sınıflandırılır (Ujiie, 2011). Bu sistemler Bilgisayar Destekli Tasarım/Computer Aided Design (CAD) ve Bilgisayar Destekli Üretim/Computer Aided Manufacturing (CAM) olmak üzere iki ana kategoriye ayrılmaktadırlar. Bilgisayar destekli tasarım (CAD), “bir tasarımın oluşturulması, düzeltilmesi, iyileştirilmesi, çözümlenmesi ve sunulması için bilgisayar olanaklarının kullanılması” olarak tanımlanmaktadır (Öğülmüş, 2016, s. 1). CAD, hazır giyim sektöründe tasarım süreçlerinde kullanılan tasarımların desen, renk ve model çizimlerinde, kalıpların hazırlanmasında ve görselleştirilmesinde kullanılan çeşitli (Adobe Photoshop, Assyst, Gerber, Lectra, Corel Draw, Adobe Illustrator vb.) sistemlerden oluşur. Bu sistemler bilgisayar ünitesi (kalıp giriş masası) ve plotterden (yazıcı) oluşmaktadır. Bilgisayar destekli üretim (CAM) ise, tasarlanan ürünlerin üretim

aşamasında (kalıp serilemesi, kesim vb.) ve ekipmanların işlem adımlarını kontrol etmekte kullanılır (Çivitçi, 2009; Dwivedi ve Dwivedi, 2013; Sinha, 2020). Bilgisayar CAD/CAM sistemleri tekstil alanı dışında mimarlık, mühendislik, otomotiv, havacılık gibi birçok alanda da kullanılmaktadır. Bu sistemler, konfeksiyon ve hazır giyim sektöründe ise giysi tasarımı başta olmak üzere baskı, desen, kalıp yapımı, kesim gibi hemen hemen her aşamada kullanılabilmektedir.

Giyim tasarımında geleneksel üretimde bir düzeltme veya tasarım oluşturma süreci saatler alırken, bu sistemler sayesinde birkaç dakika içerisinde yapılabilmektedir. Geleneksel giysi kalıbı, iki boyutlu (2D) bir çizgi halinde gösterilirken, bu sistemlerde kalıbın beden ölçüleri alınarak 2D veya 3D olarak sanal bir manken üzerinde gerçekçi bir simülasyon şeklinde gösterilebilmektedir. Böylece giysinin sanal prototipi oluşturulabilmekte, kumaş tipinin ve yapısının tasarıma olan uygunluğu görülebilmektedir. Bu işlem hazır giyim ve konfeksiyon açısından ele alındığında geleneksel yöntemle oluşturulan prototipe kıyasla, hız ve süre açısından büyük bir avantaj kazandırmaktadır. CAD/CAM sistemlerinin en büyük avantajı ekipman kullanımındaki maliyeti ve işçilik masraflarını düşürmesidir (Collier ve Collier, 1990; Indrie vd., 2019).

CAD/CAM sistemlerinin üreticilere ve tasarımcılara sağladığı faydalar şu şekilde listenebilir (Öğülmüş, 2016, s. 4):

- Üretimde insan faktörünü büyük oranda azaltmaktadır. İnsan faktörü, üretim sürecinde kalitenin belirli bir standartta kalması konusunda problemler yaşatmaktadır.
- Hata riski en aza indirilerek maliyetin düşmesi sağlanmaktadır.
- Üretim kayıpları en aza indirilir.
- Özellikle kesim planı kısmında yaşanan üretim kayıplarının önüne geçilir.
- Ürün kalitesi yükseltilmiş olur.
- Tasarım ve üretim aşamalarında daha kısa zamanlarda istenilen model ve ürün oluşturulur.
- İstenilen sayıda tasarım numunesi hazırlanmasına olanak sağlar.
- Tüketicilerin istek ve taleplerine daha hızlı dönüş sağlanır.
- Üreticilerin pazardaki rekabet gücünü artırır.

- Üretim sürecinde her aşamada kontrol etme olanağı sağlar.

Hazır giyim sektöründe kullanılan bilgisayarlı kalıp hazırlama sistemleri, bir tekstil ürününün kalıp hazırlama sürecindeki her aşamayı kapsayarak geliştirilmiştir. Yukarıda verilen avantajlar dahilinde olan zaman konusunda, geleneksel yöntemle uzun zaman kaybı yaşatan kalıp çıkarma işlemi, bilgisayarlı ortamda yapıldığında çok kısa zaman dilimlerine indirilmesi en büyük avantaj dahilinde olmuştur. Ayrıca bilgisayar kullanılarak elde edilen kalıpların, bilgisayar aracılığıyla tekrar 3D olarak prototipleri hazırlanıp, canlı manken kullanılmasına gerek bile kalmadan 3D olarak prova yapılabilmektedir. Böylece bitmiş durumdaki numune, 3D olarak bilgisayar ortamında elde edilebilmektedir (Tama vd., 2014).

Faydaları göz önünde bulundurulduğunda CAD/CAM sistemlerinin hazır giyim ve konfeksiyon alanında kullanımı, üretim ve tasarım süreçlerini kolaylaştırmak açısından oldukça önemli hale gelmektedir. Ancak, bu sistemleri yeterince verimli kullanabilmek için nitelikli ve kalifiye tasarımcılara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda ise görev, alanda eğitim veren, öğrencileri yetiştiren yükseköğretim kurumlarına düşmektedir. Yükseköğretim kurumlarında sanayi-üniversite iş birliği çerçevesinde güncel olarak müfredat iyileştirmeleri yapılarak çağın getirdiği yenilikler çerçevesinde programları yenilenebilir.

3.1. CAD/CAM Sistemlerinin Tarihsel Gelişimine ve Güncel Durumuna Genel Bir Bakış

Hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe ilk kez kullanılan CAD/CAM sistemlerinin 1970-1980 tarihlerinde yalnızca üretim süreçlerinde kullanılmak üzere geliştirildiği işaret edilmektedir (Hinds ve McCartney, 1990). 1980'lerin sonlarına doğru ise, tekstil için tasarım sistemleri geliştirilmiştir. Ancak o dönemlerde dezavantaj olarak bu sistemler çok maliyetli olmakla beraber, yüksek performansta çalışan bilgisayarlarla birlikte çalışabilmektedir. Bu nedenle, çok sınırlı sayıda tekstil firması bu sistemleri kullanabilmiştir (Ujiie, 2011). 1990'ların sonlarına gelindiğinde bilgisayar teknolojisinde yaşanan gelişmeler sonucunda maliyet düşmeye başlamış ve bu sistemlere ulaşmak biraz daha kolaylaşmıştır (Ujiie, 2011). Giysi kalıbı sistemlerinde 2D'den 3D'ye geçiş, ilk olarak 1990'ların başlarında Hinds ve McCartney tarafından sağlanmıştır (Hinds ve McCartney, 1990; Hinds vd., 1992). Sistemi bir terzi mankenini tarayarak, sayısallaştırıcı yardımıyla oluşturmuşlardır. Ancak oluşturulan sistemi kullanan tasarımcıların,

sistemdeki mankenin ölçülerini istedikleri gibi değiştirme şansı olmadığı için bu durum sistemsel olarak dezavantaj oluşturmuştur (Hinds vd., 1992). Bunun üzerine McCartney vd. (2000), 3D’den 2D’ye, 2D’den 3D’ye geçebilen, tasarımcı tarafından düzeltmeler yapılabilen, kumaş türüne ve yapısına duyarlı bir görselleştirme sunan CAD sistemini oluşturmuşlardır.

Okabe vd. (1992), 2D’den 3D’ye, 3D’den 2D’ye geçebilen bir CAD sistemi geliştirmişlerdir. Yaptıkları sistemde önce ilk bulunan yazılım dili olan “FORTRAN”, “CORE” ve 2D görseller için PLOtUO yazılımlarını birlikte kullanmışlardır. Daha sonra verimliliği artırıp 3D’den 2D’ye geçiş sağlamak için ise, “PHIGS” ve “IDES” yazılım arayüzleriyle birlikte tüm programı “C++” yazılım diliyle tekrar yazmışlardır. Geliştirdikleri sistemde, “Kawabata” tarafından geliştirilen kumaş ölçüm sistemini kullanmışlar ve 2D desen şekillerini, 3D sanal manken üzerinde göstermeyi başarmışlardır.

Ito vd. (1992), çalışmalarında tıpkı McCartney vd. (2000) ve Okabe vd. (1992) gibi yine 2D’den 3D’ye geçebilen bir sistem geliştirdikleri görölür. Tasarımcı ya da kalıp modelcisi, oluşturduğu 2D kalıbı, sisteme aktararak 3D formuna geçiş koordinesi sağlayabilmektedir. Ancak, 3D formunda yapılan herhangi bir değişiklik, 2D kalıpta otomatik olarak değişmemekte ve tekrar 2D olarak oluşturulan taslak kalıp üzerinde değişiklik sağlanması gerekmektedir. 90’lı yıllarda CAD/CAM sistemleri hakkındaki çalışmalar incelendiğinde, 2D’den 3D’ye geçiş sağlamaya yönelik çalışmaların aktif bir araştırma alanı olduğu görölmektedir.

Bunların yanı sıra 2000’li yıllara geçildiğinde, Kang ve Kim (2000a; 2000b) alışmalarında 3D kalıp sistemi oluşturmaya çalışmışlardır. alışmalarını iki bölüm şeklinde ayırmışlar ve birinci bölümde, diğer sistemlerden farklı olarak kalıp uzmanlarının sistemleri daha verimli kullanmalarına değil, geleneksel temel kalıp hazırlama şablonlarını kolaylaştırmaya yönelik bir sistem geliştirmeye çalışmışlardır. Amaçları, kalıp çıkarma konusunda pek bilgisi olmayan bir çalışanın bile, geliştirdikleri program üzerinden rahatça kalıp oluşturabilmesini sağlamaktır. Bu sayede de hazır giyim sektörünün seri üretim aşamasında daha fazla hız kazanmasını sağlamaktır. Bu yüzden ilk aşamada daha kolay temel kalıp hazırlanması ilkesine dayanarak 2D olan bir sistem geliştirmiştir. İkinci aşamada ise 2D olan bu sistemi iyileştirmek adına 3D’ye geçişini

sağlamıştır. Daha sonra Kang ve Kim (2003), ölçüm işlerinin daha da hız kazanması ve kolaylaşması için temassız ölçüm yapabilen 3D vücut tarama sistemi geliştirmişlerdir.

2000’li yıllarda hazır giyimde CAD/CAM sistemlerinin gelişiminin hız kazanmasının en önemli sebebi, 3D CAD/CAM sistemlerinin hem giysi görselleştirme hem kalıp oluşturma aracı olarak görülmesi ve tasarım aşamasında kullanılan kumaş ve desenin uygunluğunun görülmesini sağlamasıdır (Hardeker ve Fozzard, 1998). Bu durum hem maliyet olarak hem de hız olarak hazır giyim sektörüne avantaj sağlamıştır.

Günümüzde ise dünya çapında hazır giyim alanında aktif olarak kullanılan kalıp sistemleri arasında Gerber, Assyst, Optitex, Lectra, Tukatech, PAD System, CAD CAM Solutions gibi sistemlerin yer aldığı görülmektedir. Bu sistemlerin özelliklerine göz atıldığında ise, mevcut kalıpları dijitalleştirme, yeni kalıp oluşturma, serileme, sanal prototipleme, kolayca 2D’den 3D’ye, 3D’den 2D’ye geçebilme, çeşitli tasarım özellikleri (desen, renk, baskı, kumaş dokuları oluşturma vb.) oluşturma, pastal planı oluşturma, kesme, manuel ya da otomatik olarak işaretlemeler koyma vb. gibi birçok özellikleri bulunmaktadır (Habib, 2021). Bu özellikler göz önünde bulundurulduğunda, günümüzdeki küreselleşen hazır giyim alanında tedarikçilerin verimli, hızlı, yenilikçi, bol ürün çeşidi sağlayabilmeleri ve rekabetçi pazar ortamında fark yaratabilmeleri açısından CAD/CAM sistemlerini kullanmaları büyük önem taşımaktadır.

3.2. Kalıp Tasarımında Kullanılan CAD/CAM Sistemleri

Hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe kullanılan bilgisayar teknolojileri, herhangi bir ürünün tasarım sürecinden üretim sürecine kadar her detayını kapsayacak şekilde geliştirilmiştir. Günümüzde hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe kullanılan CAD/CAM programları genellikle birbirini tamamlayan iki ayrı program olan ancak tek sistem ve paket olarak tüketiciye sunulmaktadır. Birinci program yapılacak olan tasarımın renklerini, desenlerini, artistik çizimlerini, teknik çizimlerini gösteren ilk adım sayılabilir. İkinci program ise, çizilen tasarımları üretim aşamasına getirmeye yönelik olarak yapılan kalıp hazırlama, temel kalıp üzerinde model uygulama, serileme ve pastal planı hazırlama gibi koleksiyonun somut çıktılarını oluşturan adım olmaktadır (Servi, 2019).

Kalıp hazırlama sistemleri Astas Holding (Assyst CAD/CAM System), Glengo Ticaret ve Sanayi A.Ş. (Gerber CAD/CAM System), Lectra Türkiye (Lectra CAD/CAM System), Mektaş Makine (Optitex CAD/CAM System) vb. gibi pek çok firma tarafından

geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuştur. Bilgisayarda kalıp hazırlama işlemi, hem el ile kalıp çizimi yapıldıktan sonra “digitizer” yardımı ile programa aktarma şeklinde olabilmekte hem de program üzerinden sıfırdan yeni bir kalıp oluşturarak da yapılabilmektedir. Ayrıca programlarda oluşturulan kalıplar kullanılan programa kaydedilip, daha sonra değiştirme ve düzeltme gibi işlemler yapılacak olunursa bu işlemlerin kolaylıkla yapılmasına elvermektedir.

Bir hazır giyim işletmesi, kalıp tasarımı için kullanacağı CAD/CAM sistemlerini üretim sürecine dahil etmeyi planlıyor ise, seçeceği sistemi, üretimini yapacağı ürünlere göre en verimli olabilecek sistemi seçebilir. Her CAD/CAM sisteminin her işletmeye ve imalata göre farklı teknik özellikleri vardır. Uygun teknik özellikleri seçmenin yanı sıra, satın alınacak markanın güvenilirliği, sistemlerinin maliyeti, sistemin kullanım kolaylığı, güncel teknoloji olması, karşılaşılan herhangi bir problem için hızlı ve etkin çözümler sunabilen servis hizmetlerinin bulunması gibi unsurların da göz önüne alınmasında fayda vardır (Taylor, 1995; Habib, 2021). Aşağıdaki tabloda kalıp tasarımında güncel olarak var olan ve yaygın kullanılan bazı CAD/CAM programlarının teknik özellikleri sunulmuştur (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. Türkiye’de yaygın ve güncel olarak kullanılan CAD/CAM sistemleri

<i>Firma</i> <i>Özellik</i>	LECTRA	GERBER	ASSYST	OPTİTEX	CLO 3D
PDM	✓	✓	✓	✗	✗
PLM	✓	✓	✓	✗	✗
3D Sanal Prova	✓	✓	✓	✓	✗
Desen Tabanı	Vektör	vektör	vektör	vektör	vektör
3D Vücut Tarama	✓	✓	✓	✓	✗
Kumaş Tüketimini Optimize Etme ve Hesaplama	✓	✓	✓	✗	✗
Elverdiği Kumaş Türleri	Örme Dokuma Jakar	Örme Dokuma Jakar	Örme	Örme Dokuma	Örme Dokuma
Otomatik Serim	✓	✓	✗	✓	✗
Otomatik Kesim	✓	✓	✗	✓	✗
Otomatik Pastal Planı	✓	✓	✓	✓	✗
Kumaş Dokusu Simülasyonu	✓	✓	✓	✓	✓

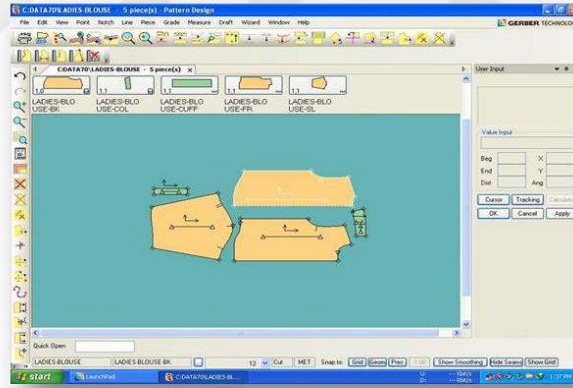
3.2.1. Gerber

Gerber yazılımı, Amerika menşeli bir firma tarafından geliştirilmiştir. Gerber sadece hazır giyim sektöründe değil, otomotiv, havacılık, mobilya, denizcilik gibi sektörlerde de hizmet sağlamaktadır. Ancak şirket ilk olarak tekstil sektöründe hizmet vermesinden kaynaklı olarak ilk ismi ‘Gerber Textile’ iken daha sonrasında farklı sektörlerde de hizmet vermeye başlamasından dolayı ‘Gerber Technology’ olarak değiştirilmiştir (www.glengo.com.tr). Gerber yazılımı bilgisayarda ilk açıldığında ekranda Görsel 3.1.’deki gibi bir ekran çıkmaktadır. Kalıbı oluşturmak için Accumark bölümü seçilmektedir.



Görsel 3.1. Gerber seçim ekranı (<https://www.glengo.com.tr> Erişim: 25.01.2022)

Gerber yazılımında tasarım ve desen oluşturma, kalıp hazırlama, kesim planının optimizasyonu, serileme, otomatik pastal planı, kumaş tüketimini hesaplama, 3D vücut taraması, kumaş dokusu simülasyonu gibi özellikler bulunmaktadır. Otomasyon sistemleri olarak da otomatik kumaş serme ve otomatik kumaş kesme makineleri gibi yazılıma optimize edilerek kullanılabilen teçhizatları da mevcuttur.



Görsel 3.2. Gerber yazılımının arayüz görüntüsü (<https://www.glengo.com.tr> Erişim: 25.01.2022)

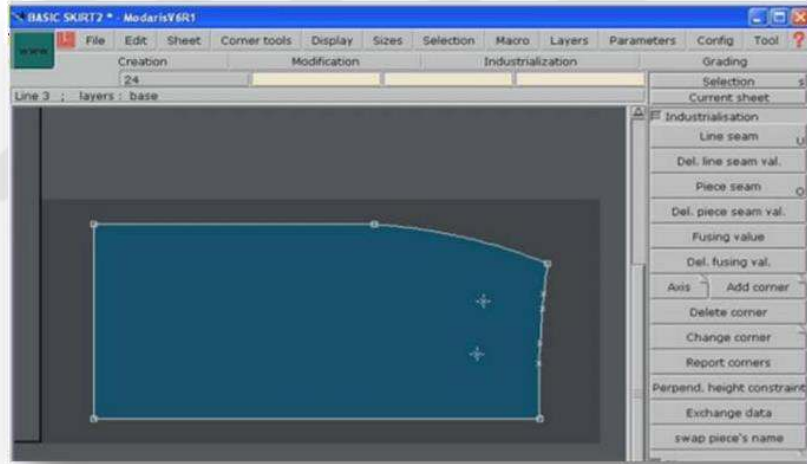
3.2.2. Lectra

Lectra yazılımı Fransız menşeli bir firma tarafından geliştirilmiştir. Lectra hazır giyim sektörü dışında mobilya ve otomotiv gibi sektörlerde hizmet vermektedir.

