

Esra ÖĞÜLMÜŞ ÖZKUM

Öğr. Gör., İstanbul Topkapı Üniversitesi, esraogulmusozkum@topkapi.edu.tr, İstanbul - Türkiye

ORCID: 0000-0001-6854-1020

M. Biret TAVMAN ERTUĞRUL

Prof. Dr., Marmara Üniversitesi, birettavman@yahoo.com, İstanbul - Türkiye

ORCID: 0000-0003-4028-1524

## ÖRME SANATININ SAYISAL ORTAMA AKTARIMI VE ÖRNEK UYGULAMALAR<sup>12</sup>

### Özet

Tekstil bir sanat dalı olarak kabul edilmesi ve bu alanda eserler verilmeye başlanması yakın geçmişte meydana gelmiştir. 20 yy ile birlikte tekstil sanatçıları zanaat odaklı ürünlerin dışında dönemin sanat anlayışını benimseyerek sanatsal çalışmalar yapmaya başlamıştır. Bu çalışmalar ile birlikte tekstil ve lif sanatı ortaya çıkması ve gelişmesine olanak sağlamıştır. Tekstil ve lif sanatında kullanılan bir çok teknik mevcuttur bu tekniklerden biri de örme tekniğidir. Sanat günün şartlarına ve sanatçının yorumuna dayalı olarak sürekli değişmekte ve gelişmektedir. İçinde bulunduğu dönemin şartları sanatın ifade tekniğini de etkilemektedir.

Günümüzde teknoloji alanlarında yaşanan hızlı gelişime paralel olarak her alanda olduğu gibi sanat alanında da gelişmeler görülmektedir. Bu gelişmeler dijital sanat kavramını ortaya çıkarmış ve birçok sanat disiplininde ifade biçimi olarak kullanılmaya başlamıştır.

Bu çalışmada örme sanatının sayısal ortama aktarımına yönelik örnekler sunulmuştur. Çalışmanın amacı, örme sanatına farklı bakış açıları getirerek, sanatın sayısal ortama aktarılması üzerine uygulamalar ortaya koymaktır. Sanal ortamda ortaya çıkan görüntü ve modellemelerin örme sanatı açısından değerlendirilmesi ve örme sanatçıların söz konusu dijital tasarım süreci ile ilişkili değerlendirmeleri ve eleştirilerine çalışma sonucunda yer verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Örme, Sanat, Dijital, 3D, Modelleme

### TRANSFER OF KNITTING ART TO DIGITAL MEDIA AND SAMPLE APPLICATIONS

### Abstract

The acceptance of textile as a branch of art and the creation of works in this field have occurred in the recent past. With the 20th century, textile artists started to make artistic works by adopting the artistic understanding of the period, apart from craft-oriented products. With these studies, textile and fiber art has allowed to emerge and develop. There are many techniques used in textile and fiber art, one of these techniques is knitting. Art is constantly changing

<sup>1</sup> Bu çalışma Örme Tekstil Yapılarında 3D Yazılım Uygulamalarının Sanat ile İlişkisi başlıklı tez üzerinden hazırlanmıştır.

<sup>2</sup> Bu çalışma, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi tarafından 28-30 Eylül 2022 tarihleri arasında düzenlenen "2. Uluslararası Kültür, Sanat ve Toplum Sempozyumu"nda bildirisi olarak sunulmuştur.

Bu çalışma Marmara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince desteklenmiştir. Numarası: 10123.

and developing based on the conditions of the day and the interpretation of the artist. The conditions of the period he is in also affect the expression technique of art.

Today, in parallel with the rapid development in the field of technology, developments are seen in the field of art, as in every field. These developments have revealed the concept of digital art and this concept has begun to be used as a form of expression in many disciplines.

In this study, examples of transforming the art of knitting into digital space are presented. The aim of the study is to bring different perspectives to the art of knitting and to present applications on the transfer of art to the digital environment. The evaluation of the images and models that emerged in the virtual environment in terms of the art of knitting and the evaluations and criticisms of the knitting artists related to the digital design process are included as a result of the study.