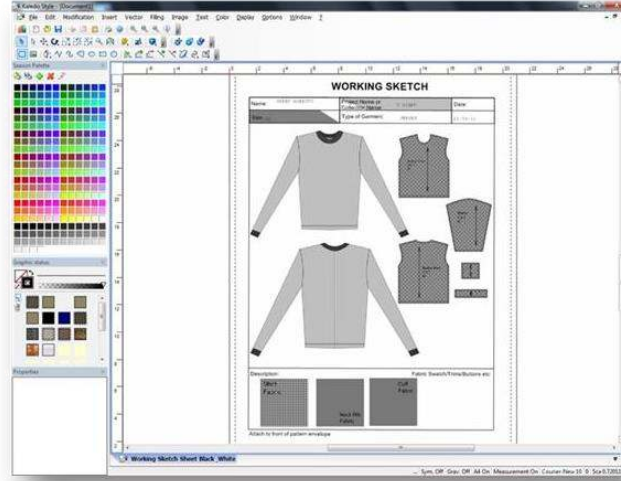
Lectra'nın kendi içinde bulunan iki ayrı işlem yapılabilen modülleri bulunmaktadır. Birincisi "Modaris" adı verilen modüldür. Hazır giyim sektöründe kalıpların hazırlanması bu modül ile gerçekleştirilmektedir. İkincisi ise "Kaledo Style" adı verilen

modüldür. Kaledo Style teknik çizimler ve tasarımlar yapılabilir. Kaledo Style, tıpkı Photoshop ve İllüstratör'a benzer şekilde vektör tabanlı olarak çalışmaktadır ancak Kaledo Style'in bu yazılımlardan farkı, hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe kullanılmak üzere özel olarak tasarlanan bir yazılım olmasından kaynaklı olarak, içeriğinde tasarımcıların tasarım yaparken kullanabilecekleri özel dikiş çizgileri ve yazılıma taranarak yüklenebilen özel kumaş dokularının kullanımınıdır.

İlave olarak, Lectra 2011 Haziran ayında Gerber yazılımını satın alarak kendi bünyesine almıştır. Bu nedenle de bu iki yazılım birbiriyle entegre şekilde çalışabilmektedir ve bu nedenle şirketin adı "Glengo Lectra Teknoloji" olarak değiştirilmiştir (<https://www.lectra.com/tr> Erişim: 03.12.2023). Aşağıdaki görsellerde Lectra'nın, Kaledo Style ve Modaris modüllerinin arayüz görüntüleri verilmiştir (Görsel 3.3, Görsel 3.4).



Görsel 3.3. Lectra modaris arayüz görüntüsü (<https://docplayer.biz.tr/7620415-Cad-sistemlerinin-kullanimina-ornek-bir-calisma-lectra-ornegi.html> Erişim: 26.01.2022)

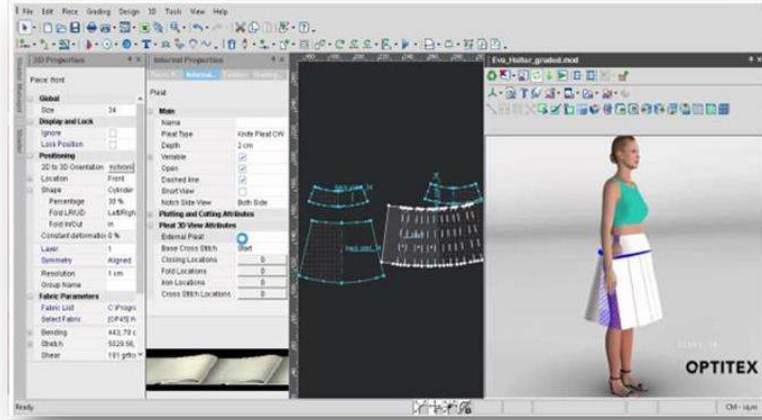


Görsel 3.4. *Lectra Kaledo arayüz görüntüsü (<https://fromkikaz.wordpress.com/tag/lectra/> Erişim: 26.01.2022)*

3.2.3. Optitex

Optitex yazılımı sanal giydirme yazılımları arasında ilklere aittir (Öğülmüş, 2016). 2D kalıp yapılan alan ile, 3D olarak sanal giydirme yapılan alan aynı arayüzde bulunduğundan sadece 2D kalıp yapılan yazılımlara göre daha kontrollü işlem yapılabilmekte ve kalıp çıkardıktan sonra numune yapılmasına gerek olmamaktadır. Böylece hem numune maliyetinden tasarruf sağlanmış hem de zaman olarak da avantaj elde edilmiş olmaktadır.

Optitex yazılımında da kalıp oluşturma, serileme, otomatik pastal ve kesim planı, kumaş tüketimini hesaplama, kumaş dokusu simülasyonu, 3D vücut taraması vb. gibi özellikler bulunmaktadır (Görsel 3.5.). Ek olarak Optitex yazılımının da 3D olarak sanal giydirme yapılan modeller podyum yürüyüşü yapabilmektedir (Görsel 3.6.). Pandemi sürecinde markaların gerçek hayatta defile yapamaması üzerine sanal olarak giydirilen modellerin podyum yürüyüşü yapmasıyla popülerlik artmıştır (Arat, 2022).



Görsel 3.5. Optitex yazılımının arayüzü, 2D ve 3D kalıp oluşturma alanları (<https://www.mektasmakina.com/> / Erişim tarihi: 26.01.2022)



Görsel 3.6. Optitex sanal modellerin podyum yürüyüşü (<https://www.mektasmakina.com/> / Erişim tarihi: 26.01.2022)

3.2.4. Assyst

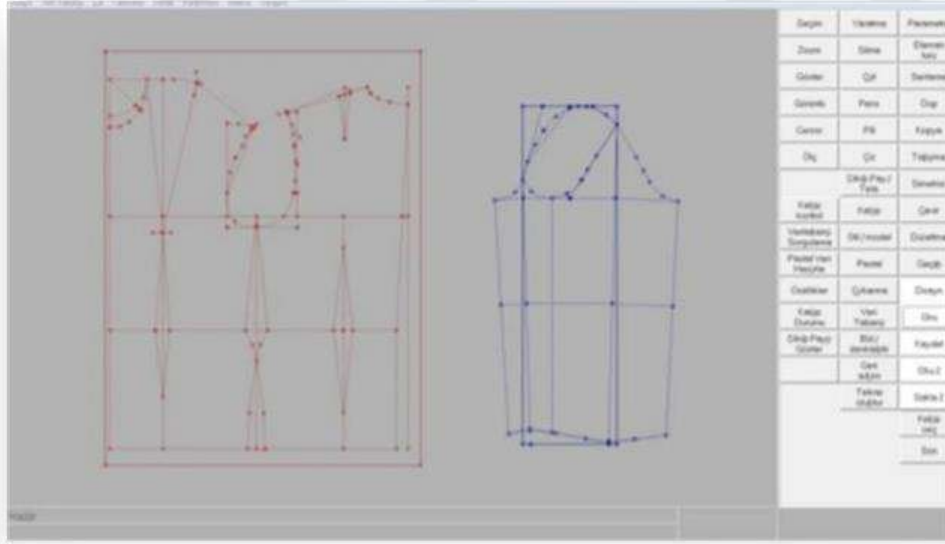
Assyst yazılımı, Alman menşeli bir firma tarafından geliştirilmiştir. Hazır giyim sektörü dışında otomotiv, reklamcılık, havacılık gibi sektörlerde de hizmet vermektedir.

Assyst yazılımının da kendi içinde farklı çıktıları sağlayabilmek adına iki ayrı modülü bulunmaktadır. Bunlardan ilki CAD Assyst modülüdür ve 2D olarak kalıpları oluşturma, düzenleme, serileme vb. alanlarda kullanılmaktadır (Görsel 3.7.). İkincisi ise Vidya 3D'dir. Vidya 3D ise Optitex yazılımındaki gibi sanal prova için kullanılmaktadır (Görsel 3.8.).

Assyst yazılımı yüklü olan bir bilgisayarda görsel 3.10'daki gibi start “assyst çubuğu” adı verilen bir simge çıkmaktadır. Bu çubuk sayesinde yazılıma giriş yapılabilmektedir. Assyst çubuğunun üzerinde görülen farklı ikonlar ise yapılacak olan işlem her ne ise (kalıp oluşturma ve serileme, pastal vb.) gerekli ikona tıklanarak sistemin açılmasını ve işlemin yapılmasını sağlar. Bu çubuk bilgisayar ekranında istenilen yere taşınabilmekte ve ikonlar istenildiği gibi kişiselleştirilebilmektedir.

Assyst'in CAD Assyst modülüne giriş yapabilmek için “start assyst” çubuğundaki “CAD Assyst” yazılı olan ikona sol tıklanmaktadır. Ekran açıldıktan sonra bir çalışma alanı görülmektedir (Görsel 3.7). Kalıbı oluşturabilmek için komut işlemi verilmesi gerekmektedir ve komutların olduğu alan ise çalışma alanındaki en sağ kısımda görülen panellerdir. Panel ve arayüzün kullanımı oldukça basittir ve yapılacak işleme göre tıklanan fonksiyonun nasıl yapılacağı da çalışma alanının sol alt kısmında ‘Diyalog Satırı’ adı verilen kısımda açıklanmaktadır.

Yazılımın toplu haldeki ana birimleri görsel 3.9’da görüldüğü üzere bir bilgisayar ve bilgisayar masası, dijit ve plotterdan oluşmaktadır.

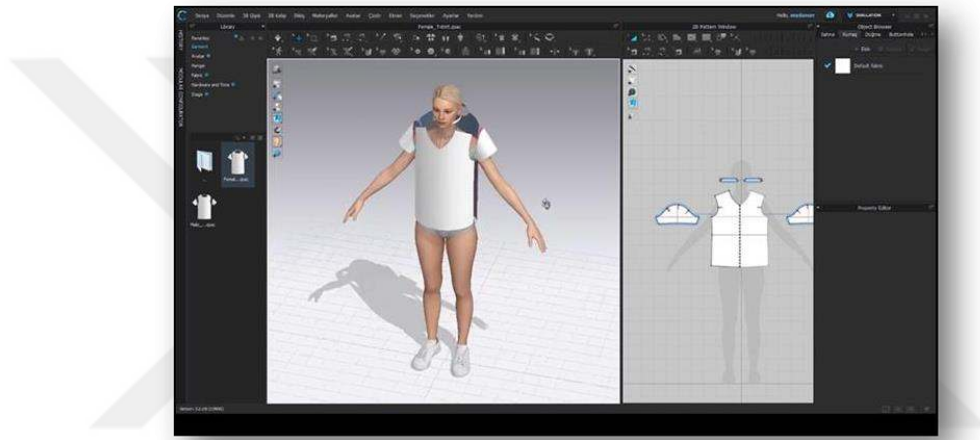


Görsel 3.7. CAD Assyst arayüz görüntüsü (Öğülmüş, 2016)

3.2.5. Clo 3D

Clo 3D'nin yukarıda belirtilen diğer yazılımlar ile karşılaştırıldığında daha çok 3D modelleme üzerinde çalıştığı söylenebilir. Clo 3D yazılımında da Optitex'deki gibi aynı anda hem 2D hem 3D arayüzü (Görsel 3.11.) bulunmaktadır.

Yazılımda kalıp oluşturma, serileme, sanal prototipleme, 3D vücut taraması, kumaş dokusu simülasyonu yapılabilmektedir. Bazı çalışmalara göre de Clo 3D programında hazırlanan numune ile üretim numuneleri karşılaştırıldığında %95 oranında uyum sağlandığı gözlemlenmiştir (Öğülmüş, 2016; Sevcen, 2019).



Görsel 3.11. Clo 3D arayüz görüntüsü (<https://www.youtube.com/watch?v=6WxBSR1xSn> Erişim tarihi: 26.01.2022)

4. EĞİTİM VE EĞİTİMDE TEKNOLOJİ KAVRAMLARINA GENEL BAKIŞ

Eğitim TDK'ya göre, “Çocukların ve gençlerin toplum yaşayışında yerlerini almaları için gerekli bilgi, beceri ve anlayışları elde etmelerine, kişiliklerini geliştirmelerine okul içinde veya dışında, doğrudan veya dolaylı yardım etme; terbiye” anlamına gelmektedir (TDK, 2024). Eğitim kavramının tanımlarını incelediğimizde çok çeşitli şekillerde ifade edildiğini de görebilmekteyiz ancak en genel bir anlam ile ifade edilecek olunursa; “İnsanları belli amaçlara göre yetiştirme süreci” olarak tanımlanabilir (Fidan, 1986, s. 6).

Eğitim sektörü şekillendirilebilir bir yapıdır ve bu durum ise öğrenme-öğretme süreçleri üzerinde yoğunlaşılmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda, eğitim süreçlerinin niteliğinin bugün “kâğıt üzerinde planlar yapmaktan öte” bir durum olduğu ve daha ileri nitelikler kazandığı söylenilebilir (Fidan, 2012, s. 3).

Küreselleşmeyle birlikte ilerleme gösteren dijitalleşme, sadece imalat sektörlerinde olmamakla beraber eğitim sektöründe de değişim ve dönüşümlere sebep olmuştur ve son derece önemli ve kritik bir rol oynamıştır. Eğitimde dijitalleşme; eğitim materyallerinin ve içeriğinin dijital ortamlara taşınmasıyla olmaktadır. Eğitimin dijital ortamlara taşınması, bireylerin zaman, mekân vb. gibi unsurlardan bağımsız olarak eğitim alabilmelerini, çeşitli çevrimiçi platformların eğitime entegre edilmesiyle de öğrenme süreçlerini kolaylaştırabilmelerini ve daha keyifli bir hale getirebilmelerini sağlamıştır (Atik, 2019).

Endüstrinin teknolojiyle birlikte olan gelişim süreçleri gibi eğitimde de bu süreçlerden bahsetmek mümkündür. Bu süreçlerden ilki olan Eğitim 1.0 da tıpkı endüstri ve internetin gelişiminin ilk dönemlerindeki gibi tek yönlü olarak gelişmiştir. Eğitimciye bağlı, geleneksel pedagojik öğretim modeli olan bir süreçtir. Bu süreç, özcülük ya da kurum içi öğretim ve felsefi yönelimi öğrenme olarak sınıflandırılabilir. Özcülük; “tüm öğrencilere en temel ya da temel akademik bilgi, beceri ve karakter gelişiminin aşılarmaya çalışılmasıdır.” Öğrenenler (öğrenci) pasif bir şekilde, sadece öğretmeni (eğitimci, öğretmen) dinleyerek öğrenmektedir (Kafa, 2021, 57).

Eğitim 2.0 ise, derslerin 1.0'daki gibi fiziksel bir sınıf ortamında yapıldığı, ancak 1.0'a göre daha aktif, sosyal platformlara ve ağlara dayalı, yapılandırmacı bir öğretim

yöntemine dayanmaktadır (Sözüer, 2023). “Keşif öğrenme, işbirlikçi aktivite ve uygulamalı faaliyetler” bu süreçteki öğrenme modeline dahil edilmiştir (Kafa, 2021, 59).

Eğitim 3.0, diğer süreçlerle kıyaslandığında birçok farklılıklar barındırır. Öğrenmede öğrencilerin rolünün öne çıktığı görülmekle birlikte, geleneksel öğrenme biçimlerindeki ödevlerden, testlerden, grup çalışmalarından farklı olarak, öğrencinin yaratıcılığına odaklanan, esnek öğrenme biçimlerine ve bu öğrenme biçimlerini öğrencinin kendisinin belirlemesine izin verilmektedir. Türev eserlerin ücretsiz paylaşımı ve oluşturulmasına izin veren çok miktarda lisanslar bulunmaktadır ve bu sayede tekrar kullanılabilen öğrenme içeriği fırsatları sağlanmıştır (Keats ve Schmidt, 2007). Tıpkı Endüstri 3.0’daki gibi dijital teknolojilerin entegrasyonu eğitimde de yaygınlaşmıştır ve bu durum, teknolojiden etkin bir şekilde yararlanabilen, gelişmiş düşünce yeteneklerine sahip, yaratıcı ve transfer yeteneklerini iyi kullanabilen bireylerin yetişmesine olanak sağlayabilmektedir.

Eğitim 4.0’da yenilikçilik, yenilikçi düşünme, sosyal bilinç düşünme, sorumlu düşünme, dijital okur yazarlık, duygusal zekâ, girişimcilik, üretken ve problem çözme düşünme vb. kavramların öne çıktığı ve bu becerilerin öğrencilerden beklendiği görülmektedir (Puncreobutr, 2016). Öğretmenlerden, bilgiyi sadece aktarmaktan ziyade, kolaylaştırıcılık, mentorluk görevini üstlenmeleri beklenmektedir ve birbirinden öğrenme modeli benimsenmektedir (Gerstein, 2014).

Ayrıca araştırmacılar (Fisk, 2017), eğitim 4.0 ile ilgili dokuz eğilimden söz eder. Bunlar; farklı yer ve zaman, kişiselleştirilmiş öğrenme, serbest seçim (tercihe göre e-öğrenme cihazını seçme hakkı), proje bazlı öğrenme, alan deneyimi (staj, rehberlik ve iş birliği projeleri için daha fazla alan), veri yorumlama, sınavların değişimi, öğrenci mülkiyeti (müfredat oluşturulmasında öğrenciyi dahil etme) ve mentorluğun daha önemli hale gelmesidir. Kısaca, eğitim sektöründeki ilerlemelerle, öğrencilerin benzer olmadığı, farklı odak noktalarının ve alanlarının olduğu anlaşılmış ve bu noktada ise sadece yönlendirmelere ihtiyaçlarının olduğu kanısına varılmıştır.

Bu bilgiler doğrultusunda ise eğitim, gelişen dünyada ihtiyaç duyulan bilgilerin, bireylerin kendi çabaları sonucunda özümsemesi ve değişken durumlara adapte edilerek uygulanabilmesi olarak tanımlanabilir. Bu doğrultuda eğitim, evrensel olarak üzerinde önemle durulan bir sektör haline gelmiştir (Duman, 2019).

Teknoloji ve eğitimin entegrasyonu uzun süredir bir tartışma konusu olagelmış (Kaya, 2002), pandemi süreci ile birlikte bu tartışma yeniden gündemi meşgul etmeye başlamış ve etmektedir. Bu doğrultuda bazı uzaktan eğitim araştırmacıları pandemi sonrasında “harmanlanmış” bir modele geçileceğini ve pandemide yaşanan deneyimin örgün eğitimi de dönüştüreceğini iddia etmektedir. Çalışmalar, geleneksel örgün eğitim anlayışımızın, pandemiyle birlikte değişeceğini ve bu bağlamda pandemi sonrası süreçte hem yüz yüze hem de teknolojiye dayalı çevrimiçi (uzaktan) eğitim modelinin bir arada (harmanlanmış) olarak kullanılabileceğini öngörmektedir (Bozkurt, 2020; Bozkurt ve Sharma, 2020; Özüdoğru, 2022). Özüdoğru (2022), çalışmasında tekstil ve moda tasarımı eğitiminin, pandemi döneminde verilen uzaktan eğitim sürecindeki yararları ve zorluklarını ele almıştır. Araştırmacı çalışmasında, tekstil ve moda tasarımı gibi uygulama ağırlıklı eğitimlerde, özellikle uygulamalı olan derslerde (koleksiyon hazırlama, dikim vb.) tam bir uzaktan eğitimin modelinin verimli olmayacağını ancak harmanlanmış bir eğitim modelinin daha etkili olabileceğini öngörmektedir. Burada parmak basılan önemli bir diğer nokta ise uzaktan eğitimin pandemi dönemindeki gibi bir zorunluluk ve acil bir çözüm olarak yapılmasından ziyade, düşünülerek planlaması ve bu tür uygulamalı eğitimlerde ders içeriklerinin sistematik olarak oluşturulması gerektiğidir. Diğer çalışmalar (Bozkurt, 2020; Bozkurt ve Sharma, 2020) detaylı olarak ele alındığında ise, çalışmaların tüm eğitim sistemini kapsayacak şekilde ele alındığı görülmekte ve Özüdoğru (2022)’nin elde ettiği sonuçları destekleyecek nitelikte olduğu, pandeminin eğitim sektörünü doğrudan etkilediği ve eğitimdeki bu tür kesintilerin sadece salgın hastalıklar ile değil, çeşitli nedenlerle (doğal afet, savaşlar vb.) olabileceği, uzaktan eğitimin bu şekilde ani bir çözüm olarak değil, uzun vadeli olarak bir çözüm sunulması gerekliliği üzerinde durulmuştur.

Pandemi sonrasında ülkemizde Bozkurt (2020)’nin öngörülerini ve sonuçlarını destekler şekilde, 2023 Mart ayında meydana gelen büyük depremler sonrasında yükseköğretim kurumlarında eğitim ve öğretim faaliyetlerine tekrar ara verilmiş, uzaktan eğitim modeliyle tekrar devam ettirilmiş ve ardından harmanlanmış bir modele geçiş yapılmıştır. Bu nedenle yukarıdaki açıklamalar çerçevesinde de eğitimdeki sürekliliği her durumda sürdürebilmek adına, eğitimde yeni stratejilere ve yeniliklere başvurmak önem arz eden bir konu haline gelmektedir.

4.2. Türkiye’deki Tekstil ve Moda Tasarımı Eğitime Genel Bakış

Giyim endüstrisinde küresel rekabetin yarattığı hızlı değişim nedeniyle, üretim ve ticaret yapan firmaların bu duruma ayak uydurup devamlı şekilde yeni stratejiler, yeni tasarımlar ve ürün çeşitliliği ortaya koymaları gerekmektedir. Bu durum, sektörde hizmet veren işgücünden devamlı yenilenme içerisinde olan mesleki yeterlilik istenmesine sebep olmaktadır. Bu yenilenme doğrultusunda değişen mesleki yeterlilikler, tekstil ve moda tasarımı ve giyim alanında eğitim verilen kurumların önemini artırmaktadır (Varol, 2010). Türkiye’de ise tekstil ve moda tasarımı eğitimi veren kurumların başında üniversiteler gelmektedir ve değişen ve gelişen çağa ayak uydurup, nitelikli ve kalifiye iş gücünü verebilecek tasarımcılar yetiştirilmesi hedeflenmektedir (Çınar, 2020).

Türkiye’de moda ve tekstil tasarımı eğitimi veren kurum ve kuruluşların sayılarında giderek bir artış gözlenmektedir. İlgili alanlarda Moda Tasarımı, Moda Tasarımı Öğretmenliği, Giyim Öğretmenliği, Tekstil ve Moda Tasarımı, Tekstil Tasarımı vb. gibi çeşitli isimlerin ve kategorilerin olduğu görülmekle birlikte, yapılan araştırmalarda bu isimlendirme ve kategorilendirmelerin aralarındaki farkın ne olduğu saptanamamıştır (Aygül ve Özudoğru, 2014). Ayrıca üniversitelerin tekstil ve moda tasarımı bölümlerinden mezun olanlar, konfeksiyon ve hazır giyim işletmelerinde moda tasarımcısı, modelist, vitrin tasarımcısı, kostüm tasarımı, imaj ve stil danışmanlığı vb. gibi alanlarda iş bulabilmektedir (Kozaman-Som, 2010).

Türkiye’de lisans düzeyinde tekstil ve moda tasarım eğitimi veren programlarda bulunan dersler, kendi içinde dört grup şeklinde kategorilendirilebilir (Şekil 4.1). Birinci grubu oluşturan dersler, tasarım konusunda temel kavramlardan oluşan, teorik olarak yürütülen derslerdir. İkinci grup; teknoloji ve bilgisayara dayalı olarak verilen, öncelikle teorik olarak anlatılıp, daha sonra uygulamayla devam etmektedir. Üçüncü grup dersler; sanatla ilgili derslerden oluşan, düşünülen tasarım fikirlerinin aktarılmasına ve sunum şekilleri ile ilgili kazanım sağlanmasına yöneliktir. Son olarak dördüncü grup dersler ise, stüdyo dersleri olarak adlandırılan hayal edilen tasarımları hayata geçirmeye yönelik olarak tasarlama, planlama, uygulama ve varsa bir probleme çözüm üretme süreci olarak gerçekleştirilmektedir. Türkiye’deki moda tasarımı eğitimi veren kurumların müfredatlarında tasarım, kalıp hazırlama, kıyafet yapımı ve pazarlama konuları üzerine odaklı olduğu söylenebilmektedir (Aygül ve Özudoğru, 2014).



Şekil 4.1. Moda tasarımı eğitiminin kategorileri

Günümüzde, hazır giyim ve konfeksiyon sektörlerinde elle yapılan çizimlerin yerini bilgisayarlar yardımı ile yapılan çizimlerin aldığı görülmektedir. Ayrıca bu değişim ve yenilikler sadece çizim ya da tasarım yaparken değil, 2D veya 3D olarak kalıp oluşturulup giysinin 3D olarak prototipinin oluşturulmasından, sanal olarak yapılan defilelere kadar uzanmaktadır. Türkiye’de tekstil ve moda tasarımı alanlarında YÖK’e bağlı toplamda 56 yüksekokul, 37 fakülte bulunmaktadır. Tekstil ve moda tasarımı alanlarında lisans düzeyinde eğitim veren 17 devlet üniversitesi, 16 vakıf üniversitesi günümüzdeki teknolojik ilerlemelere kayıtsız kalmayıp, söz konusu olan bu teknolojik, yenilikçi, pratik çalışmaların yapıldığı sistemleri ders müfredatlarına eklemişlerdir. Aşağıdaki tablolarda CAD/CAM sistemlerini müfredatlarına çeşitli isimlerle ekleyen devlet (Şekil 4.1) ve vakıf (Şekil 4.2) üniversiteleri verilmiştir.

Tablo 4.1. Türkiye’de tekstil ve moda tasarımı bölümü bulunan lisans düzeyindeki devlet üniversiteleri ve müfredatlarındaki CAD/CAM sistemleri

ÜNİVERSİTE ADI-BÖLÜM		DERS ADI
1	Akdeniz Üniversitesi-Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli Moda Tasarımı Bilgisayar Destekli Tasarım
2	Atatürk Üniversitesi-Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli Tasarım I, II Bilgisayar Destekli Kalıp Haz.
3	Çankırı Karatekin Üniversitesi-Tekstil ve Moda Tasarımı B.	Bilgisayar Destekli Kalıp Tasarımı Bilgisayar Destekli Model Tasarımı Bilgisayar Destekli Yüzey Tasarımı
4	Çukurova Üniversitesi-Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü	Tekstil Teknolojisi I, II Bilgisayar Destekli Kalıp Haz. Bilgisayar Destekli Giysi Tasarımı
5	Dokuz Eylül Üniversitesi-Tekstil Tasarım, Moda Giyim T. B.	Bilgisayar Destekli Tekstil Tasarım Bilgisayar Destekli Moda Tasarımı Bilgisayar Destekli Kalıp H. ve Seri
6	Ege Üniversitesi-Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli Kumaş Tasarım Bilgisayar Destekli Kalıp Tasarımı Bilgisayar Destekli Giysi Tasarımı Bilgisayar Destekli 3D Tasarım
7	Eskişehir Teknik Üniversitesi-Tekstil ve Moda Tasarımı B.	Bilgisayar Destekli Kalıp Tasarımı Bilgisayar Destekli Tasarım I, II, III Üç Boyutlu Tekstil ve Giysi Simülasyonu Dijital Moda İllüstrasyonu
8	Gaziantep Üniversitesi-Moda ve Tekstil Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli Tasarım I, II Bilgisayar Destekli Kalıp Tasarımı
9	İstanbul Teknik Üniversitesi-Moda Tasarımı Bölümü	Dijital Design: Flats&Floats CAD for FD&Development
10	Hacı Bayram Veli Üniversitesi-Moda Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli Model Tasarımı Bilgisayar Destekli Kalıp Tasarımı
11	Mersin Üniversitesi-Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli Tekstil T. I, II Bilgisayar Destekli Kalıp
12	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi-Moda Tasarımı B.	Bilgisayar Destekli Kalıp Haz. Bilgisayar Destekli Giysi Tasarım
13	Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi-Tekstil ve Moda T.B	Tekstilde Bilgisayar Uygulamaları Bilgisayar I, II
14	Marmara Üniversitesi-Tekstil Bölümü	Bilgisayar Destekli Kalıp Bilgisayar Destekli Tekstil T.
15	Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi-Moda Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli Kalıp Haz. Bilgisayar Destekli Giysi Tasarım Bilgisayar Destekli Tekstil T.
16	Selçuk Üniversitesi-Moda Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli Moda Tas. Bilgisayar Destekli Kalıp Haz. Bilgisayar Destekli 3D Prova
17	Süleyman Demirel Üniversitesi- Tekstil ve Moda Tasarımı B.	Bilgisayar Destekli Tas. I, II, III, IV, V, VI

Tablo 4.2. Türkiye’de tekstil ve moda tasarımı bölümü bulunan lisans düzeyindeki vakıf üniversiteleri ve müfredatlarındaki CAD/CAM sistemleri

ÜNİVERSİTE ADI-BÖLÜM		DERS ADI
1	Altınbaş Üniversitesi-Moda ve Tekstil Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli Desen T.
2	Atılım Üniversitesi-Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli Moda T. I, II
3	Beykent Üniversitesi-Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü	Tekstil Tasarımı I, II
4	Doğuş Üniversitesi-Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli Moda T. Bilgisayar Destekli Tekstil T.
5	Haliç Üniversitesi-Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli Kumaş Baskı T. Bilgisayar Destekli Portfolyo T.
6	Işık Üniversitesi-Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli T. I, II
7	İstanbul Arel Üniversitesi-Moda Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli Moda T. I, II Bilgisayar Destekli Kalıp
8	İstanbul Aydın Üniversitesi-Moda Tasarımı Bölümü	Bilgisayarda Temel Tasarım Bilgisayarda Kalıp Tasarımı Bilgisayarda Moda Tasarımı
9	İstanbul Bilgi Üniversitesi-Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü	Dijital Tasarım Atölyesi I, II
10	İstanbul Gelişim Üniversitesi- Moda Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli Giysi Tasarım I, II Bilgisayar Destekli Kalıp H. I, II
11	İstanbul Kültür Üniversitesi-Moda Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli Giysi Tasarım I, II Bilgisayar Destekli Kalıp H. I, II
12	İstanbul Okan Üniversitesi-Moda Tasarımı Bölümü	Adobe Tasarım Stüdyosu I, II
13	İstanbul Ticaret Üniversitesi-Tekstil ve Moda Tasarımı B.	Bilgisayarlı Yüzey Tasarımı Bilgisayarlı Giyim ve Baskı T. Bilgisayarlı Dokuma ve Örme T
14	Maltepe Üniversitesi-Moda Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli Giysi T. I, II
15	Nişantaşı Üniversitesi-Moda Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli Giysi T. I, II Bilgisayar Destekli Kalıp T. I, II
16	Yeditepe Üniversitesi-Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü	Bilgisayar Destekli Tasarım I, II, III, IV

5. YÖNTEM

Çalışmanın amacı, Türkiye’de hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe güncel olarak kullanılan kalıp tasarım programlarının hangilerinin, nasıl, ne amaçla kullanıldığını saptamak ve sektörün yeni mezun tasarımcılardan beklentilerini tespit etmektir. Ayrıca çalışmada bu amaç doğrultusunda, pandemi ve pandemi öncesi-sonrası süreçlerinde lisans düzeyinde tekstil ve moda tasarımı eğitimi veren kurumlarda, kalıp tasarımı derslerinin nasıl yürütüldüğü ele alınmış, konuya dair daha kapsamlı bir araştırma yapılabilmesi adına sektör ve eğitim süreçleri karşılaştırılmıştır.

Bu doğrultuda çalışmada iki ana araştırma sorusu formüle edilmiştir:

1. Konfeksiyon ve hazır giyim sektöründe pandemi sonrası süreçte güncel olarak istenen mesleki yeterlikler çerçevesinde, sektörün yeni mezun tasarımcılardan beklentileri nelerdir?
2. Tekstil ve moda tasarımı eğitiminde pandemi ve pandemi öncesi-sonrası süreçte CAD/CAM dersleri, ders yürütücüler (eğitimciler) tarafından nasıl deneyimlenmiştir?

Bu sorulardan yola çıkarak alt araştırma soruları geliştirilmiştir. Alt araştırma soruları aşağıdaki gibi formüle edilmiştir:

- Konfeksiyon ve hazır giyim sektöründe güncel ve yaygın olarak kullanılan CAD/CAM sistemleri hangileridir? Kullanılan sistemlerde en çok hangi fonksiyonlar, nasıl ve ne amaçlarla kullanılmaktadır?
- Konfeksiyon ve hazır giyim sektöründe kullanılan CAD/CAM sistemlerinin kullanıcıların deneyim ve görüşlerine göre avantaj ve dezavantajları nelerdir?
- Konfeksiyon ve hazır giyim sektörünün yeni mezun tasarımcılardan güncel mesleki yeterlikler ve sektörde teknoloji kullanımı açısından beklentileri nelerdir?
- Tekstil ve moda tasarımı eğitiminde, pandemi süreci ve pandemi öncesi-sonrası süreçte kalıp tasarım dersleri nasıl yürütülmüştür? Yaşanılan avantaj ve dezavantajlar nelerdir?
- Tekstil ve moda tasarımı eğitiminde, pandemi sonrası yüz yüze eğitime geçiş sürecinde kalıp tasarım derslerini yürütmek için nasıl bir yol izlenmiştir?

Çalışmanın bu sorular kapsamında iki yönlü (hem eğitim hem sektör kolu) olarak yapılmasının amacı, hazır giyim ve konfeksiyon sektörünün istihdam açısından

günümüzdeki güncel beklentileri ve ihtiyaçları doğrultusunda, üniversite-sanayi iş birliği çerçevesinde eğitim ve araştırma faaliyetlerine yol göstermesi ve tekstil ve moda tasarımı alanlarında nitelikli mezunlar yetiştirilmesine katkıda bulunmasına fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olan durum çalışması deseni kullanılmıştır. Durum çalışmaları güncel bir olayın kendi gerçek bağlamında incelendiği araştırmalardır (Yin, 2003, s. 13). Durum çalışmalarında, “bir ya da daha fazla organizasyon, grup ya da topluluk hakkında, belirli bir süre boyunca, sistematik bir araştırmanın yürütülmesi ve analiz edilmesi esastır” (Altunışık vd., 2005, s. 245). Durum çalışması deseni tek durum çalışması ve çoklu durum çalışması olarak ikiye ayrılmaktadır. Tek durum çalışmaları “kritik, sıra dışı, yaygın, açığa vurucu ya da boylamsal” bir durumla karşı karşıya kalındığında tercih edilen bir durum çalışması tipidir (Akar, 2017, s. 164). Bu çalışmada işletmelerin, hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe güncel olarak kullanılan CAD/CAM programlarını nasıl ve ne amaçla kullandıkları ve güncel mesleki yeterlilik istemleri kapsamında, yeni mezun tasarımcılardan beklentileri tespit edilmeye çalışılmış ve lisans düzeyinde tekstil ve moda tasarımı eğitimi veren kurumlarda verilen bilgisayar destekli kalıp tasarımı derslerinde pandemi ve pandemi sonrasında yaşanan avantaj ve dezavantajlar incelenmiştir. Çalışmada, hazır giyim ve konfeksiyon işletmeleri ve eğitimciler gibi nicelik ve nitelik bakımından farklı birimlerin görüş ve deneyimleri esas oluşturduğundan, aynı bağlam içinde farklı durumlar incelenmiştir. Bu durumda, tek durum çalışması altında yerleştirilmiş çok katmanlı analizin (Durum Çalışması-Tip 2) kullanılması önerilmektedir (Yin, 2014). Böylece konuya dair, daha kapsamlı ve karşılaştırmalar yapmaya elveren verilere ulaşmak amaçlanmıştır.

Çalışmanın evrenini Türkiye’deki hazır giyim ve konfeksiyon işletmelerinde istihdam eden sektör profesyonelleri ve tekstil ve moda tasarımı alanlarında bilgisayar destekli kalıp tasarımı derslerini veren eğitimciler oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu, davet metnine dönüş sağlayan sektör profesyonelleri ve lisans düzeyindeki üniversitelerde bilgisayar destekli kalıp tasarım dersi veren eğitimciler oluşturmaktadır. Çalışmada amaçlı örneklem kullanılarak, araştırma sorusuna dair bilgi ve deneyim sahibi kişilere ulaşılmıştır.

Sektör profesyonellerine ve eğitimcilere dair aranan kriterler aşağıdaki gibi olmuştur:

Sektör Profesyonelleri;

- Sektörde en az 5 yıl deneyime sahip olmak,
- İşletmenin üretim-planlama departmanında ya da modelhanesinde yetkili olmak,
- CAD/CAM programlarını içeren aktif bir iş hayatına sahip olmak.

Eğitimciler;

- CAD/CAM odaklı bir dersi en az 3 yıldır özellikle pandemi sürecinde ve öncesinde aktif yürütmüş ve yürütüyor olmak,
- Assyst, Gerber, Optitex vb. gibi kalıp hazırlamaya dair bir programı profesyonel olarak kullanabiliyor olmak,

Çalışmada sektör profesyonellerine sosyal bir platform üzerinden (LinkedIn) tek tek arama yapılarak ulaşılmış ve iletişim kurulmuştur. İletişim kurulan kişilerin arasından gönüllülük esasları ve aranan kriterlere uyumları dikkate alınarak, 11 katılımcı ile Zoom platformu üzerinden yaklaşık 30 ile 60 dakika arasında süren yarı-yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Çalışmanın bir diğer tarafını oluşturan eğitim kolunda ise 21 farklı yükseköğretim kurumunda bilgisayar destekli kalıp tasarım derslerini veren eğitimciler ile yarı-yapılandırılmış görüşme yapabilmek adına e-posta yoluyla iletişim kurulmuştur. 14 kişiden cevap alınabilmiştir. Cevap alınan 11 kişi ile Zoom platformu üzerinden yarı-yapılandırılmış görüşmeler yapılmış, diğer 2 kişiden eğitimci olmaması ve teçhizat sorunları nedeniyle bu dersi veremedikleri cevapları alınmış, bir diğeri ise bilgisayar destekli kalıp tasarım dersini henüz yeni vermeye başlamaları ve pandemi döneminde bu dersi vermemeleri nedeniyle kapsam dışında bırakılmıştır.

Çalışmada veri toplama aracı olarak yarı-yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşme formları sektör profesyonellerine ve eğitimcilere ayrı ayrı olmak üzere hazırlanmıştır. Görüşme formunun başında katılımcılara, çalışmaya katılımları dahilindeki hakları ile ilgili bilgi içeren onam formu sunularak çalışmanın amacı ve içeriği açıklanmıştır.

Sektör profesyonellerine yönelik görüşme formu aşağıdaki gibi formüle edilmiştir:

1. Kendinizden ve istihdam ettiğiniz işletmeden bahseder misiniz?
2. CAD/CAM sistemlerinin kullanım süreçlerinden ve bu süreçlerde (varsa) yaşadığınız sorunlardan bahseder misiniz? Varsa bu sorunlarla başa çıkmak için nasıl bir yol izliyorsunuz?
3. CAD/CAM sistemlerinden hangilerini kullandınız ve kullanıyorsunuz?
4. Tekstil ve moda tasarımı alanlarından yeni mezun olan tasarımcıların CAD/CAM programlarını kullanma becerisi hakkında ne düşünüyorsunuz?
5. Tekstil ve moda tasarımı eğitimi veren bir alandan yeni mezun olmuş bir tasarımcının sizin departmanınızda istihdam edebilmesi için sizce ne gibi yeterlikleri olması gerekir?
6. Tekstil ve moda tasarımı alanlarından yeni mezun tasarımcılardan günümüzdeki mesleki yeterlikler kapsamında beklentileriniz nelerdir? Bu bağlamda, tekstil ve moda tasarımı alanlarında eğitim veren kurumlardan beklentileriniz nelerdir?

Çalışmanın diğer kolundaki eğitimcilere yönelik görüşme formu ise aşağıdaki gibi formüle edilmiştir:

1. Kendinizden ve hangi dersleri yürüttüğünüzden bahseder misiniz?
2. Bilgisayar destekli kalıp tasarım dersinin nasıl yürütüldüğünden bahseder misiniz?
3. Bilgisayar destekli kalıp tasarım dersini pandemi döneminde yürütebilmek için nasıl bir strateji geliştirdiniz? Sorunlarla karşılaştınız mı? Karşılaştıysanız bu sorunlarla nasıl başa çıktınız?
4. Pandemi döneminde bilgisayar destekli kalıp tasarım dersini yürütebilmek için hangi platformları ya da yazılımları kullandınız?
5. Bilgisayar destekli kalıp tasarım dersinde pandemi sonrası süreçten, yüz yüze eğitime geçiş sürecinde nasıl bir yol izlediniz?
6. Pandemi döneminde yapmış olduğunuz uzaktan eğitim deneyiminizle ilgili ne düşünüyorsunuz? Sizce bu sürecin ne gibi avantaj ve dezavantajları oldu?