**Keywords:** Knitting, Art, Digital, 3D, Modeling

## 1. Giriş

1900'lı yılların başlarından itibaren endüstri ile buluşan bilgisayar yazılımları, 1990 yılına gelindiğinde tekstil ve giysi tasarım alanı ile de birliktelik kurmuştur. O zamandan günümüze kadar tekstil ve hazır giyim alanında sürekli gelişim göstermiş ve gelişimi halen devam etmektedir. Bu programlar, önceleri kullanıcılara teknik çizim ve başlangıç düzeyli modelleme desteği verirken şimdilerde tasarım odaklı gelişmeler göstermektedir. Zaman içerisinde 2D destekli yazılımlar evrilerek 3 boyutlu teknolojiye altlık oluşturmuştur. Görsel algılama ve uygulama teknolojilerindeki ilerlemeler sonucunda gerçek hayattan elde edilen 2 boyutlu (2D) yani yüksekliği ve genişliği olan derinliği bulunmayan görseller ve çizimler, belirli algoritma sistemleri ile 3 boyutlu (3D) eni, boyu ve derinliği olan sayısal modellere dönüşerek daha gerçeğe yakın ve daha başarılı kabul edilen uygulamalara dönüşmüştür (Südüor, 2021).

Günümüzdeki bu dijital devrimi tekstil tasarımı, kumaş tasarımı açısından ele aldığımızda değişim daha da net görülebilmektedir. Yazılımlar, dijital ortamda gerçek kumaş simülasyonları oluşturma, dokuma ve örgü raporu elde etme, desen tasarlama ve desenler üzerinde varyant çalışması yapmak gibi birçok kolaylık sunmaktadır (Carr ve Pomeroy, 1992). 2D ve özellikle 3D teknolojiler tekstil açısından değerlendirildiğinde, programlarda uygulanan yüzey özellikleri önemli bir etmen oluşturmaktadır. Bu aşamada sanal gerçeklik teknolojileri düşünülerek tekstil yapılarını sanal ortamdaki görüntülerini incelemek gerekmektedir.

Tekstilleri yüzey üretim yöntemleri bakımından temelde dokuma, örme ve dokusuz yüzey olarak üç başlıkta toplamak mümkündür. Bu yazılımların kullanımına yönelik olarak dokuma tekstil yüzeyler ve örme tekstil yüzeyler açısından ayrı ayrı değerlendirmek gerekmektedir. Örme kumaş yapıları ilmekli oluşumları, esnek yapıları açısından program uygulamalarında kontrol edilmesi daha güç olan kısımda yer almaktadır. Bu sebeptendir ki literatürde yer alan 2D ve 3D yazılımları ile ilgili araştırmalar genellikle dokuma yüzeyler ile örneklendirilmiştir. Örme hem giysi tasarımı hem de örme sanatında geleneksel yöntemler ile ifade edildiği gibi, zamanın getirdikleriyle özellikle giysi tasarımı ve hazır giyimde teknoloji ile iç içe de ilerlemektedir. Burada bahsi geçen geleneksel yöntemler sanatçının kendine ve sanatına özgü kullandığı fiziksel üretim tekniklerini ifade etmek için kullanılmıştır. Programların gelişimleri yalnızca tasarım ve üretim ile sınırlı kalmayarak sanal giysi simülasyonları, 3D yazıcı ile birleştirilmiş deneysel çalışmalara da olanak sağlamaktadır. Söz konusu teknolojileri tekstil tasarımı veya giysi tasarımı açısından ele aldığımızda fazlaca ilginç örnekler ortaya çıkarken, bu teknolojileri tekstilin sanatsal süreci olarak ele aldığımızda hem süreç hem teknik açıdan farklı ve denenmemiş örneklerle karşılaşmaktadır. Tekstil sanatı, uzun yıllardır hayatımızda olan bir kavram iken bu sanatın sanal olanaklar ile ifade edilmesi yeni deneyimlenen bir durumdur.

Bahsedilen tüm gelişmeler ile birlikte bu çalışma neticesinde ulaşılmak istenen amaç, örme yapılarının dijital örme sanatında kullanımına yönelik olarak, örme yapılarını ve sanatını sayısal ortama aktarmaktır. Bu amaca yönelik olarak sayısal alanda örme yapıları kullanılarak sanal modelleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Yapılan uygulamaların

tamamı özgün olarak eskizlenerek sanal alanda farklı yazılımlar ile denemiş ve örmenin dijital sanat olarak ele alınmasına bir öneri getirmek için hazırlanmıştır. Yapılan modellemelerin geleneksel tekstil sanatı açısından değerlendirilmesi ve yine örme sanatçılarının dijital tasarım süreci ve sanatın içine dijitalin aktarımı fikrine dair eleştirilere yer verilmiştir. Sanatçıların fikirleri seçilen örme ve tekstil sanatçıları ile yapılan yüz yüze ve çevrimiçi görüşmeler ile toplanmıştır. Bu görüşmeler ulusal ve uluslararası dokuz örme sanatçısı ile gerçekleşmiştir.