Çalışmada yukarıdaki sorulara cevap aranmış ve görüşme formunda yer alan sorularda belirli bir öncelik-sonralık sıralaması izlenmeden, görüşme sırasında katılımcıyla olan etkileşime bağlı bir strateji geliştirilmiştir.

Yapılan görüşmeler kayıt altına alınmış, yazı dökümleri yapılmış ve içerik analizi ile analiz edilmiştir. “İçerik analizinde amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır” (Yıldırım ve Şimşek, 2005, s. 132). Bu çalışmada içerik analizi sektör profesyonellerinin ve ders yürütücülerinin açık uçlu sorulara verdikleri yanıtlardaki benzer kelime ve kavramları taramak (Patton, 2014), belli kategorilere ulaşmak için kullanılmıştır. Ayrıca, pandemi sonrası süreçte bir devlet üniversitesinde harmanlanmış olarak işlenen ve dersi veren öğreticinin atölyedeki ana bilgisayara uzaktan (anydesk ile) bağlanarak ve öğrencilerle iletişimi ise Zoom platformu üzerinden kurduğu bir derse, iki dönem boyunca katılım sağlanmış ve gözlem yapılmıştır. Gözlem, “herhangi bir ortamda ya da kurumda oluşan davranışı, ayrıntılı olarak tanımlamak amacı ile kullanılan bir yöntemdir” (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 128). Gözlem sırasında derslerdeki faaliyetlere tam katılımcı olarak katılım sağlanmıştır. Böylece uzaktan eğitim süreci gözlemlenerek, daha kapsamlı ve detaylı bilgilere ulaşılması amaçlanmıştır.

İlave olarak, çalışmada 3D kalıp tasarım sistemlerine hem sektörde hem de eğitim kurumlarında yaygın olarak kullanılmaması sebebiyle odaklanılmamıştır. Esas olarak 2D kalıp tasarım sistemleri üzerinde durulmuştur.

Sektör kolunda görüşülen toplam 11 katılımcının demografik verileri aşağıdaki tabloda (Tablo 5.1.) gösterilmiştir. Tabloda da görüldüğü üzere katılımcıların hepsi en az 10 yıl ve üzeri deneyime sahiptir. Katılımcılar sektörde örme, dokuma ve denim olmak üzere çeşitli alanlarla görev almaktadır.

Tablo 5.1. *Sektör profesyonellerinin demografik bilgileri*

	YAŞ	DENEYİM	İSTİHDAM EDİLEN KURUMDAKİ ÇALIŞAN SAYISI	ÇALIŞILAN ÜRÜN GRUBU
1	42	18 Yıl	8500 ve üzeri	Örme, Dokuma (Kadın, Erkek, Çocuk)
2	38	10 Yıl	20-25	Örme, Dokuma (Kadın, Erkek, Çocuk)
3	50	30 Yıl	80-100	Denim (Yıkamalı Ü.), Kadın, Erkek
4	35	18 Yıl	80-100	Denim (Erkek)
5	44	25 Yıl	100-150	Denim ve Örme (Kadın, Erkek, Çocuk)
6	45	17 Yıl	1000 ve üzeri	Denim (Kadın, Erkek)
7	39	15 Yıl	14.000 ve üzeri	Denim (Kadın, Erkek)
8	43	21 Yıl	3000 ve üzeri	Örme ve Dokuma (Kadın, Erkek)
9	39	20 Yıl	7000 ve üzeri	Denim (Kadın, Erkek, Çocuk)
10	38	10 Yıl	200	Örme ve Dokuma (Kadın, Erkek)
11	55	35 Yıl	3000 ve üzeri	Örme ve Dokuma (Kadın, Erkek)

Eğitim kolunda görüşülen toplam 11 katılımcının demografik verilerine göz atıldığında, tabloda da (Tablo 5.2.) görüldüğü üzere görüşülen katılımcılardan 4’ü birden fazla kalıp tasarım programını profesyonel olarak kullanabilmektedir. Akademik deneyimleri değerlendirildiğinde; 5 yıl ile 25 yıl arasında değişkenlik gösterdiği ve buna göre de katılımcıların yarısından fazlasının 10 yıl ve üzeri tecrübesinin olduğu

söylenilmektedir. Çalışmaya katılan katılımcıların kimlikleri araştırma etiği nedeniyle gizli tutulmuştur.

Tablo 5.2. *Eğitim sektöründeki katılımcıların demografik bilgileri*

	Akademik Deneyim	İlgilenilen Dersi Yürütme Süresi	Kurumda Kullanılan CAD/CAM Yazılımı	Vakıf/Devlet
1	10 Yıl	6 Yıl	Lectra ve Assyst	Devlet
2	5 Yıl	4 Yıl	Assyst	Devlet
3	12 Yıl	6 Yıl	İnventeks, Gerber	Devlet
4	13 Yıl	10 Yıl	Optitex	Devlet
5	21 Yıl	3 Yıl	İnventeks	Devlet
6	21 Yıl	8 Yıl	Assyst, Clo 3D	Devlet
7	25 Yıl	4 Yıl	Assyst	Vakıf
8	23 Yıl	8 Yıl	İnventeks (Geçmişte Lectra ve Gerber)	Devlet
9	9 Yıl	7 Yıl	Gemini	Vakıf
10	11 Yıl	5 Yıl	Gerber	Devlet
11	22 Yıl	11 Yıl	Gerber ve Clo 3D	Devlet

6. BULGULAR

Bu çalışmada konuşma metinlerinden elde edilen bulgular, iki ana tema çerçevesinde toplanmıştır. Toplanan temalar, iki ana başlık altında incelenmiştir. Başlıklardan birincisi ‘eğitimcilere yönelik bulgular’, ikincisi ‘sektör profesyonellerine yönelik bulgulardır.

Analiz sonucunda elde edilen tema ve kategoriler aşağıdaki tablolarda sunulmuştur (Tablo 6.1., Tablo 6.2.).

Tablo 6.1. *Eğitimcilere yönelik elde edilen ana ve alt başlıklar*

Eğitimcilere Yönelik Bulgular
Bilgisayar Destekli Kalıp Hazırlama Dersi (Örgün)
<i>Ders Süreci</i>
<i>Bilgisayar Destekli Kalıp Dersinin Yürütülme Süreci</i>
<i>Ders Sürecine Etki Eden Faktörler</i>
Pandemi Döneminde Bilgisayar Destekli Kalıp Hazırlama Dersi (Uzaktan)
<i>Pandemi Döneminde Kullanılan Yazılım ve Platformlar</i>
<i>Pandemi Dönemi Eğitim Sürecinde Başvurulan Stratejiler</i>
Pandemi Dönemi Sürecinden Yüz Yüze Eğitim Sürecine Geçiş
Eğitimcilerin Pandemi Döneminde Yapılan Uzaktan Eğitime Dair Görüşleri
<i>Pandemi Döneminde Uzaktan Eğitimin Avantajları</i>
<i>Pandemi Döneminde Uzaktan Eğitimin Dezavantajları</i>

Tablo 6.2. *Sektör profesyonellerine yönelik elde edilen ana ve alt başlıklar*

Sektör Profesyonellerine Yönelik Bulgular
Hazır Giyim ve Konfeksiyon Sektöründe En Çok Kullanılan CAD/CAM Sistemleri
Hazır Giyim ve Konfeksiyon Sektöründe CAD/CAM Sistemlerinde En Çok Kullanılan Fonksiyonlar ve İş Akışı
Hazır Giyim ve Konfeksiyon Sektöründe Kullanılan CAD/CAM Sistemleri
<i>Hazır Giyim ve Konfeksiyon Sektöründe Kullanılan CAD/CAM Sistemlerinin Avantaj ve Dezavantajları</i>
Sektör Profesyonellerinin Mezunlardan Beklediği Yeterlilikler
<i>Karakteristik Beklentiler</i>
<i>Kalıp ve Dikiş Tekniklerine Dair Beklentiler</i>
<i>CAD/CAM Sistemlerine Dair Beklentiler</i>
<i>Sektörel Tecrübeye Dair Beklentiler</i>
<i>Mezunlara Dair Beklentiler</i>
Hazır Giyim ve Konfeksiyon Sektörünün Tekstil ve Moda Tasarımı Alanlarındaki Eğitim Kurumlarından Beklentileri

6.1. Eğitimcilere Yönelik Bulgular

“Eğitimcilere Yönelik Bulgular” teması altında “Bilgisayar Destekli Kalıp Hazırlama Dersi (Örgün)”, “Pandemi Döneminde Bilgisayar Destekli Kalıp Hazırlama Dersi (Uzaktan)” ve “Pandemi Dönemi Sürecinden Yüz Yüze Eğitim Sürecine Geçiş” “Eğitimcilerin Pandemi Döneminde Yapılan Uzaktan Eğitime Dair Görüşleri” olmak üzere toplam dört alt başlığa yer verilmiştir.

6.1.1. Bilgisayar destekli kalıp hazırlama dersi (örgün)

Bilgisayar destekli kalıp hazırlama dersi başlığı altında ilgilenilen dersin saati, zorunlu ya da seçmeli oluşu, sınıf mevcudu, derslerde (kurumlarda) kullanılan

CAD/CAM yazılımları, dersin anlaşılması için gereken hazır bulunuşluk gibi konular ele alınmıştır.

Katılımcılarla yapılan görüşmelerde katılımcıların çoğu ilgilenilen dersin haftada üç saat olduğunu, iki dönem verildiğini ve bu derslerin de ilgilenilen dersin önüne ismi getirilerek dersin verildiği ilk dönemde "...1" ikinci dönem de "...2" şeklinde olduğunu ifade etmişlerdir. İlave olarak, katılımcılar derslerin çoğunlukla zorunlu bir ders olarak verildiğini belirtmiş olmalarına karşın, derslerin zorunlu ya da seçmeli olup olmaması gerektiğini, verilen dersin sektör ile olan bağlantısından yola çıkarak tartışmaktadırlar.

Katılımcı 11 (K-11): "Zorunlu derslerden birisi bu. Zorunlu da olması gerektiğini düşünüyorum. Çünkü dediğim gibi sektöre gittiğinde artık öğrenci teknolojiyi de kullanmak zorunda. Yani bilgisayarlı kalıp kullanmayan firma hemen hemen yok gibi nerdeyse."

Katılımcı 4 (K-4): "Bizde hepsi zorunlu. Bilgisayar destekli kalıp hazırlama diye geçiyor 1 ve 2 şeklinde ve haftada 3 saat."

Katılımcı 7 (K-7): "Zorunlu ders"

Katılımcı 10 (K-10): "Zorunlu bölüm seçmeli dersi. 3 saat."

Bilgisayar destekli kalıp derslerine giren öğrenci mevcudu; dersi seçmeli olarak veren kurumlarda 8-10 kişi aralığında olduğu, zorunlu olarak veren kurumlarda ise 40 ile 60 kişi arasında değiştiği katılımcılar tarafından dile getirilmiştir. Derslerdeki öğrenci mevcudu konusu, kurumlardaki "donanım ve araç gereç yetersizliği" konusu ile birlikte tartışılmaktadır. Katılımcılar kurumlardaki donanım ve araç gereç yetersizliğine karşı fazla olan öğrenci mevcudunu iki ya da üç gruba ayırarak çözüm bulduklarını ifade etmişlerdir. Bu durumda katılımcılar kendilerini "eğiticilik rolü" dışında "sınıf yönetimi sorumlusu" olarak konumlandırmaktadır.

K-4: "Bizim şu an da kontenjanımız 40'a çıktı. Yani bu yatay geçişlerle falan 45'i buluyor. Bilgisayar destekli sistemlerde 2 gruba ayırmak zorunda kalıyoruz. Her kişiye tek bilgisayar düşebilmesi için."

K-6: "Her yıl 60 ful öğrenci alan bir programız. Ben ikiye bölüp anlatıyorum dersleri. Grup yapıyorum. Şimdi zaten uygulamalı derslerde ben çok fazla yani sayının

çok yüksek olması taraftarı değilim. Hani orada 60 bilgisayar da olsa öğretmenin birebir ilgilenmesi gereken bir ders olduğu için doğru olanın grup mantığıyla devam etmesi.”

K-7: “Bu dönem 44 öğrencimiz vardı biz 3 gruba ayırdık. Normalde bana göre en sağlıklı her bilgisayara bir kişi oturup uygulamayı yapacak şekilde olması ama maksimum 3 grup açabildiğimiz için yani 1-2 tane çift kişi oturan oldu.”

Yukarıdaki alıntılarda K-6’nın donanım ve araç gereç yetersizliği konusunun yanı sıra uygulamalı eğitimlerde, derslerdeki sınıf mevcudunun fazla olması durumunda tek bir eğiticinin yetersiz olabileceği de tartışılmaktadır.

Kurumlarda kullanılan CAD/CAM yazılımları incelendiğinde ise, kurumların çoğunlukta Assyst yazılımı kullandığı, diğerlerinin ise çeşitli diğer (Gerber, Clo 3D, Inventeks, Gemini, Optitex, Lectra) yazılımları kullandığı görülmüştür. Kurumların bazılarında aynı anda birden fazla yazılım birden kullanıldığı da tespit edilmiştir.

K-1: “Bilgisayar destekli kalıp tasarımı dersinde okulda lisanslı olarak Lectra ve Assyst programlarımız var. Ben Assyst eğitimi veriyorum.”

K-4: “2 boyutlu CAD sistemi var bizim okulumuzda. Ve ben öğrencilerime 2 boyutlu Gerber CAD sisteminden ders anlatıyorum. Ayrıca Polypattern de mevcut okulumuzda ondan da bahsetmeye ve o dersi de vermeye çalışıyoruz. 3 boyutlu sistem olarak da Clo var.”

K-7: “Accumark Gerber programı veriyoruz. Farklı bazı Türkiye menşeli programlarımızda var ama sanırım bir 7-8 senedir filan Gerber programı veriliyor. Oradan da devam ediyorum bende Gerber üzerinden.”

Katılımcılara kurumlarda kullanılan yazılımları nasıl elde ettikleri sorulduğunda 2 kurumun kullandıkları yazılımları çeşitli projeler kapsamında satın aldıkları, diğer kurumların ise yazılım sağlayıcılar tarafından sponsorluklar dahilinde alındığı tespit edilmiştir.

K-11: “Bize hibede bulunan 2 firma oldu. Şu anda Inventeks kullanıyoruz ama daha önce Gerber’i kullandık. Lectra’yı kullandık. Şimdi Inventeks’i kullanıyoruz.”

Çalışmanın bulguları arasında katılımcıların parmak bastığı bir diğer önemli nokta; öğrencilerin bilgisayar destekli kalıp dersi almadan önce manuel (elde) kalıp bilgisinin

olması gerektiğidir. Katılımcı K6 bu durumu “önce temel kalıp bilgisi becerisine sahip olmasını bekliyoruz tabi öğrencinin. Hazır bulunuşluk için bu şart. Yoksa öğrencinin bunu anlaması ve bu programda başarılı olması mümkün değil” ifadesiyle dile getirmiş, diğer bazı katılımcılar ise bilgisayar destekli kalıp dersinden önce müfredata geleneksel kalıp dersi eklediklerini, bu nedenle öğrencilerin bu derse hazır olduklarını varsayarak dersi yürüttüklerini ifade etmişlerdir.

Yukarıdaki bulguların yanı sıra katılımcılar, ilgili dersin anlatımı sırasında oluşturulan kalıbın ölçülerini ve nasıl yapılacağını gösterdiklerini ifade etmişlerdir. Ancak katılımcıların hepsinin ortak paydada bulunduğu konu, öğrencinin bilgisayar destekli kalıp dersinden önce manuel kalıbın ve mantığının nasıl olduğunu bilmesi ve ilgilenilen derse ön hazırlıklı olarak gelmesi gerektiği konusu öne çıkmaktadır.

K-10: “4 saat elde kalıp dersi veriyorum. 1 gün ya da 2 gün öncesinde öğrencilerimiz bu dersi alıyorlar. Mesela bir temel eteği öğrencimize elde çizimde gösteriyorum. Sonrasında bu derste direk dijital ortamda, bilgisayar ortamında görüyorlar.”

K-7: “Bizim öğrencilerimiz bu dersi alıncaya kadar 5 tane moda atölyesi 5 tane 6 saatlik kalıp dersi alarak geliyorlar. Ve onun yanında teknik çizim alarak geliyorlar, moda resmi alarak geliyorlar aslında buraya tam olarak donanıma sahip olarak geliyorlar.”

6.1.1.1. Ders süreci

Ders süreci başlığı, “bilgisayar destekli kalıp dersinin yürütülme süreci” ve “ders sürecine etki eden faktörler” olmak üzere iki alt kategoride ele alınmıştır.

Bilgisayar destekli kalıp dersinin yürütülme süreci

Ders sürecinde katılımcılar öncelikle “teorik bilgilendirme” ile öğretimde geleneksel anlatım yöntemini kullandığı, sonrasında öğrencilerle “eş zamanlı olarak gösterip yaptırma metodu” ile kalıp oluşturma, model uygulama, pastal, dijit, serileme şeklinde “basitten karmaşığa doğru” bir anlatım metodunu ilişkilendirip, benimsemektedirler.

K-2: “İkonları gösterdikten sonra mutlaka bir etek, mutlaka bir basic tshirt mutlaka bir işte gömlek yapıyorlar ve bunun üzerine daha sonra yaptıktan sonra model uygulama gösteriyorum ikonların detayları arttıkça.”

K-3: “İşte etek ile başlıyoruz zaten. Düz dar etekle. Onu birkaç hafta yapıyoruz. Çünkü diğer model uygulamalar genellikle baz üzerinden ilerliyor. O sebeple baza çok önem veriyoruz. Onu yaptıktan sonra model uygulamalara geçiyoruz. Ama hep sistem bu şekilde ilerliyor. Önce benimle eş zamanlı yapıyorlar. Daha sonra ben es veriyorum. Onlar kendileri yapıyorlar. O sırada da işte hani, şurayı yapamadım, şurayı anlayamadım, burada takıldım gibi şeyler olursa karşılıklı işlem yapıyoruz.”

K-10: “yani tabi bir ilk giriş yaptığımızda programları anlatıyorum. Türkiye’de kullanılan programları işte Lectra, Assyst, Gerber gibi. Programların var olduğundan bahsediyoruz o şekilde bir giriş yapıyorum.”

Katılımcılardan elde edilen bir diğer önemli bulgu sistemlerde sadece kalıp oluşturma, model uygulama vb. gibi ekranda tasarlanabilen kısımların yapılabildiği, pastal, dijit gibi işlemlerin kurumlardaki hem “donanım ve araç gereç yetersizliği” konusuyla birlikte tartışılmakta hem de özellikle pastal kısmının yapılması ve gösterilmesi halinde dersteki programın dışına çıkılıp, üretim aşamasına geçilmesi nedeniyle CAD/CAM sistemlerinin öğretiminin CAM dediğimiz bilgisayar destekli üretim kısmının yapılamadığı saptanmıştır.

K-3: “Normal hani böyle kalıp çizimini yapıyoruz, pastalıda mesela ekran üzerinde yapıyoruz ama bizim bunun çıktısını alabileceğimiz herhangi bir fonksiyonumuz yok okulda.”

Ders sürecine etki eden faktörler

K-6: “Maalesef devlet nezdinde kullanılan eşyalar çok değerli olduğu için ve bilgisayar laboratuvarları sürekli kilitli olduğu için öğrencilere 7/24 kapıyı açık bırakamıyoruz. İstediginizde girip çıkın çalışın diyemiyoruz.”

“Bazı programların demo versiyonları yok ve öyle mümkün olmuyor. Öğrencilerin en büyük yaşadıkları sıkıntı tekrar etme olanaklarının olmaması.”

K-7: “Biliyorsunuz bunlar dangelli. Yani key dediğimiz anahtarlarla çalışan programlar olduğu için bu programları evde açmaları, farklı bir bilgisayarda kullanmaları gibi bir durum söz konusu değil.”

Katılımcılar bu başlık altında çoğunlukla derslerde kullanılan yazılımların öğrencilerin kendi bilgisayarlarına entegre edilememesi ve ders için kullanılan

laboratuvarların da ders dışında kullanıma açık olmaması sebebiyle öğrencilerin dersleri tekrar edebilme şanslarının olmayışını ve kurumlardaki donanım yetersizliklerini tartışmalarda öne çıkarmıştır. Öğrencilerin yaş kısıtı, öğrenme ve motivasyon farklılıkları gibi faktörler de bir diğer sebepler olarak tespit edilmiştir. İlave olarak kullanılan bazı yazılımların (İnventeks, Assyst) öğrencilerin bilgisayarlarına entegre edilebildiği ve entegre edilebilen yazılımların ders dışında tekrar şansının olabildiği de katılımcılar tarafından ifade edilmektedir.

K-10: “Her öğrenci kendi bilgisayarından girebiliyor. Ya da bizim zaten laboratuvarımız var oradan da girebilir ama onun dışında kendi bilgisayarlarıyla da kullanabiliyorlar. Ve sistemimiz şifreli olduğu için buna evinde de girebiliyor öğrenci çalışmak için.”

6.1.2. Pandemi döneminde bilgisayar destekli kalıp hazırlama dersi (uzaktan)

Bu başlığın alt kategorileri “uzaktan eğitim sürecinde kullanılan yazılım ve platformlar, başvuru stratejiler” olarak iki gruba ayrılmıştır.

6.1.2.1. Pandemi döneminde kullanılan yazılım ve platformlar

K-1: “Ben video kaydı aldım. You Tube’a yükledim. Teamviewer’dan öğrencileri bağladım. Yani Teamviewer üzerinden öğrenciler laboratuvardaki bilgisayarlara bağlandılar ve işlemlerini yapabildiler.”

K-2: “Biz ilk dönem pörkılıs (anlaşılmıyor) onunla başladık. Sonra üniversite Microsoft Teams ile anlaşma yaptı. Onu çok güzel atlattık ama Microsoft Teams ile inanılmaz güzeldi. Bayağı karşılıklı sohbet ediyoruz. Aynı burada yaptığımız gibi müdahale edebiliyordum. Ben onun sayfasına müdahale edebiliyordum. Öyle olduğu için daha kolay oldu.”

K-9: “Mergen üzerinden işledik. Zoom üzerinden birkaç defa görüşme yaptık ama ben kendim de yani Zoom’dan da görüşsek anlatamadığım ya da hani kullanıp gösteremediğim için öğrencilere Zoom’dan çok fazla verimli olmadı.”

Katılımcılarla yapılan görüşmeler neticesinde pandemi döneminde uzaktan eğitim sürecinde, derslerin daha verimli olabilmesi ve yürütülebilmesi adına birden fazla platformun bir arada kullanıldığı gözlemlenmiştir. Yaygın olarak kullanılan platformlar ve yazılımlar; Microsoft Teams, Teamviewer, Youtube, Anydesk, Adobe Connect,

Google Meet, Zoom ve okul sistemleridir. Ancak kullanılan platformların birden fazla olarak kullanılmasının bir diğer nedeninin ise, tek bir platformun ders sırasında, sonrasında ya da öncesinde bazı sorunlara neden olması ve yetersiz kalması olmuştur ve bazı platformlar (Zoom) katılımcılar tarafından herhangi bir neden belirtilmeden verimsiz olarak temsil edilmiştir.

6.1.2.2. Pandemi dönemi eğitim sürecinde başvurulanan stratejiler

Başvurulan stratejiler değerlendirildiğinde katılımcıların yaygın olarak ekran yansıtmak, ders kaydını almak ve derste kullanılan platformlara yüklemek, çevrimiçi ödevlendirme yapmak gibi çözüm yollarına başvurduğu ve dersi uzaktan yürütebilmek adına birden fazla platform kullandığı tespit edilmiştir. Katılımcılar okul sistemlerini tek başına “yetersiz” olarak anlamlandırmıştır.

Ayrıca sistemlere e-kaynak yükleme, yazılım sağlayıcılardan destek alınarak öğrencilerin kullanılan programlara uzaktan erişimini sağlama gibi çözüm yollarına başvurulmuştur.

K-2: “Şimdi dersi ben kendim kayıt altına alıyorum, sistem de kayıt altına alıyor. Ben indirdikten sonra çocukların sınıf materyalleri diye bir sistemi vardı oraya yüklüyordum. Çocuk anlamadığı zaman tekrar onu izleyip bir sonraki derse hazır geliyordu mesela.”

İlave olarak katılımcılardan bazıları kayıt altına aldıkları dersleri, pandemi sürecinde ve pandemi süreci sonrasında da bir “e-kaynak” olarak kullandıklarını söylemişlerdir. Bu bağlamda katılımcılar, pandemi sürecinde derslerde kullanılan kaynakları “verimli” olarak anlamlandırmışlardır.

K-11: “Çok da verimli oldu. Şöyle de bir güzelliği oldu aslında. Çocuklar kayıt altına aldıkları için kaçırdıkları bir şeyi tekrar tekrar izleyebildiler. Yani kısa aralıklarda vermedik. Mesela 2-3 saat çalışabiliyordu öğrenci. Önceden tekrar kaydı izliyordu, sonrasında uygulamaya çalışıyordu. Uygulayamadığı yerde tekrar kayda dönüp bakabiliyordu.”

K-2: “Yani bu bizim avantajımıza oldu. Çünkü ben onlara şöyle de yaptım. Gerber’in her ikonunu, yani ben öğrencilere modül hazırlıyorum. Yaklaşık 1000 sayfa ama. Çünkü şey var. Gerber’de işte çok fazla ikon olduğu için her ikonun tıkladığımızda ekran görüntüsünü aldım. İşte nereye basılması gerektiğini aşama aşama aşama ekran görüntüsüyle beraber çocuklara modül hazırladım. Çocuklar hiç zorlanmadılar.”

6.1.3. Pandemi dönemi sürecinden yüz yüze eğitime geçiş süreci

Pandemi sonrası geçiş sürecinde katılımcılardan bazıları direkt yüz yüze eğitime geçtiklerini dile getirmekte, bazıları ise öncelikle geçiş aşamasında harmanlanmış bir eğitim modeli tercih ettiğini ifade etmektedir. Ancak bazı kurumlarında devam zorunluluğunu kaldırarak derse katılımın öğrencinin inisiyatifine bıraktığı tespit edilmiştir.

K-10: “Hemen yüz yüze eğitimimize başladık. Zaten bizde çok fazla bir kapanma durumu olmadı.”

K-6: “Üniversitede süreç yarı online ve yarı yüz yüze şeklinde ilerledi.”

K-8: “Bizde geçen sene devam zorunluluğu olmadı. İsteyen öğrenciler geldi isteyenler gelmedi.”

Katılımlı olarak gözlem yapılan yükseköğretim kurumunda ise 2 dönem boyunca harmanlanmış bir eğitim modelinin benimsediği, dersi veren ders yürütücüsünün Anydesk yazılımı ile ana bilgisayara bağlanarak, laboratuvarında bulunan öğrencilere hem projeksiyon yardımıyla hem de zoom platformu yardımıyla ders verdiği görülmüştür. Yapılan ders bilgisayar tabanlı bir ders olduğundan dolayı öğrencilerin derslerde anlamadıkları ya da yazılım kaynaklı sorun yaşadıkları yerlerde eğitimcinin öğrencilerin bilgisayarlarına uzaktan bağlanarak yardımcı olduğu gözlemlenmiştir. Buradaki tek dezavantaj, yüz yüze eğitime göre kıyaslandığında, eğitimcinin öğrencilerin bilgisayarlarına bağlanma anlarında zaman yönetimi açısından sürecin daha yavaş olmasıdır. Ancak, ders planına göre gecikme yaşandığı durumlarda eğitimci tarafından ek ders verilerek bu durumun çözüme kavuşturulduğu gözlemlenmiştir. İlave olarak, uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin birbiriyle daha çok etkileşim ve iletişim kurduğu, birbirinden öğrenmenin daha aktif olduğu görülmüştür. Gözlem sırasında görülen uzaktan eğitimin bir diğer önemli bir avantajının ise, ders boyunca verilen eğitimin kullanılan platformlarla kayıt altına alınmasıdır. Bu sayede öğrenciler kaydedilen ders kayıtlarını daha sonrasında tekrar etmek için bir ders kaynağı olarak kullanabilmekte ya da derse katılım sağlayamayan öğrenciler dersi daha sonrasında izleyebilme şansı elde edebilmektedir.

6.1.4. Eğitimcilerin pandemi döneminde yapılan uzaktan eğitime dair görüşleri

Bu başlığın alt kategorileri “pandemi döneminde uzaktan eğitimin avantajları ve pandemi döneminde uzaktan eğitimin dezavantajları” olarak iki gruba ayrılmıştır.

6.1.4.1. Pandemi döneminde uzaktan eğitimin avantajları

Bu tema altında, katılımcıların sıklıkla değindiği konu pandemi sürecinin hem öğrenciler hem de öğretmenler açısından “teknoloji okuryazarlığı” bağlamındaki avantajları olmuştur. Katılımcılar pandemi dönemini eğitimde teknoloji okuryazarlığının arttığı, böylece ilerleyen teknolojiye uyum sağlayabildikleri bir süreç olarak değerlendirmişlerdir.

K-3: “Aslında bir noktada güzel oldu. Teknolojiyi bu kadar iç içe olmak zorunda kalmamız, öğrenmek zorunda kalmamız. Bir de gerçekten öyle bir çağdayız. Bunları bilmemiz gerekiyor. Avantajı kullandığımız noktalarda da çok daha avantajlı bir durum zamandan ve hani iş gücünden.”

K-4: “Bu duruma ben aslında pandeminin bize getirdiği yarar olarak bakıyorum. Dijitalleşmenin hızını artırdığını düşünüyorum.”

K-5: “Hani biz biraz daha genç nesil hocalarız biraz daha teknolojiye yatkınız ki ben yıllardır hani zaten hep bilgisayarla haşır neşir bir hocayım. Ama ileri yaştaki hocalarımız bile adapte oldular çok güzel bir şey. Bence her çağda her zaman kullanılmalı.”

K-7: “Hem öğrenciler hem biz teknolojik olarak hem iletişim sağlamayı hem de teknolojik olarak bazı platformlardan yararlanarak eğitimle ilgili yol almayı öğrendik.”

Pandemi döneminde eğitime katkı sağlayan bir diğer konu “pandemi döneminde eğitim sürecinde başvuru stratejiler” başlığı altında da değinilen materyal kazanımı olmuştur. Pandemi döneminde bilgisayar destekli kalıp tasarım derslerinin yürütülebilmesi için ders sırasında başvuru yöntemlerin (dersin video kaydı, ders sırasında alınan ekran görüntülerinin yazılı kaynağa çevrilmesi), pandemi sonrasında yüz yüze eğitime geçildiğinde de kullanılmasıdır. Katılımcılar bu kaynakları hem öğretmen açısından hem de öğrenenler açısından “kolaylık sağlama” ve “verimli” olarak değerlendirmiştir.

K-2: “Aşama aşama ekran görüntüsüyle beraber çocuklara modül hazırladım. Çocuklar hiç zorlanmadılar. Mesela şu anda da bu dönemde bana inanılmaz güzel bir kaynak oldu. Evet hazırlarken inanılmaz vaktimi aldı. Çok zorlandım, işte ekran görüntüsünün kenarlarını kesiyorsun falan ama. Şu anda öğrenciler için çok güzel elimde modül var öyle söyleyeyim.”

K-4: “Ekran görüntüsünün kaydı olduğu için gerek hocalar gerekse öğrenciler bu olaya alıştığı için rahatlıkla ders kaydına ulaşabiliyor. Bence pandemi bitmesine rağmen dijitalleşmenin böyle bir yararı oldu. Endüstri 4.0 dahilinde zaten bunu yapmamız gerekiyordu. Ve biz bu anlamda hız kazandık.”

K-11: “Çok da verimli oldu. Şöyle de bir güzelliği oldu aslında. Çocuklar kayıt altına aldıkları için kaçırdıkları bir şeyi tekrar tekrar izleyebildiler.”

Pandemi döneminde uzaktan eğitimin avantajları teması altında katılımcılar tarafından az değinilmiş olsa da “zaman yönetiminin kolaylaşması” maddesi de alınabilir. Katılımcılardan bazılarının pandemi döneminde her işin evlerde bilgisayar başında yapılmasının, bir yere ulaşmak için yolda harcanan zamandan tasarruf olarak değerlendirildiği tespit edilmiştir.

K-4: “Aslında birtakım işlerimizin de kolaylaşmasını sağladı.”

6.1.4.2. Pandemi döneminde uzaktan eğitimin dezavantajları

Pandemi döneminde karşılaşılan en önemli ve katılımcılar tarafından fazlaca dile getirilen ve tartışılan konuların başında; CAD/CAM odaklı derslerde kullanılan yazılımların bir dangel’a (ana bilgisayara bağlanan donanım kilidi) bağlı olması nedeniyle öğrencilerin bu programlara uzaktan erişememesi ve uygulamalı öğretim metodu kullanılan bir derste öğrencilerin uygulama yapamamasıdır. Kullanılan yazılıma göre değişmekle birlikte, bazı katılımcılar yazılım sağlayıcılar ile görüşme sağlayarak öğrencilerin programlara uzaktan erişmesini sağlayabildiklerini de ifade etmişlerdir. Ancak katılımcılar her ne kadar uzaktan erişimi bir şekilde sağlayabilse de dersten yüz yüze derste kadar verim alamadıklarını dile getirmişlerdir. Bu nedenle pandemi döneminde uzaktan yapılan ders katılımcılar tarafından “verimsiz” olarak anlandırılmıştır. Ayrıca programa uzaktan erişim sağlayabilen katılımcılar da altyapı sorunlarının olduğunu (kopma, her fonksiyonu kullanamama gibi) söylemişlerdir.

K-11: “Hani kalıp ve atölye dersleri de zordu ama bilgisayarlı kalıbın ayrı bir zorluğu vardı. Çünkü lisanslı programlar. Öğrenciler evlerine alamıyor bunları. Sadece bir dangel ile çalışılıyor.”

K-10: “Bunlar aslında teknoloji öğrencisi olmasına rağmen bu eğer ki bir ders ise bu sefer çekiniyorlar ve yapamıyorlar. Bazı öğrencilerimiz çok enteresan bir şekilde korkuyorlar böyle teknolojiden.”

K-1: “Ayrı ayrı olarak bağlantı şifrelerini gönderdim ve tabii teknik olarak müdahale etmek gerekiyor. Bağlantısı kopuyor yeniden bağlıyorsunuz.”

K-3: “Ben açıkçası kendi girdiğim tüm dersler kapsamında düşünürsem en verimsizinin bilgisayarlı kalıp dersi olduğunu düşünüyorum. Mesela öğrenciler normal kalıbı falan da halledebildiler, işte çizimi de halledebildiler. Teorik dersleri zaten hallettik. Ama bilgisayarlı kalıp dersinin çok verimsiz geçtiğine inanıyorum pandemide”

K-7: “Bizim için tatsız bir dönemdi. Yani bir de hadi farklı uygulamalı derslerde atölye derslerinde hoca evet uygulamasını video ile anlattı ve anlattığı şeyleri ekrana yükledi ve çocuklar kendileri ona bakarak yapma imlanı sağladı. Bunda programdan dolayı yapma imkânı olmadığı için sadece izleyerek fonksiyonları öğrenme çabası içerisine girdik.”

Bu tema altında alınan “verimsizlik” “örgün eğitimde bilgisayar destekli kalıp dersinin yürütülme süreci” temasında karşılaşılan “yetersizlikler” tartışmaları ile birlikte değerlendirildiğinde, verimsizliğin kaynağının pandemi sürecine özgü olmadığı, örgün eğitimde de aynı şekilde karşılaşılan donanım, yazılım ve araç-gereç yetersizliği kapsamında olduğu söylenebilir. Donanım, yazılım ve araç-gereç yetersizliğinden kaynaklanan yetersizlik bu temadan ayrı olarak tutulduğunda, pandemi sürecinde yaşanan “verimsiz” olarak temsil edilen şeyin öğrenciyle olan “etkileşim kısıtları” olduğu söylenebilir.

Pandemi döneminde öğrenenler arasındaki çeşitli motivasyon farklılıkları da katılımcılar tarafından odaklanılan konular arasında olmuştur. Öğrencilerin gerek duygusal yönden (sıkılma) gerekse çevresel yönden (bireysel donanım eksiklikleri) farklılıkları ve derslerde öğrenci-öğretmen arasındaki etkileşim eksiklikleri öne çıkan konulardandır. Tüm bu anlatılanlara ek olarak, öğretmen yönünden sorunlarında var olduğu dikkat çekmiştir. Öğretmenlerin de çevresel (evden çalışma) sorunlar yaşadığı, araç-gereç

çerçevesinde de donanım eksikliği ya da yazılımsal çerçevede sorun yaşadıkları görülmüştür. Ayrıca katılımcılar bu süre zarfında yukarıda anlatılan bu sorunlar nedeniyle de iş yüklerinin arttığını ve pandemi döneminde evden çıkılamadığı ve her işin çevrimiçi olarak düzenlendiğinden dolayı bu süreç katılımcılar tarafından “bıkkınlık” olarak anlamlandırılmıştır. Bu süreci “dijital yorgunluk” ya da literatürdeki ifadesiyle “Zoom yorgunluğu” olarak da adlandırabiliriz. “Zoom Yorgunluğu” olarak ifade edilen bu kavram, pandemi süreciyle birlikte ortaya çıkan Zoom, Microsoft Teams, Adobe Connect gibi çevrimiçi platformların başında uzun süre boyunca hareketsiz kalınması sonucunda hem psikolojik hem de fizyolojik olarak uykusuzluk, göz yorgunluğu ve vücut ağrısı gibi ortaya çıkan olumsuz sonuçlar olarak ifade edilmektedir (Turgut ve Okur, 2022, s. 48).

K-1: “Eğitimin uzaktan veya yüz yüze olmasından öte öğrencilerin bireysel hazır bulunuşluklarıyla ilgili diye düşünüyorum. Öğrenci kendini ifade etmeye, toplum içinde bir yer edinmiş zaten kendinden emin ya da ne istediğini biliyor olursa öğrenciler için uzak yakın fark etmiyor. Gayet performansları iyi. Ama daha böyle çekinik öğrencilerimiz, bilmiyorum izlerken bile çekiniyorlar mı onu çözemedim henüz ama yüz yüze eğitim bence onların performansını artırabiliyor.”

K-2: “Pandemi döneminde yine çocuklar tek tek hatta 2 günümü aldı o benim. Esneklik gösterdim. Tek tek bilgisayarına bağlandılar.”

K-3: “Baştaki bu çok fazla eğitim işte orada bir online eğitim var, orada bir canlı yayın var. Başta bir süre sonra artık bıkkınlık getirmeye başladı ve bence öğrencileri de getirmeye başladı. İlk online eğitimde çok fazla öğrenci derse katılıyordu artık kimse katılmamaya başladı. Herkes çok sıkılmaya başladı. Şu an için verimli kullanamadığımız düşünüyorum. Bir de tabi ki etkileşim de çok olmuyor öğrenciyle yani.”

K-6: “Çok fazla bilgisayar karşısında kalmak beni mesela çok yıprattı. Bende zaten akademik çalışmalara bağlı olarak yaşadığım ciddi problemler var. Boyunla ve sırtla alakalı.”

Katılımcıların çoğu ölçme değerlendirme ölçütlerini, yukarıda belirtilen açıklamalarla da ilişkilendirerek ve örgün eğitime göre kıyaslayarak, pandemi döneminde uzaktan eğitim ölçütlerini mecburi olarak basitleştirdiklerini “Daha basit şekillerde öğrencileri mezun ettiğimiz ya da dersi geçirdiklerimiz de oldu ne yazık ki (K1).” gibi sözlerle ifade etmişlerdir.

6.2. Sektör Profesyonellerine Yönelik Bulgular

“Sektör Profesyonellerine Yönelik Bulgular” ana teması altında “Hazır Giyim ve Konfeksiyon Sektöründe En Çok Kullanılan CAD/CAM Sistemleri”, “Hazır Giyim ve Konfeksiyon Sektöründe CAD/CAM Sistemlerinde En Çok Kullanılan Fonksiyonlar ve İş Akışı”, “Hazır Giyim ve Konfeksiyon Sektöründe Kullanılan CAD/CAM Sistemleri”, Sektör Profesyonellerinin Mezunlardan Beklediği Yeterlilikler” ve “Hazır Giyim ve Konfeksiyon Sektörünün Tekstil ve Moda Tasarımı Alanlarındaki Eğitim Kurumlarından Beklentileri” olmak üzere beş alt başlığa yer verilmiştir.