Yapılan örme modellemeleri tamamen dijital eser kapsamında ve sayısal ortamda sergilenmesi düşünülen çalışma biçimleri ve VR teknolojiler ile görüntülenmesinin nasıl gözükeceğine bir öneri ve örnek niteliğindedir.

Bu çalışmada araştırmanın yöntemi genel tarama modelidir. Araştırma; gerekli literatürün taranması ve mevcut durumun saptanarak genel bir tutumla aktarılması sürecini içeren betimsel bir araştırmadır. Bu araştırmada yapılan ulusal ve uluslararası literatür taraması, çalışma sürecinde gerçekleşen uygulama süreci ve sonuçları, sanatçılar ile yapılan görüşmeler bu çalışmanın verilerini oluşturmaktadır. Yapılan bu uygulamalarda ve veri toplama sürecinde nitel yöntemler kullanılmıştır.

## 2. Örme Sanatı ve Dijital Sanat

Örme ve örmeciliğin tarihi ilkel kavimlere dayanmakla birlikte ilk örme yapılarına ait net bir tarih verilememektedir. Fakat örmenin bir sanat dalı olarak kabul edilmesi ve bu alanda eserler verilmeye başlanması yakın geçmişe dayanmaktadır. Yirminci yüzyıl ile birlikte tekstil sanatçıları zanaat odaklı ürünlerin dışında dönemin sanat anlayışını benimseyerek sanatsal çalışmalar yapmaya başlamasıyla tekstil ve lif sanatı hayatımıza girmiştir. Lif sanatı kavramının hayatımıza girmesinden sonra örme tekniği sanatsal çalışmalarda kullanılmaya başlanmıştır. Başlangıçta yalnızca tekstil sanatçıları tarafından kullanılan örme tekniği ile günümüzde plastik sanatların birçok alanında eserler vermektedir (Tavman ve Oskay, 2012).

Örme, sanatçıların isteklerine göre sunduğu geniş imkanlar sayesinde; heykel, enstalasyon alanında hem malzeme olarak hem de teknik olarak kullanılmaktadır. Örmenin kendi ilmekli yapısının sağladığı üç boyutlu etki sanatçılar tarafından örmenin farklı branşlarda tercih edilmesine sebebiyet vermektedir. Günümüz sanat anlayışında modernizmin ve değişen zamanın getirdiklerinden üç boyut alanını yaratmakta daha fazla yararlanmaya başlanmıştır. Heykelsi yapıların üçüncü boyutu yakalamak için kullanımının artması, farklı disiplinlerdeki sanatçıların da heykel formundaki sanat eserlerini kendi teknikleri ile yorumlamalarına sebebiyet vermektedir.

Örme yapıları bir sanat ifadesi olarak kullanılmaya başlandığı günden bu zamana kadar sanatçısı ve günün şartları ile değişerek eserler vermeye devam etmiştir. Sanatın disiplinler arası yorumlanması ve sanatçının günün şartları ile yeni teknikler ile kendini ifade etmesi sanatı her dönemde devamlılığı olan ve insanın varolduğu sürece devamlılığı olacak bir biçim olarak karşımıza çıkarmaktadır.

Sanat tarihinin simge isimlerinden Fransız sanatçı Marcel Duchamp, 'hemen her yerde, hemen her şeyle sanatın yapabileceğini' iddia etmiştir. Bu sözden yola çıkılarak çağımızda hemen her alanı besleyen bilgisayarlar ile sanat yapmanın da mümkün olduğunu ve sanat olarak kabul edilebileceğini, nitekim kabul edildiğini söylemek mümkündür. Öyle ki son 70 yıldır Avrupa'da ve Türkiye'de pek çok örnek mevcuttur. Günümüzde tasarım alanlarının hemen hepsini etkisi altına alan bilgisayar teknolojisi ve dijital kavramı artık sanat ile de ilişkilendirilmektedir. 1960'lı yıllardan itibaren örnekler vermeye başlayan dijital sanat 70'lerden itibaren, teknolojiye yaşanan hızlı gelişmelere paralel olarak multimedya sanatı, sayısal sanat, bilgisayar sanatı ve yeni medya sanatı gibi isimler altında literatürde yer alan bir sanat dalı olarak hayatımıza girmiştir.