6.2.1. Hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe CAD/CAM sistemlerinde en çok kullanılan fonksiyonlar ve iş akışı

Sektörde CAD/CAM sistemlerinde en çok kullanılan fonksiyonlar tartışmasına katılımcılar, sektörde kullanılan fonksiyonların yapılan görevlere ve iş tanımlarına göre değiştiğine ve sektörde böyle bir “departman ayrımı” olduğuna dikkat çekmişlerdir ve departman ayrımını “ürünlerin sirkülasyon fazlalığı” ile ilişkilendirerek açıklamışlardır. Katılımcılar her ne kadar aynı görevi yapıyor gibi görünseler de yapılan işin kendi altında belli parametrelere göre alt birimlere ayrıldığı tespit edilmiştir. Bu parametreler çalışılan işletmenin büyüklüğü, işi yapılan firmanın istediği model özellikleri vb. özelliklere göre değişebilmektedir.

K-7: “Bir koleksiyon ekibimiz var. Onlar sadece koleksiyon hazırlıyor. Üretime onaylandıktan sonra üretim modelistlerine geliyor. Yani şöyle fit aşamasına döndüğünde artık ona bakan imalat modelisti süreci artık”

K-1: “Bazı kurumsal firmalar onu ayırıyorlar. Çünkü bizde sirkülasyon çok fazla. Günde kaç model geçiyor elimize fark etmiyorum bazen.”

Yukarıda bahsedilen bu alt birimlerin katılımcılarla yapılan görüşmelere göre sektörde, “koleksiyon modelistliği”, “üretim ya da imalat modelistliği” ve “pastal” yani “pastacı” olarak isimlendirildiğini söyleyebiliriz.

Katılımcıların ifadelerine göre, koleksiyon modelistleri, bir kıyafetin kalıp üzerindeki modelini uygulayan kişidir. CAD/CAM sistemlerinde en çok kullandıkları fonksiyonların ise düzeltme (nokta ya da çizme taşıma, kesme vb.) fonksiyonları olduğu dile getirilmiştir. Temel (baz) kalıp uygulama noktasında ise çok nadir olarak temel kalıp oluşturduklarını (en baştan kalıp oluşturma işlemi), genelde işi yapılan firmanın baz

kalıpları kendilerine hazır olarak gönderdiklerini ya da uzun zamandır ortak çalışılan bir firma ise zaten baz kalıplarının ellerinde olduğunu ve kendilerinin sadece küçük düzeltmeler ile model uyguladıklarını belirtmişlerdir.

K-2: “Yani şöyle bir şey var aslında. Bir müşteriye çalıştığınız zaman aslında kalıp çıkarmayı bırakıyorsunuz. Hani o müşterinin bayan erkek zaten bir sürü her fitinin arşivi oluyor. Yüksek bel bilmem ne bir sürü kalıbı olduğu için bir süre sonra size dosya geldiği zaman onun hazır kalıbını alıyorsunuz, model uyguluyorsunuz.”

K-11: “Ben koleksiyon konumunda olduğum için işte çizgiyi dikey taşı, yatay taşı, nokta ekle, çıt ekle. Düzeltme olanları daha çok kullanıyoruz. Çünkü hani zaten diyorum ya bazen hazır kalıp geliyor hani onlar üzerinde oynamak durumunda kalıyoruz.”

Sektörde imalat/üretim modelisti olarak adlandırılan kişilerin görevlerinin ise, modeli çıkarılan ürün kalıplarını üretime gönderilmek üzere serilemesini yapmak, kumaş çekme paylarını kontrol etmek olduğu bulgulanmıştır.

CAD/CAM sistemlerinde yapılan bir diğer özellik ise anlatıldığı üzere pastallama işlemidir. Sektörde pastal işlemlerinin “pastalcı” olarak tabir edilen kişilerce yapıldığı ve bu kişilerin de ürünlerin pastalını yaptıktan sonra artık imalat aşaması olan kesimeciye gönderdikleri bulgularına ulaşılmıştır.

Katılımcılar istihdam edilen departmana göre CAD/CAM sistemlerinde kullanılan fonksiyonların değişimini aşağıdaki şekilde dile getirmişlerdir:

Katılımcı K-5: “Bazen de bazı firmalarda sadece koleksiyon modelisti olur. Onlar sadece 1 beden çalışırlar. Koleksiyonunu hazırlarlar. Onlardan o iş biter ve imalat modelistine geçer. Numunesini okeyletir. İmalat aşaması nedir. Kritiklerin yapılması, kesim aşamasının yapılması işte bunların kesim adetleri, asortileri ne varsa onların tespit edilmesi ve pastalcıya devreder.”

Katılımcı K-9: “Bu firmalar için de değişebiliyor şöyle söyleyeyim. Mesela bizim şu an çalıştığımız modelhanede müşteri müşteri ayrılıyor. herkes ilk prototip aşamasından imalata kadar kendi modelini takip ediyor.”

Yukarıda anlatılan bulgulara göre, sektörde çeşitli fonksiyonların kullanıldığı ancak sık kullanılan fonksiyonların iş tanımlarına ve görev dağılımlarına değiştiği, parametrelerin birbirini ile ilişkili olduğu söylenebilir. Ek olarak küçük işletmeler

çerçevesinde durumun daha farklı olarak bahsedilen tüm parametrelerin tek bir kişi tarafından yapılabildiği bulgularına ulaşılmıştır.

6.2.2. Hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe en çok kullanılan CAD/CAM sistemleri

Hazır giyim ve konfeksiyon işletmelerinde tüm katılımcılar en yaygın olarak kullanılan sistemin Gerber olduğunu belirtmiştir. Ancak tıpkı CAD/CAM sistemlerinin fonksiyon kullanımındaki değişen parametreler gibi, kalıp tasarımında tercih edilen sistemlerin de işletmenin büyüklüğüne göre değiştiği katılımcılar tarafından dile getirilmiştir. Bunun nedeni, Gerber programının maliyet olarak diğer programlara göre daha yüksek oluşu, fonksiyonlarının yapılmak istenilen işlem açısından daha profesyonel ve detaylı oluşu olarak ifade edilmiştir.

K-3: “Ama %90 piyasa Gerber.”

K-11: “Gerber diyebiliriz kesinlikle.”

K-9: “Gerber diyebilirim.”

Sektörde Gerber dışında diğer sistemlerin özellikle Türk menşeli geliştirilen sistemlerin ucuz olmasına rağmen tercih edilmediği tespit edilmiştir. Bunun nedenleri tartışıldığında, Gerber programında hata yapma oranının çok az olması, kullanım kolaylığı ve piyasa farkı gibi nedenler sunulmuştur. Piyasa farkı olarak ifade edilmek istenen, ihracat ve ithalattır. İhracat yapan işletmeler Gerber sistemini tercih etmektedir ve bunun nedeni ise yurtdışında da yaygın olarak kullanılması, böylece ortak bir sistemin kullanımının mümkün olabilmesi şeklinde ifade edilmiştir. İlave olarak katılımcılar sektörde Gerber kullanan modelistlerin, diğer programları kullanan modelistlere göre sayıca daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Buna karşın bir diğer katılımcı ise Gerber kullanan modelistlerin sektörde daha fazla maaş alabildiklerini de ifade etmiştir. Aşağıda tartışılan konu ile alakalı alıntılara yer verilmiştir:

K-3: “Hani büyüme aşamasında çünkü diğer programların modelistlerini de bulamıyorsunuz. Gerber’in piyasada hem modelisti çok fazla hem de firmalar genelde Gerber kullanıyor. O yüzden Investronica kullanan bir firmayı biz Gerber’e çevirttirdik. Türk programları da var hani güncel olarak. Yani şey var ihracat genelde Gerber kullanıyor.”

K-2: “Piyasada Gerber çok fazla ve Gerber kullanan modelistler daha fazla maaş alıyorlar.”

K-1: “Gerber’in kullanımı çok kolay. Hata yapma şansınız, çok uyarı veriyor.”

Hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe 3D kalıp sistemlerinin oldukça az kullanıldığı ve yaygın olmadığı bulgularına varılmıştır. Katılımcılar 3D kalıp sistemlerinin prova aşamasında bazen kullanılabildiğini, ancak 2D alanlarında kalıp çıkarma aşamasında yetersiz olduğunu ve kalıplarda çok hata çıkardığını dile getirmişlerdir. Katılımcılar 3D sistemlerin günümüzde değil ancak ilerleyen dönemlerde biraz daha geliştirilmesiyle daha yaygın kullanılabileceğini öngörmektedir. Ayrıca katılımcılar 3D sistemlerin görselleştirmede iyi olması nedeniyle daha çok modelistlerin değil, tasarımcıların tercih ettiklerini belirtmiştir.

K-7: “Yani başlı başına 2D alanında kalıp çıkarmak mümkün değil bence. Diğer CAD programları daha iyi. Biraz daha geliştirilmesi gerekiyor aslında bazı noktaların. Tekstil sektöründe bence bir 5 yıl sonra çok daha fazla ilerleyebileceğini düşünüyorum. Tasarımcıların da çok kullandığı bir program. modelistlerde o kadar yok şu an.”

K-8: “Giydirme olarak baktığında evet çok güzel. Ama kalıp yapma programı olarak baktığında çok eksiği var.”

6.2.2.1. Hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe kullanılan CAD/CAM sistemlerinin avantaj ve dezavantajları

Katılımcılar birden fazla program kullanabilen kişiler olması nedeniyle programlar arasında avantaj ve dezavantaj kıyaslaması yaparak tartışmışlardır. Katılımcıların çoğu, Gerber programından daha memnun olduklarını çeşitli sebeplere (köklü bir firma olması, kolay olması, günümüz şartlarına uygun teknolojik güncellemeler yapması, programla alakalı sorunlarda firma tarafından hızlıca çözüm sağlanması vb.) dayandırarak dile getirmişlerdir.

K-3: “Zaten profesyonel ve köklü bir firma. Takıldığımız yerlerde de destek alıyoruz. Ama hani böyle güncel, böyle çok anormal de bir problem yaşamıyoruz. Hani takıldığımız yerde de sistem olarak çok sorunlu bir program değil işin açıkçası. Yükleniyor bir şeyler filan. Bir problem varsa da hemen destek veriyorlar, kısa zamanda çözüyorlar.”

K-7: “Şöyle sistem sürekli yeni güncellemeler gönderiyor. Çünkü onlarda sürekli kendilerini ilerletiyorlar, güncelliyorlar.

K-11: “Gerber güzel bir program. Yani istediğimiz her şeye ulaşabileceğimiz bir program açıkçası. Bu yönden hiç şeyimiz olmuyor. Olduğu zaman arıyoruz hemen destek alıyoruz zaten.”

Katılımcılar Gerber kullandıklarını ifade ederek, sıklıkla hiçbir sorun ile karşılaşmadıklarını belirtmişlerdir. Bu temayı “Hazır Giyim ve Konfeksiyon Sektöründe En Çok Kullanılan CAD/CAM Sistemleri” temasıyla birlikte ele aldığımızda sektörde neden Gerber sisteminin oldukça yaygın olarak kullanıldığı sorusuna da cevap bulunabilmektedir.

6.2.3. Sektör profesyonellerinin mezunlardan beklediği yeterlilikler

Bu tema altında “Karakteristik Beklentiler”, “Kalıp ve Dikiş Tekniklerine Dair Beklentiler”, “CAD/CAM Sistemlerine Dair Beklentiler”, “Sektörel Tecrübeye Dair Beklentiler” ve “Mezunlara Öneriler” olmak üzere beş alt başlığa yer verilmiştir.

6.2.3.1. Karakteristik beklentiler

Sektörde görüşme yapılan sektör profesyonellerinin moda ve tekstil tasarımı alanlarından mezunlardan beklentileri, özellikle kişisel özellikler çerçevesinde tartışılmıştır. Katılımcıların hepsi mezunların yaptıkları işi öğrenmeye karşı istekli olmaları gerektiğini vurgulamış ve bunun yanı sıra özgüvenli olmaları gerektiği, özellikle öğrenme aşamasında eleştirilere açık olmaları gerektiğini ve yapacakları işi gerçekten yapmak isteyip istemediklerini sorgulamaları gerektiği gibi özellikleri belirtmişlerdir. Aşağıdaki alıntılar görüşmelerin alandaki yeni mezunlardan beklenen yeterliliklerin konuşulduğu bölümlerden alınmıştır.

K-1: “Öğrenmeye açık olması lazım. Ama bunu tamam yaptım oldu şeklinde değil de sürekli kendini geliştirmesi lazım.”

K-2: “Birkaç kişiyi aldım genel olarak konuşmak istemiyorum ama gördüğüm şu ki çok fazla bir şey öğrenmek istemiyorlar. Ciddi anlamda ben öğretmenlikten de geldiğim için öğretmek istiyorum.”

K-4: “Yeni mezun olmuşlardan beklentimiz şu şekilde. Gerçekten canı gönülden iş yapmak istiyorlarsa yani her şekilde işi öğrenebiliyorlar. Öğrenmeye açık olmalılar.”

K-5: “Ben hiçbir insanın o okulu okuyup da başaramayacağını inanmıyorum. Sadece istek olması gerekiyor.”

6.2.3.2. Kalıp ve dikiş tekniklerine dair beklentiler

“Sektör profesyonellerinin mezunlardan beklediği yeterlilikler” teması ile bağlantılı olarak ortaya çıkan temalardan ikincisi “Kalıp ve dikiş tekniklerine dair beklentiler” temasıdır. Katılımcılarla yapılan görüşmelerde mezunlardan teknik anlamda (manuel kalıp ve dikiş) beklentilerinin olup olmadığı konusunda bir fikir birliğinin olmadığı tespit edilmiştir. Bazı katılımcılar mezunlardan teknik anlamda beklentilerinin olmadığını, basit olarak adlandırdıkları tişört ya da pantolon gibi kalıpları bilmelerinin yeterli olduğunu tartışırken, bazı katılımcılar ise kalıp bilgilerinin iyi olması gerektiğini ve kalıp bilgileri olmadığı takdirde zaten CAD/CAM sistemlerini kullanamayacaklarını ifade etmişlerdir.

Aşağıda katılımcılarla yapılan görüşmelerden alıntılar verilmiştir:

K-6: “Kalıp bilmesi gerekiyor. Kalıp bilmeden programları zaten kullanamıyor.”

K-7: “En azından bir teknik bilgisi olması gerekir. Hani 1 düz ipinin nerde olduğunu bilmesi gerekiyor. Ya da bir yaka formunun nasıl olabileceğini.”

K-1: “Kalıp bilgisinin çok iyi olması lazım.”

K-9: “Yani şöyle. Kalıp bilirse bir artı olur.”

6.2.3.3. CAD/CAM sistemlerine dair beklentiler

Katılımcılar mezunların CAD/CAM yazılımlarını bilmeleri konusunda, teknik beklentilerinin tam tersine bir tavır sergilemişler ve fikir birliğiyle mezunların günümüzün teknoloji çağında CAD/CAM sistemlerinin işletmeler için artık olmazsa olmazlardan olduğunu ve bu nedenle en az bir sistem dahi olsa öğrenmeleri gerektiğini vurgulamışlardır. İlave olarak, bazı katılımcılar bilinmesi gereken sistemin de kesinlikle Gerber olması gerektiğine özellikle parmak basmıştır.

K-2: ““Bence ilk başta kesinlikle bir program öğrenmeliler. O program bence Gerber olmalı.”

K-5: “Ama az çok model hakkında, ürün hakkında bilgi sahibi olurlarsa ve dediğim gibi CAD/CAM programı kullanabiliyorlarsa inanıncı çok daha kolay başarı elde edecekler.”

K-8: “Program bilmen gerekiyor ki kalıbı yapabilesin.”

K-4: “Yani programları da bilmeli ama kalıbı dediğim gibi yani bu okuldaki gibi olmuyor.”

6.2.3.4. Sektörel tecrübeye dair beklentiler

Yapılan görüşmelerde katılımcılar eğitim kurumlarında verilen eğitimleri ve staj sürelerini çoğunlukla “yetersiz” olarak değerlendirerek, öğrencilerin henüz mezun olmadan da kendilerinin okul dışında sektörde çalışmaları gerektiğini belirtmişlerdir. Böylece mezun olduktan sonra sektöre hazır bulunuşluklu bir şekilde gelebileceklerini ifade etmişlerdir.

K-9: “Çalışabilir, o işi temelinden öğrenip ve okul bittiği anda işim elimde diyebilmeli. O diplomayı alıyor ama tecrübe ve bilgisi yoksa o da zaman kaybı. Haftanın 2-3 günü gelmekle olmuyor.”

K-8: “Direk mutfağında olmak gerekiyor. Mutfağına daha fazla girmeli.”

6.2.3.5. Mezunlara dair

Katılımcılar, mezunlardan yukarıda açıklanan beklentiler dışında, mezunlara sektörde departman seçimine dair tavsiyelerde bulunulmuştur. Departman seçiminde sektöre sadece tasarım odaklı yaklaşmamaları gerektiğini, modelistlik alanında eleman eksikliği yaşandığını ve modelistlik düşündükleri takdirde aylık alınan ücret olarak hemen hemen tasarımcılarla aynı düzeyde alındığını, hızlı bir ilerleme kaydedilebileceklerini belirtmişlerdir. Ek olarak, her departmanda sektöre girilen ilk yıllarda pozisyon olarak alt basamaklardan başlanıp zamanla ilerlenebileceği, gelişim için de bunun olması gereken olduğunu ağız birliğiyle altını çizmişlerdir.

Aşağıda mezunlara öneriler konusuna dair görüşmelerden bazı kısa alıntılar sunulmuştur:

Katılımcı K-3: “Aslında modelistlik de firmada kalıcılık ve ilerleme şansı daha yüksek oluyor. Bir kere modelist olduğun zaman Gerber kullanıyorsun, yönetici olabiliyorsun. Bunun yanında mesela bu işi öğrendiğin zaman dikimden iyi anlıyorsun.

Çünkü dikimle bir çalışıyorsun bu noktada. Gidip modelhane şeflerine imalat müdürlüğü yapabiliyorsun. İmalat müdürlüğü yapabiliyorsun. Kalite müdürlüğü yapabiliyorsun. Onun üzerine inspektörlük yapabiliyorsun. Aslında bunlar imalatla önemli yerlerde önemli merciler. Aslında modelistliğin ilerisi çok iyi şeylere çıkıyor. İnspektörlük, imalat müdürlüğü, kalite güvence müdürlüğü, modelhane şefliği yapabilir. Ki zaten modelhane şefliğinin içinde pastal da var işte ne bileyim model kesim de var. Ben hep 30-40 kişilik ekiplerle çalışıyorum mesela hani. En düşüğü 20'ydı hani. Aslında önü açık olan bir de maaşları yüksek olan bir meslek. Hani şu anki fiyatlar bile hani 17-25 arası filan geziyor öyle söyleyeyim size.”

Katılımcı K-6: “Koleksiyon modelisti veya operatör olarak başlanabilir bence. Operatör de sadece pastal hazırlıyor hani kalıpları çizdiriyor. Basit kolay şeylerle başlanıyor.”

Katılımcı K-11: “Ve hepsi bu işin eğitimini almış insanlar ama hiçbir zaman direk modelist olarak ya da işte tasarımcı olarak da başlayamazlar. Biraz pişmeleri gerekiyor tabi.”