Dijital sanat, bilgisayar destekli bir sanat formudur; bu sanat formu tamamen bilgisayar destekli olabileceği gibi bir bölümünde bilgisayar teknolojisi ve yapay zekâ uygulaması yer almış olabilmektedir. Dijital yöntemler ile eserlerini ortaya koyan sanatçılar, sayısal ortama aktarılmış veya sayısal ortamda oluşturulmuş olan çeşitli tekniklerdeki görüntüleri bilgisayar programlarını kullanarak değiştirip, düzenleyerek yeni ürünler ortaya koyabilmektedir (Keser, 2005,

s.101). Bu çalışmalarda eser tamamen sayısal ortamda oluşturulmuş olabileceği gibi sanatın belirli bir süreci klasik yöntem ile yürütülerek sonrasında sayısal ortama aktarılmış da olabilmektedir.

Dijital sanat ile ilgilenen sanatçı sayısı her geçen gün artmaktadır. Resim, çizim, fotoğraf, heykel gibi birçok sanat disiplini eser verirken teknoloji ve dijital bir teknik bir araç olarak kullanılmaktadır. Elbetteki bu eserler alışılmış sergileme yöntemlerinden farklı olarak seyirci ile buluşmaktadır. Seyirci bazı durumlarda dijital eseri olumlu karşılarken bazı durumlarda eser anlaşılabilir. Özellikle interaktif olarak hazırlanmış dijital sanat eserlerinde izleyicinin eser ile ilişki kurması önemli bir faktördür. Dijital sanatın en önemli özelliklerinden biri olan seyirciyi içine alma, kapsamında olma, kişinin eserin içerisinde kendini bularak, bir deneyimin içine tümüyle girmesi olarak tanımlanabilmektedir. Bu tür etkileşimli veya interaktif eserler 18. yy dan bu yana sanatçılar tarafından ulaşılmak istenen bir hedef olmuştur. Bu hedef dijital sanatta çok büyük bir temel oluşturmaktadır (Grau, 2003, s.5).

Geçmişte bir sanat çalışmasının sergilendiği alan, onun sınıflandırılması ile ilişkili bir durumdu. Söz konusu eser bir müze veya galeride ise, o çalışma 'sanat' sayılırdı. (Wands, 2006). Günümüzde dijital sanatı ele alacak olursak bir galeri veya müze ile sınırlanılmayan, sanal ortamda da sergilenebilen eserler için bu şekilde düşünebilmek artık mümkün gözüküyor. Bu bağlamda ortaya çıkması olası olan bazı ihtimaller dijital sanata karşı kimi sanatçıların eleştirel bir tutum takınmasına sebep oluyor. Öyle ki dijital sanatın ortaya çıkmasındaki bir başka düşünce de sanatsal yaratının yalnızca üstün bir yetenekle değil, bilgisayar programlarıyla elde edilebilen, basit işlemlerle de üretebileceğinin sonucudur. Bu yolla belki de sanatsal yaratı yalnızca sanatçıya aitliği kaybolmaktadır. Ayrıca sanat ile teknoloji arasında da yakın bağlar oluşmaktadır. Bu yönüyle özgün sanat yapıtlarını bilgisayar aracılığıyla çoğaltılma olasılığı çok yüksektir. Bu sanatın biricikliğine karşı bir saldırı gibi dursa da başka bir bakış açısıyla, hem sanat yapıtlarının zamanla bozulmasına karşı bir önlem alınmış olacaktır. Bu düşünce bir yönü ile sanata zarar verebileceği gibi bir yönü ile de onu korumayı hedeflemektedir. Bu düşünceleri ortaya çıkaran dijital sanat birçok sanat camiası tarafından eleştirilen bir oluşum olarak görülmekte olup uzun süre de bu tartışmalar devam edecektir.

### 3. Literatür Taraması

Çalışmaya yönelik yapılan uygulamalara ve araştırmalara kaynak niteliğindeki literatür araştırıldığında, ulusal literatüre kıyasla bu alana yönelik uluslararası literatür tarandığında karşımıza daha fazla kaynak çıkmaktadır. Taranan literatürden çalışmaya en yakın araştırmalar;

**Wu ve arkadaşlarının (2019)**, Utah Üniversitesinde yaptıkları çalışmada, sayısal ortamda modellenmiş endüstriyel tasarımlar örme yüzeyler ile kaplanarak modellemeler yapılmıştır.

**Kyosev ve arkadaşları (2016)**, yaptıkları araştırmada 3 boyutlu bir örme yapısını sayısal ortamda oluşturmak için iplik yapısı üzerinde modelleme çalışmaları gerçekleştirmiştir. Farklı yazılım ortamlarında yapılan denemeler sonucu 2 farklı örme ilmeği modellemesi üzerine kıyaslamalar yapılmıştır.

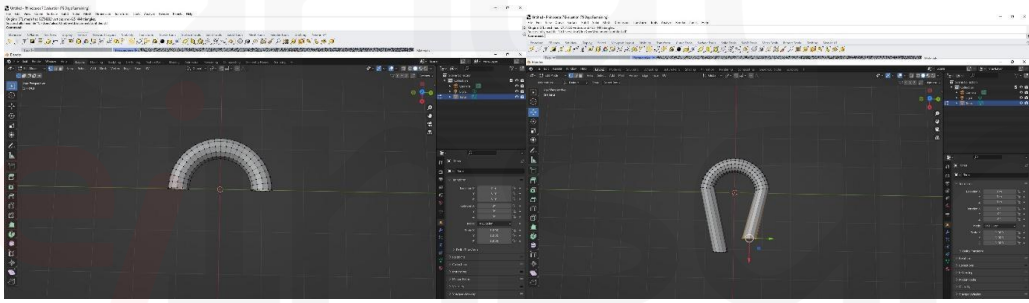
**Sha, Geng vd. (2021)**, atkılı örme sistemlerinin sanal ortamda simülasyonuna yönelik yapılan araştırmada 3 boyutlu yazılımlar üzerinden örme yapılarının sanal simülasyonları oluşturulmuştur. Sanal simülasyon aşaması sonrası ilmek sistemleri modelleme görüntüleri incelenmiştir.

### 4. Örme Sanatının Sayısal Ortama Aktarılması

Bu çalışma kapsamında örme yapısı ile oluşturulmuş ve 3D modellenmiş iki dijital çalışma hazırlanmıştır. Yapılan çalışmalar 'SAKLI' başlığı altında oluşturulmuştur. Bu çalışmada yer alan tüm modellemeler özgün şekilde eskizlenmiş ve tamamı bu çalışma kapsamında hazırlanmıştır. Yapılan modellemelerde farklı 3 boyutlu programlardan yararlanılmıştır. Çalışmalarda teknik yapıda tamamen örme temeli kullanılarak, kadın ve erkek bedeni ana tema olarak belirlenmiştir. Burada modelleme ve dijital eser kapsamında eserler belirlenmiş tek bir boyuta sahip değildir. Sergileme sırasında farklı büyüklüklerde dijital olarak sergilenmektedir. Bu 20 cm x15 cm de olabilmekte, 2 m x 3m olarak da

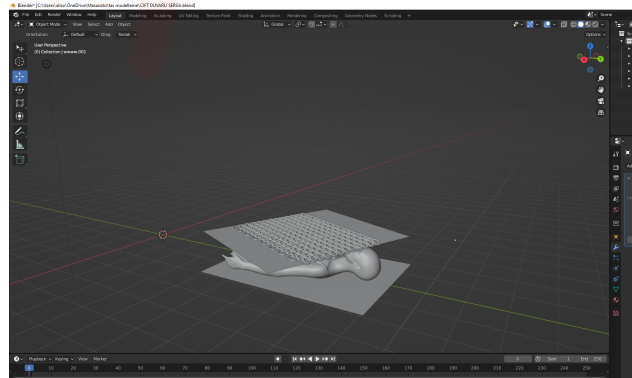
algılana bilmektedir. Bu aşamada bir internet sitesi üzerinden 360° bir görüntüleme veya sadece 2 boyutlu bir fotoğraflandırma olabileceği gibi sanal gerçeklik ortamında bir insan boyunun birkaç katı büyüklüğünde de algı sağlanabilmektedir.