6.2.4. Hazır giyim ve konfeksiyon sektörünün tekstil ve moda tasarımı alanlarındaki eğitim kurumlarından beklentileri

Bu başlığın en belirgin tartışmalarından biri, tekstil ve moda tasarımı alanlarındaki eğitim kurumlarında (üniversiteler) verilen dersler ile sektör çalışmalarının uyumsuzluğu olmuştur. Çalışmada, sektörel tarafta görüşülen katılımcıların hepsinin öncelikle bu konu üzerine odaklandığı söylenebilmektedir. Katılımcılar ders içeriklerini sektör çerçevesinde değerlendirdiklerinde, deneyim ve gözlemlerine göre üniversitedeki müfredatların sektörle uyum içerisinde olmadığını, derslerde kullanılan yöntem ve formüllerin sektörde yeri olmadığını, sektör çerçevesinde yapılan işlemlerin daha pratik ve basit yollarla yapıldığını ifade etmişlerdir. Bunların yanı sıra, üniversitelerde şu an halihazırda kullanılmakta olan müfredatların günümüze göre güncel olmadığını, öğrencilerin işlerini zorlaştırdığını ve öğrencilerin bu sebeple sektörden uzaklaştıklarını düşünmektedirler. Katılımcılar eğitim kurumlarında kalıp derslerinde verilen dersleri “fazla gereksiz bilgi”, “öğrencinin işini zorlaştıran bilgi” olarak ifade etmektedirler ve öğrencilerin kalıp çıkarmadaki başarısızlıkları da eğitim kurumlarındaki müfredatla ilişkilendirilmiştir.

Katılımcı K-2: “Uzun uzun seneler eğitim alıyoruz ama bunu olması gerektiği gibi almadığımızı düşünüyorum. Çok fazla gereksiz bilgilerle dolduruluyoruz. Tekstil öyle bir şey değil aslında kısacası bunu söylemek istiyorum. Bir pantolon kalıbı o kadar zor değil. Bir beden kalıbı bir ceket kalıbı gerçekten bizim öğrendiğimiz gibi zor değil.”

Katılımcı K-3: “Ya teknik olarak aslında eğitimde bir sistem var. Bir kalıp gösteriliyor, bir etek gösteriliyor, bir ceket gösteriliyor. Ama hani bizim kalıpların hiçbiri okulda öğretilen sistemde çıkmıyor. İş hayatında ayrı.”

Katılımcı K-9: “Şimdi benim okulda bize temel eğitim öğretiliyordu. Hani böyle kol evinin hesabı falan yapılıyordu ya. Ama iş yerlerinde bu şekilde bir sistem yok. O yüzden ben mesela okuldan çıktığımda çok bocalamıştım yani.”

İkincil olarak önemle üzerinde durulan bir diğer konu, üniversitedeki staj sürelerinin çok kısa oluşu, daha uzun süreler olması gerektiğidir. Katılımcılar öğrencilerin sektör ile daha uzun süre çalışmaları gerektiğini ve mezun olduktan sonra bu şekilde sektöre hazır bulunuşluklu bir şekilde gelmeleri gerektiğini ifade etmişlerdir.

Katılımcı K-9: “Aslında tekstilin bizim mesleğin ihtiyaç duyduğu piyasaya yönelik bunu özel kurslar yapıyor ama okullarında en azından mezun olmadan son 2 yılını, okula bağlı ama okula gitmeden iş başı yapıyormuş gibi çalışabilir.”

7. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Yapılan analiz neticesinde çalışmada sektör kolundan elde edilen bulgulara göre beş ana tema ortaya çıkmıştır. Sektör kolundaki temalar, “hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe en çok kullanılan CAD/CAM sistemleri”, “hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe en çok kullanılan fonksiyonlar ve iş akışı”, “hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe kullanılan CAD/CAM sistemlerinin avantaj ve dezavantajları”, “sektör profesyonellerinin mezunlardan beklediği yeterlilikler” ve “hazır giyim ve konfeksiyon sektörünün tekstil ve moda tasarımı alanlarındaki eğitim kurumlarından beklentileri” şeklindedir.

Çalışmanın sektör kolunda ilk tema olarak “hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe en çok kullanılan fonksiyonlar ve iş akışı” karşımıza çıkmaktadır. Katılımcılar görüşmelerde sektörde CAD/CAM sistemlerinde en çok kullanılan fonksiyon konusunda bunun öncelikle yapılan işin tanımına göre değiştiğinin üzerinde durmuşlardır. Bu noktada istihdam edilen meslek her ne kadar ‘modelist’ ismiyle aynı çatı altında gibi görünse de modelistliğin de kendi içinde ‘departman ayrımı’ olduğu söylenebilir. Katılımcılar bu departman ayrımının sebebini ‘sirkülasyon fazlalığı’ olarak ifade etmektedir. Sirkülasyon ya da diğer bir deyişle üretim fazlalığı bir işletmenin büyüklüğü ile alakalı olan bir durumdur. İşletme büyüklükleri devlet tarafından çıkarılan yönetmelik ile (KOBİ Yönetmeliği, 2005) işçi sayısı, üretim miktarı ve işletme sermayesi gibi ölçütler doğrultusunda belirlenmektedir. Katılımcılar yukarıda bahsedilen bu departmanların “koleksiyon modelistliği, üretim/imalat modelistliği ve pastalacı” şeklinde olduğunu belirtmişlerdir. Departman ayrımının daha çok büyük ölçekli işletmelerde yapıldığı, küçük ölçekli işletmelerde her işin tek bir modelist tarafından yapılabileceği de katılımcılar tarafından ifade edilmiştir. Bu sistemin ‘endüstri 2.0’ başlığı altında da ele alınan bant sistemi olduğu söylenebilir ve amaç işleri daha küçük parçalara ve iş bölümlerine bölerek daha hızlı üretim yapabilmektir. Temadaki konu çerçevesinde sektörde CAD/CAM sistemlerinde en çok kullanılan fonksiyonlar nelerdir? Sorusu ele alındığında, bu sorunun tam olarak cevabı yapılan iş tanımına göre fonksiyon kullanımının değişebildiği ve sektörde sistemlerin her fonksiyonunun aktif bir şekilde kullanıldığı olmuştur.

İkinci tema “hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe en çok kullanılan CAD/CAM sistemleri” olarak belirlenmiştir. Katılımcılar sektörde en çok kullanılan ve tercih edilen

sistemin Gerber sistemi olduğunu belirtmişlerdir ve Gerber sistemini diğer sistemlerle kıyaslayarak çeşitli avantajlarından (hata oranının az olması, kullanım kolaylığı, sistemin devamlı güncel tutulması) bahsetmişlerdir. Bunun yanı sıra katılımcılardan ikisi hem 2D hem de 3D sistemlerle çalışan bir işletmede istihdam etmektedir. Ancak katılımcıların çoğu 3D sistemlerin 2D alanlarını, kalıp çıkarmak için yetersiz, hata oranı fazla gibi sözlerle ifade ederek tercih etmediklerini söylemişlerdir. Bu noktada Gerber sisteminin de 3D olarak çalışan bir modülünün olması göz ardı edilemeyecek bir detaydır. Katılımcılar tarafından bazı 3D sistemlerin (Clo 3D), 2D alanı yetersiz olarak tanımlandırılmasına karşın Gerber sisteminin 3D modülünden hiç söz etmemişler ve Gerber sisteminin avantajlarından çokça bahsetmişlerdir. Bu doğrultuda 3D sistemlerin içine Gerber'in 3D modülü de alınacak olunursa, katılımcıların 3D sistemlerinin 2D alanları yetersiz ifadelerinde ikircikli bir durumdan söz edilebilir. Bu durum, sektörün henüz 3D sistemleri kullanmaya tam olarak hazır olmadığı ve uyum sağlayamadığı şeklinde açıklanabilir. Günümüzde özellikle pandemi süreci sonrasında hız kazanan teknolojik ilerlemelerden ve 4.0 gibi ileri teknolojilerden bahsedilen bir çağda, Türkiye'deki hazır giyim ve konfeksiyon sektörlerinde, 3D sistemlerin henüz yaygın olarak kullanılmaması küresel pazarlarda rekabet gücünü koruyamama ve çağın gerisinde kalma gibi sebeplere neden olabilir.

Çalışmanın sektör kolundaki bulgulardan ortaya çıkan bir diğer tema “hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe kullanılan CAD/CAM sistemlerinin avantaj ve dezavantajları” teması olmuştur. Katılımcılar Gerber sisteminin üzerinde durmuş ve genel olarak memnuniyet çerçevesinde bir tavır ortaya koymuşlardır.

Katılımcıların tekstil ve moda tasarımı alanlarından mezun olan tasarımcılardan beklentileri, daha çok ‘karakteristik beklentiler’ çerçevesinde şekillendiği belirlenmiştir. Görüşmelerde mezunların sektördeki işi öğrenmeye karşı isteksiz olduklarının üzerinde durulmuş ve katılımcılar mezunlardan memnuniyetsiz olduklarını belirten bir karakter ortaya koymuşlardır. Sektördeki teknik bilgi (kalıp ve dikiş) çerçevesinde temel bilgiler dışında bir beklentilerinin olmadığı, ancak CAD/CAM sistemlerine hâkim olmaları gerektiğini vurgulanmıştır. Katılımcılar, bu hakimiyetin nasıl olması gerektiğini ise mezunlara öneriler sunarak dile getirmişler, mezunların eğitim sürecinde de sektörde istihdam etmeleri halinde, mezun olduktan sonra sektörel hakimiyet çerçevesinde ve adaptasyon noktasında çok zorlanmayacaklarını belirtmişlerdir. Burada öne çıkan olgu,

eğitim sürecinde mesleki yeterliliklerin kazandırılmasına ilave olarak öğrencilerin ‘yaşam boyu öğrenme’ kavramı çerçevesinde kendilerini geliştirmeleri olmuştur. Bu doğrultuda bazı araştırmacıların (Bauman, 2013), yaşadığımız çağı modern çağ olarak tanımladığı ve hızlı değişen koşullar karşısında kişilerin kendilerini devamlı geliştirerek, yeni beceriler ve yeterlilikler kazanmaları gerektiği ifade edilmektedir.

‘Sektör profesyonellerine yönelik bulgular’ teması altında yer alan son tema olan ‘hazır giyim ve konfeksiyon sektörünün tekstil ve moda tasarımı alanlarındaki eğitim kurumlarından beklentileri’ temasında ise katılımcıların eğitim kurumlarında verilen eğitimlerle sektördeki çalışmaların uyumsuzluğu ve eğitim müfredatlarındaki staj sürelerinin çok kısa olması bulguları öne çıkmaktadır. Katılımcılar genel olarak eğitim kurumlarını bu konuda ‘yetersiz’ olarak nitelendirmektedir. Ancak burada dikkat gerektiren nokta, eğitim müfredatlarının ve programlarının durağanlığına karşı, sektörün ve sektördeki mesleki yeterlilik beklentilerinin günümüzde çok hızlı değişimlere tabi olmasıdır. Ayrıca bunun diğer bir sebebi olarak da üniversite-sanayi iş birliğinin Türkiye’de lisans düzeyinde tekstil ve moda tasarımı eğitimi veren kurumlarda yeterince ilerlememiş olması olarak gösterilebilir. Tunalı ve Toprak (2017)’ın çalışmalarında vurgulandığı gibi, ülkemizde üniversite-sanayi iş birliği ile alakalı birçok çalışma ve projeler yapılsa da bunların hayata geçirilmemesi yaşanan önemli problemlerden biri sayılabilmektedir. İlave olarak, Türkiye’de tekstil ve moda tasarımı eğitimi konusunda yapılan araştırmalar yok denecek kadar azdır.

Çalışmanın eğitim kolundan elde edilen bulgulara göre ise dört ana tema ortaya çıkmıştır. Eğitim kolundaki temalar, “bilgisayar destekli kalıp hazırlama (örgün)”, “pandemi döneminde bilgisayar destekli kalıp hazırlama (uzaktan)”, pandemi döneminden yüz yüze eğitime geçiş”, “eğitmcilerin pandemi döneminde yapılan uzaktan eğitime dair görüşleri” şeklinde olmuştur.

Tekstil ve moda tasarımı eğitiminde CAD/CAM derslerinin halihazırda örgün eğitimde nasıl ilerlediği sorgulandığında, derslerin öncelikle bir ya da iki haftalık süreçlerde öğrencilere kullanılan sistemler hakkında genel bilgileri vermek için teorik olarak ilerlediği, sonrasında ise uygulamalı ilerlediği bulgulanmıştır. Diğer taraftan bu tema altında ders saati, dersin zorunlu ya da seçmeli oluşu, sınıf mevcudu, derslerde kullanılan CAD/CAM sistemleri gibi konular ele alındığında, katılımcıların hepsinin cevaplarının farklı olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılık doğrultusunda burada öne çıkan

olgu, tekstil ve moda tasarımı alanlarında eğitim veren kurumların ortak bir paydada bulunamayışıdır. Bu nedenle kurumlar arasında derslerin yürütülmesinde ortak bir strateji belirlenememektedir. Bu konuda, Aygöl ve Özudoğru (2014)'nın da çalışmalarında vurguladığı gibi, Türkiye’de tekstil ve moda tasarımı eğitimi veren kurumlarda haberleşme, deneyim ve bilgilerini paylaşabilecekleri ortak bir platformun oluşturulması gerekmektedir.

Çalışmanın eğitim kolundaki bulgulardan elde edilen ikinci tema ‘pandemi döneminde bilgisayar destekli kalıp hazırlama (uzaktan)’ temasıdır. Pandemi döneminde uzaktan eğitimde öne çıkan konulardan ilki, tekstil ve moda tasarımı eğitiminde bulunan derslerin çoğunlukta uygulama ağırlıkta olması ve uzaktan eğitim altyapısının bulunmamasından kaynaklanan yaşanan sorunlar olduğu görülmüştür. Pandemi sürecinde CAD/CAM dersini içeren eğitim programlarının planlanmamış, belli bir altyapıya bağlı olmayan, uzaktan eğitim modülü bulunmamasından dolayı eğitimciler tarafından verimsiz olarak değerlendirildiği bulgulanmıştır. Ancak bu konu hakkında göz ardı edilemeyecek bir diğer husus, kullanılan CAD/CAM programına uzaktan erişim sağlayabilen ve derslerin tıpkı yüz yüze ders sürecindeki gibi verimli olduğunu da belirten eğitimcilerin, uzaktan eğitimi tercih etmeyecekleri ve öğrencilerle olan etkileşim kısıtlılıklarını dile getirmeleri olmuştur. Bu bağlamda gerek öğreten gerek öğrenen açısından henüz uzaktan eğitim deneyimine hazır olunmadığı hem eğitimcilerin hem de öğrencilerin çevrimiçi yeterlikler bağlamında eğitim olarak bir dönüşüm yoluna gidilmesi gerektiği ön plana çıkabilir. Ayrıca çalışmaya konu olan CAD/CAM dersleri kapsamında düşünüldüğünde, dersin bilgisayarlarla ve teknolojiyle entegre bir ders olduğu, bu bağlamda da uzaktan eğitim faaliyetlerinin yüksek oranda teknoloji ve dijital beceri temelli olduğu göz önüne alınırsa, tekstil ve moda tasarımı eğitimlerinde CAD/CAM programlarını içeren derslerin uzaktan eğitime kolaylıkla entegre edilebilir nitelikte olduğu söylenilebilir. Bu durumda, üniversite-sanayi iş birliği kapsamında ve güncellenmiş bir müfredat ile de bulut bilişim yöntemiyle yazılımlara uzaktan erişim sağlanabilir. Böylece uzaktan ve örgün eğitimin entegrasi söz konusu olabilir.

İkinci tema çerçevesinde şekillenen ve öne çıkan bir diğer bulgu pandemi dönemindeki ölçme-değerlendirmedir. Katılımcılar pandemi döneminde ölçme-değerlendirmeyi ödev-gönderme, çevrimiçi sınavlar ve öğrencileri kendi bilgisayarlarına bağlayarak sınav yapma gibi çeşitli yöntemler kullanmışlardır ve ölçme-değerlendirme

kısımındaki bu deneyimi ‘basitleştirme’ olarak tanımlamışlardır. Eğitim kurumlarında ölçme değerlendirme pandemi döneminde hazırlıksız ve plansız olması akıllara ‘sınav güvenliği’ ve ‘etik değerlendirme’ kavramlarını getirmektedir. Bu konuda Bozkurt (2020)’un da çalışmasında üzerinde durduğu gibi, uzaktan eğitimde ölçme değerlendirme süreçlerinde veri gizliliği ve verilerin etik değerler çerçevesinde kullanılması, üzerinde durulması gereken elzem bir konu olarak ele alınmalıdır.

Tekstil ve moda tasarımı eğitiminde pandemi dönemi sonrasında yüz yüze eğitime geçişte, katılımcıların çoğu hemen yüz yüze eğitime geçtiklerini dile getirmiş, bazıları ise harmanlanmış bir model benimsemiştir. Bu noktada gözlemlenen ve tartışılan konu pandemi sonrası süreçte örgün eğitime geçilse dahi, bazı (youtube, zoom) dijital platformların pandemi sonrası süreçte de kullanılmaya devam edildiğidir. Bu bağlamda uzaktan eğitim ile örgün eğitimin entegresine dair bazı fikirlerin uyandığı ve örgün eğitim sürecinde de bu platformlar kullanılarak denemelerin yapıldığı söylenebilir.

8. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Sektörde CAD/CAM sistemlerinin küresel rekabet içerisinde olabilmek adına kullanımı elzem konulardandır. Araştırma bulgularına göre, Türkiye’de hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe her ne kadar pandemi öncesinde ve sonrasında kullanılan teknolojilerde belirgin bir farklılık görülmesi de sektörde küçük işletmelerde dahi CAD/CAM teknolojileri oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe küresel rekabet, devamlı olarak geliştirilmesi gereken yeni stratejiler, ürün çeşitliliği, yeni ve özgün tasarımlar gibi unsurlar açısından teknolojiyi etkin bir şekilde kullanım ve çağımızdaki dijitalleşmeyi güncel olarak takip gerektirmektedir. Bu durumda, teknolojik ilerlemeler de yedeğe alınarak nitelikli ve kalifiye insan gücünün yetiştirilmesi tekstil ve moda tasarımı eğitimi veren kurumların sorumluluğuna girmekte ve dijitalleşmeyi mutlak olarak sürece entegre etmeleri gerekmektedir. Bu bağlamda üniversite ve sanayinin iş birliği, birincil olarak en önemli konulardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu konuda, üniversite-sanayi iş birliği çerçevesinde, sektördeki yetkili kişilerin üniversitelerde derslere belirli aralıklarla akademisyen gibi girerek, deneyimlerini aktarmaları sağlanabilir ve böylece sektördeki güncel çalışmalar üniversitelerde de takip edilebilir. İlave olarak moda tasarımı gibi meslek edindirmeye yönelik alanlarda, öğretim üyelerinin sektörde deneyimli olmayışları farklı bir diğer sorun olarak karşımıza çıkmakta ve üniversite-sanayi iş birliğini zorlaştırmaktadır. Bu bağlamda öğretim üyelerinden mesleki beceriler kapsamında belli bir süre sektörde istihdam etme şartı istenebilir.

Pandemi süreci gerek eğitimde gerek imalat sektörlerinde teknolojinin yoğun bir biçimde kullanılmasını kaçınılmaz kılmıştır. Bu süreç, uzaktan eğitim veren kurumlar dışındaki eğitim kurumları hazırlıksız yakalanmış ve planlamanın en aza indirgendiği, reflekslere dayalı systemsiz bir “acil uzaktan eğitim” uygulaması söz konusu olmuştur. Ancak, bu sürecin uzamasıyla beraber pek çok eğitim kurumu daha planlı ve sistematik uzaktan eğitim anlayışları geliştirmeye başlamıştır. Yaşanan bu deneyimin ardından uzaktan eğitim uygulamalarının sektörlerde, hayatımızda ve eğitim anlayışımızda daha düşük düzeyde de olsa kalıcı olacağını söylemek yanlış olmayacaktır.

Meslek edindirmeye dayalı eğitim kurumlarında verilen eğitimin başarı düzeyi, sektörde istihdam eden bireylerin yeterliliklerinin sektörün ihtiyaçlarına cevap vermesi ile ölçülmektedir. Bu çerçevede, acil uzaktan eğitimin plansız ve bir refleks olarak ortaya

ıkan uygulamaları ile değil planlı ve sistematik bir biçimde, teknolojik gelişmeleri yedeğine alarak sosyal etkileşimin ve birbirinden öğrenmenin yolları açılarak yapılabilir.



KAYNAKÇA

- Adıgüzel, M. (2019). Türkiye hazır giyim sektörünün sorunları, çözüm önerileri ve rekabet gücü. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11 (4), 3485-3504.
- Adıgüzel, M. (2019). Türkiye hazır giyim sektörünün sorunları, çözüm önerileri ve rekabet gücü. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11 (4), 3485-3504.
- Altunışık, R. Coşkun, R. Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2005). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: SPSS uygulamalı*. (4. Baskı). Sakarya: Sakarya Kitabevi.
- Arat, I. (2022). Değişen dünyada dijital defile gösterileri: Covid-19 etkisi. *Art Vision*, 29 (50), 92-103.
- Aydemir C. Kaya M. (2007). Küreselleşme kavramı ve ekonomik yönü. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 260-282.
- Aygül, Z. Özudoğru Ş., (2014). Moda tasarımcısı olmak: ‘Yeni mezun moda tasarımcıları üzerine söylemsel bir araştırma’. *Mediterranean Journal of Humanities*, 4 (2), 35-49.
- Atık, Ö.Z. (2019). *Eğitimde dijitalleşme faaliyetleri ve eğitim yöneticilerinin sürece uyumu*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi ve İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitülerinin Ortak Yürüttüğü Eğitim Yönetim ve Denetimi Anabilim Dalı.
- Aydın Kaya, M. (2009). *Hazır giyim işletmelerinde kullanılan bilgisayar destekli kalıp hazırlama sistemlerinin kullanıcı görüşlerine göre değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aydoğdu, G. (2012). Hazır giyim ve konfeksiyon raporu. *Çukurova Kalkınma Ajansı Raporu*, 1-34.
- Bauman, Z. (2013). *Yaşam Sanatı*. Çev. A. Sarı. İstanbul: Versus Yayınları.
- Bayar, F. (2008). Küreselleşme kavramı ve küreselleşme sürecinde Türkiye. *Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi*, XXXII, 2008, 25-34.
- Birgül, İ. (2013). *Denizli Konfeksiyon İşletmelerinde CAD/CAM Sistemleri Uygulanması*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı.
- Bolulu, E.G. (1998). *Bilgisayar Destekli Tasarım ve Günümüzde Tekstil Alanında Kullanımdaki Yeri (İplik-Örgü-Renk İlişkisinin Dokuma Kumaşlarda CAD Sistemi ile Değerlendirilmesi)*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Tekstil Anasanat Dalı/Dokuma-Baskı Sanat Dalı.
- Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi süreci ve pandemi sonrası dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler: Yeni normal ve yeni eğitim paradigması. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6 (3), 112-142.

- Bozkurt, A., Sharma, R.C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15 (1), i-vi.
- Bulut E., Akçacı T. (2017), Endüstri 4.0 ve inovasyon göstergeleri kapsamında Türkiye analizi. *ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi*, 7, 50-72.
- Camcı, A., Temur, G. T., Beşkese, A., Çorum, A., Sivri, Ç., Cevahiroğlu, H. (2018). Türkiye’de hazır giyim ve konfeksiyon sektörü için endüstri 4.0 dönüşümü. *Bildiriler Kitabı*, 41.
- Craik, J. (2009). *Fashion: the key concepts*. Londra: Bloomsbury Academics.
- Chen, Z. Ve Xing, M. (2015). Upgrading of textile manufacturing based on industry 4.0. *5th International Conference on Advanced Design and Manufacturing Engineering*, Atlantis Press.
- Collier, B.J. ve Collier, J.R. (1990). CAD/CAM in the textile and apparel industry. *Clothing and Textiles Research Journal*, 8 (3), 7-13.
- Çeğindir, N.Y. (2018). An analysis of alteration in design from garment to fashion product. *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*, 5 (6), 74-84.
- Çetin, M. ve Ecevit, E. (2008). İhracatın sürükleyici gücü olarak tekstil sektörü: Kahramanmaraş ili örneği. *Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F. Yönetim ve Ekonomik Dergisi*, 8 (2), 22-38.
- Çivitçi, Ş. (2007). *Bilgisayarda kalıp hazırlama* (1. Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Çivitçi, Ş. (2009). Küçük ve orta ölçekli hazır giyim işletmelerinin bilgisayar teknolojilerini kullanım düzeyi ve yaklaşımı. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitü Dergisi*, 1 (3), 77-98.
- Çınar, P. (2020). *Moda tasarımı alanında nitelikli bireylerin yetiştirilmesine yönelik sanat eğitimi içeriğinin değerlendirilmesi ve geliştirilmesi*. Doktora Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Davutoğlu, N.A. (2020). Üçüncü ve dördüncü sanayi devrimleri arasındaki temel ve sistematik farklılıkların determinist bir yaklaşımla analizi, *Management and Political Sciences Review*, 2 (1), 176-194.
- Dirik, M.Z. (2015). *Eğitim Programları ve Öğretim İlke ve Yöntemleri*. (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Duman, N.N. (2019). *Moda tasarımı öğrencilerinin giysi tasarımına yönelik uygulamalarında malzeme seçimi ve tedarikinde karşılaştıkları problemler*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Dwivedi, A. ve Dwivedi, A. (2013). Role of computer and automation in design and manufacturing for mechanical and textile industries: CAD/CAM. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*, 3 (3), 174-181.

- Ege İhracatçılar Birliği (EİB) ve İstanbul Moda Akademisi (İMA) iş birliği çerçevesinde 22.12.2021 tarihinde düzenlenen “Hazır Giyim Sektöründe Kullanılan 3D Tasarım Programları” Başlıklı Seminer.
- Esi, B. (2017). Türk tekstil endüstrisi ve gelişimi. *Journal of Awareness*, 2 (3), 643-664.
- Fidan, N. (2012). *Okulda öğrenme ve öğretme*. (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Fisk, P. (2017, 24 Ocak). *Education 4.0. The future of learning will be dramatically different. In School and Throughout Life.* <https://www.peterfisk.com/2017/01/future-education-young-everyonetaught-together/>
- Fırat, S.Ü., Fırat, O.Z. (2017). Sanayi devrimi üzerine karşılaştırmalı bir inceleme: Kavramlar, küresel gelişmeler ve Türkiye. *Toprak İşveren Dergisi*, 114, 10-23.
- Gereffi, G. ve Frederick, S. (2010). The global value chain, trade and the crisis: challenges and opportunities for developing countries. *Dünya Bankası: Policy Research Working Paper*, 5281. 19.03.2019 tarihinde https://www.researchgate.net/publication/46444042_The_Global_Apparel_Value_Chain_Trade_and_the_Crisis_Challenges_and_Opportunities_for_Developing_Countries.
- Gerstein, J. (2014). Moving from education 1.0 through education 2.0 towards education 3.0. *Experiences in Self-Determined Learning*, 83-98.
- Gök, M. O. (2020). Tasarımda sanal modanın yeri. *Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi*, 26 (44), 222-248.
- Gökalp, E., Gökalp, M. O. ve Eren, P. E. (2019). Hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe endüstri 4.0 devrimi: akıllı konfeksiyon fabrikası. *Online Academic Journal of Informaion Technology*, 10 (37), 74-90
- Görçün, Ö. F. (2016). *Dördüncü endüstri devrimi endüstri 4.0*. (3. Baskı). İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Görgün, K. (2017). *Türkiye’de gelinlik sektöründe markalaşma sorunu ve İzmir bölgesinde gelinlik sektöründe markalaşma sorununa yönelik uygulamalar*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Manisa: Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gül, G. (2011). *Küreselleşmenin tekstil ve moda endüstrisine etkileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Günay, D. (2002). Sanayi ve sanayi tarihi, *Mimar ve Mühendis Dergisi*, 31, 8-14.
- Gür Üstüner, S. (2017). Tekstil tasarım tarihine genel bir bakış. *Sanat-Tasarım Dergisi*, 8, 49-56.
- Habib, A. (2021). Comparative study of different CAD, CAM suitability in apparel product development process. *Textile today an innovation hub*, <http://www.textiletoday.com.bd/comparative-study-of-different-cad-cam-suitability-in-apparel-product-development-process/> (Erişim tarihi: 20.12.2021).

- Hardaker, C.H.M., Fozzard, G.J.W. (1998). Towards the virtual garment: Three-dimensional computer environments for garment design. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 10 (2), 114-127.
- Hermann, M., Pentek, T., Otto, B. (2016). Design principles for industrie 4.0 scenarios. *2016 49th Hawaii International Conference On System Sciences (HICSS)*, 3928–3937.
- Hinds B.K., McCartney J. (1990). Interactive garment design. *The Visual Computer*, 6, 53-61.
- Hinds, B.K., McCartney, J., Hadden, C., Diamond, J. (1992). 3D CAD for garment design. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 4 (4), 6-14.
- Indrie, L., Diaz-García, P., Kazlacheva, Z., Montava, I. & Ilieva, J. (2019). The use of CAD/CAM for textile designs and fabrics. *Applied Researches in Technics, Technologies and Education (ARTTE)*, 7 (1), 24-28.
- İlhan, N. (2015). *Bilgisayar destekli kalıp tasarımıda örnek bir öğretim modeli geliştirme*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- İlhan, İ. (2019). Tekstil üretim süreçleri açısından endüstri 4.0 kavramı. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 25 (7), 810-823.
- Kagermann, H., Wahlster, W. and Helbig, J. (2013). Recommendations for implementing the strategic initiative industrie 4.0, final report of the industrie 4.0 working group. *Acatech-National Academy of Science and Engineering*, Germany.
- Kang T.J., Kim S.M. (2000a). Development of three-dimensional apparel CAD system: Part 1: flat garment pattern drafting system. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 12 (1), 26-38.
- Kang T.J., Kim S.M. (2000b). Development of three-dimensional apparel CAD system: Part II: prediction of garment drape shape. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 12 (1), 39-49.
- Kaya, Z. (2002). *Uzaktan eğitim*. Ankara: Pegem A.
- Kafa, B. (2021). *Endüstri 4.0 kapsamında dijitalleşme çalışmaları; eğitim sektöründe dijital olgunluk seviyesi ölçümü*. Yüksek Lisans Tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Keane, J., Velde, D. W. (2008). The role of textile and clothing industries in growth and development strategies. *Londra: Overseas Development Institute, Investment and Growth Programme*. 20.03.2019 tarihinde <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odiassets/>.
- Keats, D., Schmidt, J. P. (2007). The genesis and emergence of education 3.0 in higher education and its potential for africa. *First Monday*, 12(3).
- Koca, E., Polat, G. (2021). Pandemi sürecinde moda tasarımı öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik görüş ve beklentileri. *International Social Sciences Studies Journal*, 7, 2337-2351.

- Kozaman Som, Z. (2010). İstanbul'da moda tasarımı. *İstanbul Kültür Mirası ve Kültür Ekonomisi Envanteri*. http://www.istanbulkulturenvanteri.gov.tr/files/yayinlar/ISTANBULDA_MODA_TASARIM.pdf
- Major, J. S., Steele, V. (2017). Fashion industry. *Encyclopaedia Britannica*. <https://www.britannica.com/art/fashion-industry/Fashion-retailing-marketing-and-merchandising#ref1086321> (Erişim tarihi: 24.10.2018).
- Mentoro Platformu, (2019). Türkiye tekstil sektörünün endüstri 4.0 durumu değerlendirmesi ve yol haritası. *İstanbul Türkiye Tekstil Sanayii İşverenleri Sendikası*. <https://www.mentoroplatform.com/turkiye-tekstil-sektorunun-endustri-4-0-durum-degerlendirmesi-ve-yol-haritasi> (Erişim Tarihi: 11.12.2023).
- Mert, Y.L. (2018). Dijital pazarlama ekseninde influencer marketing uygulamaları. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6 (2), 1299-1328.
- McCartney J., Hinds B.K., Seow B.L., Gong D. (2000). Dedicated 3D CAD for garment modelling. *Journal of Materials, Processing Technology*, 1 (3), 31-36.
- Mokyr, J., & Strotz, R. H. (1998). The second industrial revolution. *Storia dell'economia Mondiale*, 1870-1914.
- Mutlu, M. (2019). *Endüstri 4.0 uygulamalarına ilişkin algılar: Otomotiv ve tekstil sektörü üzerine bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. Bursa: Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Nadasbaş, S.E. (2020). Bilişsel bilişim teknolojilerinin moda endüstrisinde kullanımı. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(50), 195-213.
- Okabe H., Imaoka H., Tomiha H., Niwaya H. (1992). Three-dimensional apparel CAD systems. *Computer Graphics*, 26 (2), 105-110.
- Öğülmüş, E. (2016). *Giysi tasarımında tekstil yüzeylerinin 3D program uygulamaları ile örneklendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özbek, A., Alan, M.A. (2017). Endüstri 4.0 teknolojilerinin transferi: İSO 500 tekstil ve hazır giyim işletmeleri uygulaması. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11 (3), 1166-1178.
- Öndoğan, Z. (1997). *Bilgisayar destekli tasarım, kalıp, model uygulama ve kesim planı hazırlama sistemlerinin hazır giyim işletmelerine uyumu*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İzmir: Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özdoğan, Ö. (2017), Endüstri 4.0: Dördüncü sanayi devrimi ve endüstriyel dönüşümün anahtarı, books.google.com
- Özensoy, A. U. (2017), Proje tabanlı öğrenme modelinin sosyal bilgiler dersinde başarıya etkisi, *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9, 165-175.
- Özüdoğru, Ş. (2022). Call for rethinking on fashion design education in the era of post-pandemic: Insights from Turkey. *Revista de Ensino em Artes, Moda e Design*, 6 (1), 1-15.

- Pamuk, N.S., Soysal, M. (2018). Yeni sanayi devrimi endüstri 4.0 üzerine bir inceleme. *Verimlilik Dergisi*, 1, 41-66.
- Puncreobutr, V. (2016). Education 4.0: New challenge of learning. *St. Theresa Journal Of Humanities And Social Sciences*, 2(2), 92-97.
- Sağbaşı, A., Gülseren, A. (2019). *Endüstri 4.0 perspektifinde sanayide dijital dönüşüm ve dijital oldunluk seviyesinin değerlendirilmesi*. European Journal of Engineering and Applied Sciences (EJEAS), 2 (2), 1-5.
- Say, S. (2015). Pazarlama aracı olarak sosyal medya kullanımı: Gıda sektöründe facebook örneği. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, 7 (28), 19-39.
- Servi, Ş. (2019). *Türkiye’de bilgisayar destekli kalıp tasarım sistemlerinin hazır giyim endüstrisi ve moda tasarımı eğitimlerine uyumlanma süreçleri*. Doktora Tezi. İstanbul: Haliç Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Simonis, K., Gloy, Y. S., Gries, T. (2016). Industrie 4.0-automation in weft knitting technology. In *IOP conference series: Materials science and engineering*, 141 (1), 012014.
- Silva, V.L.D., Kovaleski, L.D., Pagani R.N. (2018). Technology transfer in the supply chain oriented to industry 4.0: a literature review. *Technology Analysis & Strategic Management*, 546-562.
- Sinha, P. (2020). *CAD/CAM in the woven textiles industry*. Cambridge: Woodhead Publishing, 6. Bölüm, 273-289.
- Sözüer, Z. D. (2023). *Dijitalleşme sürecinin tekstil ve moda tasarımı eğitimindeki avantaj ve dezavantajları üzerine bir inceleme*. Journal of Communication Science Researches, 3 (1), 74-84.
- Şahin, D. (2015). Türkiye ve Çin’in tekstil ve hazır giyim sektöründe rekabet gücünün analizi. *Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi*, 47, 155-17.
- Şekkeli, Z., Bakan, İ. (2018). Endüstri 4.0’ın etkisiyle lojistik 4.0. *Journal of Life Economics*, 5 (2), 17-36.
- Tama, D., Encan, B. C., Öndoğan, Z. (2014). Konfeksiyon sektöründe CAD sistemlerindeki yenilikler. *XIII. Uluslararası İzmir Tekstil ve Hazır Giyim Sempozyumu*, İzmir: 118-122.
- Tarakçıoğlu, I. (1989). Türkiye’de tekstil teknolojisi seçiminde strateji ne olmalıdır?. *Tekstil ve Mühendis*, 3 (18), 280-286.
- Taştepe, Ö. (2020). Dijital pazarlama ile hazır giyim sektöründe pazarlama iletişimi bağlamında tutundurma faaliyetlerine yönelik inceleme. *Turkish Journal of Fashion Design and Management*, 2 (1), 21-29.
- Taylor, J. (1995). Distance education technologies: The fourth generation. *Australian Journal of Educational Technology*, 11(2), 1–7.
- Tunalı, H., Toprak, B. (2017). Dünyada ve Türkiye’de üniversite sanayi işbirliği ve yenilikçi üretim. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 5 (4), 237-257.

- Uluğbay, H. (2003). *İmparatorluktan cumhuriyete petropolitik* (1.Baskı). Ayraç Yayınevi.
- Ulusoy Shipstone, A. (2022). *Dördüncü endüstri devriminin ekonomi politikaları üzerinde olası yansımaları-kıta Avrupa'sından örnekler*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Uludağ İhracatçılar Birliği Genel Sekreterliği Ar (UİB), (2017). *Hazır Giyim Sektöründe Marka ve Markalaşmanın Önemi*.
- Ujiie, H. (2011). *Computer technology from a textile designer's perspective*. Computer Technology for Textiles and Apparel, Cambridge: Woodhead Publishing, 11. Bölüm, 245-258.
- Uslu, O. (2022). *Endüstri 1.0'dan Endüstri 4.0'a toplumsal yapının dönüşümü: Schumpeterci yaklaşım*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Wilson J. (2001) Handbook of textile design (1. Basım). Cambridge: Woodhead Publishing Ltd.
- Vaid, M. (2020). <https://fashionista.com/2020/03/coronavirus-fashion-design-education> (Erişim Tarihi: 01.12.2022)
- Varol, E. (2010). *Moda tasarımı eğitiminde tasarımların değerlendirilmesine yönelik bir ölçme aracı geliştirme*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yankın, F.B. (2019). Dijital dönüşüm sürecinde çalışma yaşamı. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi*, 7, 1-38.
- Yin, R. K. (2003). Designing case studies. L. Maruster ve M. J. Gijsenberg (Ed.), *Qualitative Research Methods* (359-386). Londra: Sage.
- Yin, R. K. (2014). *Case study research: designs and methods* (5. Basım). Los Angeles: Sage.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. Basım). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, T. (2017). Yaklaşan dördüncü endüstri devrimi ve Türkiye'deki mevcut durum. *İzmir İleri Teknoloji Enstitüsü*, 1-18.
- Yücel, Y. (2010). Uluslararası ticaretin serbestleştirilmesi sürecinde Türk tekstil ve hazır giyim sektörünün rekabet gücü ve Çin tehdidi. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 29 (2), 227-250.
- http-1:** Ege Bölgesi Sanayi Odası (EBSO), (2015). "Sanayi 4.0". http://www.ebso.org.tr/ebsomedia/documents/sanayi40_81017283.pdf
- http-2:** Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM). https://www.tim.org.tr/files/downloads/Strateji_Raporlari/TIM_Ihracat_2023_Raporu.pdf (Erişim Tarihi: 29.12.2022).

http-3: İstanbul Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatçılar Birliği (İHKİB).
<https://www.ihkib.org.tr/tr/bilgi-bankasi/raporlar/aylik-ihracat-bilgi-notlari/k-294> (Erişim Tarihi: 29.12.2022)



ÖZGEÇMİŞ

ORCID NO: 0000-0002-8042-2128

Ad Soyad : Gülşah İBİŞ

Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

- 2013-2019, Selçuk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Moda Tasarımı/Lisans
- 2021-2024, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Anabilim Dalı/Yüksek Lisans

Kongre sunumları:

- İbiş G., Özüdoğru Ş., 2023, Tekstil ve Moda Tasarımı Eğitiminde Pandemi ve Pandemi Sonrası Süreçte Bilgisayar Destekli Tasarım ve Üretim (CAD/CAM) Dersleri: Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri, Ejer Congress/International Eurasian Educational Research Congress, June 8-11, Ankara, Turkey.

Projeler:

- 2021, Eskişehir Teknik Üniversitesi BAP Projesi, Araştırmacı, Pandemi Sonrası Süreçte Hazır Giyim ve Konfeksiyon Sanayisinde Bilgisayar Destekli Tasarım Ve Üretim Programlarının Kullanımı: Sektörün Yeni Mezunlardan Beklentilerine Yönelik Bir Durum Çalışması.

Program Bilgisi:

- Assyst Kalıp Yazılımı
- CLO | 3D Fashion Design Software
- Gerber Kalıp Yazılımı
- Adobe Photoshop
- Adobe Illustrator