Çalışma 1, dijital alanda 50cm x30 cm olarak çalışılmış ‘Saklı-1’ isimlidir. Bu çalışmada bir kadın bedeninin tutsaklığı ve özgürlüğe olan çabası üzerine çalışılmıştır. Modellemenin tamamı Blender (kullanıcının özgür bir üç boyutlu modelleme ve canlandırma yapabilmesine olanak veren yazılımdır) yazılımı ile oluşturulmuştur. Blender yazılımında bedeni oluşturmak için küre, silindir, küp gibi geometrik formlardan yararlanılarak bir kadın bedeni modellenmiştir. Bedende yalnızca bel hattının üst kısmı kullanılmıştır. Bedenin üst ve boğaz kısmını sararak yüze doğru uzanan örme kumaş modellemesi yine aynı yazılımda oluşturulmuştur. Yazılımda ilmek görüntüsünün oluşum aşamaları görsel 1’ de verilmiştir. Blender programında bir torus (simit) yani 3D halka oluşturularak aşamalı olarak tek bir ilmek modeli ve örme birimleri oluşturulmuştur. Sonraki aşamalarda bu birimler birleştirilerek örme kumaş modellemesi oluşturulmaktadır. Bu model sadece Blender yazılımı değil farklı 3D modelleme programlarında da oluşturulmaktadır.



**Görsel 1.** Blender yazılımı ilmek modelleme aşamaları

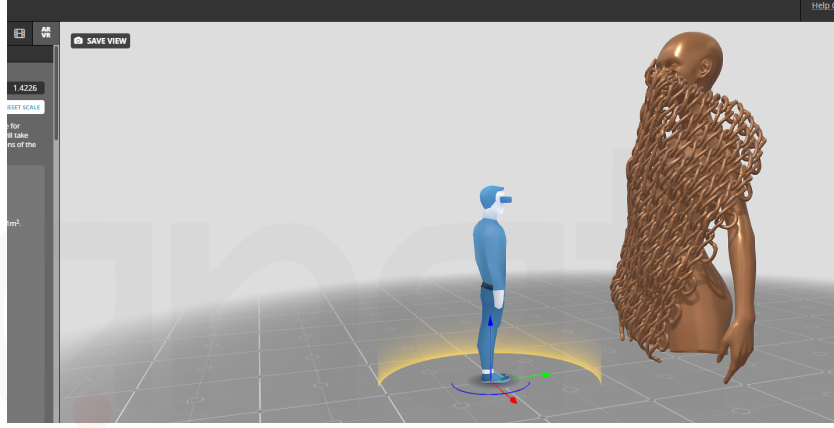
Blender da hem beden hem de örme kumaş yapısı ekrana çağrılarak bedene ‘collision’, örme yapısına ‘cloth’ olarak tanımlanmış ve animasyon süreci başlatılmıştır. Örme yapısı zemine yerleşen beden üzerinde bir kaplama örtme görevi görmektedir. Örme yapısına ‘cloth’ tanımlaması yapıldığında kumaş akışkanlığı ve formunu oluşturarak bedenin formu kumaşa aktarılmaktadır. Zemine yerleştirilen beden formu ‘collision’ (çarpışma) olarak tanımlanmadığında örme yapısı bedenin içinden geçerek dökülmektedir. Bu kimi uygulamada istenen bir özellik olurken, bu çalışmamız da ‘SAKLI’ başlığı için uygun bulunmamıştır. Bu uygulamada ilmekler ile oluşturulan örme yüzeyin bir kumaş gibi form alabilmesi ve ‘cloth’ (giysi, giydirme) olarak tanımlanması işlemi en problemlili kısım olarak görülmektedir. İlmeklerdeki ‘mesh’ yapısı yazılımın beden üzerine kumaş şeklinde düşmesine izin vermemektedir. Bu sebepten dolayı öncelikle bir düzlem (plane) modellenir ve ‘cloth’ olarak tanımlanır. Örme yapısının plane gibi hareket etmesi istenir. Bu sebepten ‘surface deform’ alanından örme yapısı plane ile eşleştirilir. Böylece plane in yapacağı her hareket örme içinde geçerli olacaktır (Görsel 2). Kadın bedeninin üzerini kaplayan düzlem animasyon sonrasında beden üzerinden farklı bir 3D düzenleme programı ile silinerek sadece örme yapı bedeni sarmaktadır.



**Görsel 2.** Çalışma 1, Blender animasyon ve zemin düzlem temizleme işlemi



Modelleme işlemi tamamlanan eser 1 için render işlemi yazılımların kendi içerisinde yapılabildiği gibi çevrimiçi ortamda da yapılabilmektedir. Görsel 30'da eser 1 in eşinin bakır materyali ile render işlemi yapılarak gerçekçi görüntüsü verilmiştir. Yine aynı görsel VR teknolojisi modellenmiş eserin seyirci gözünden ne şekilde gözükeceği aktarılmıştır. Örme yüzeyi oluştururken kullandığımız bakır tel programda bakır malzeme ile render işlemine tabi tutularak modele gerçeklik kazandırılmıştır.



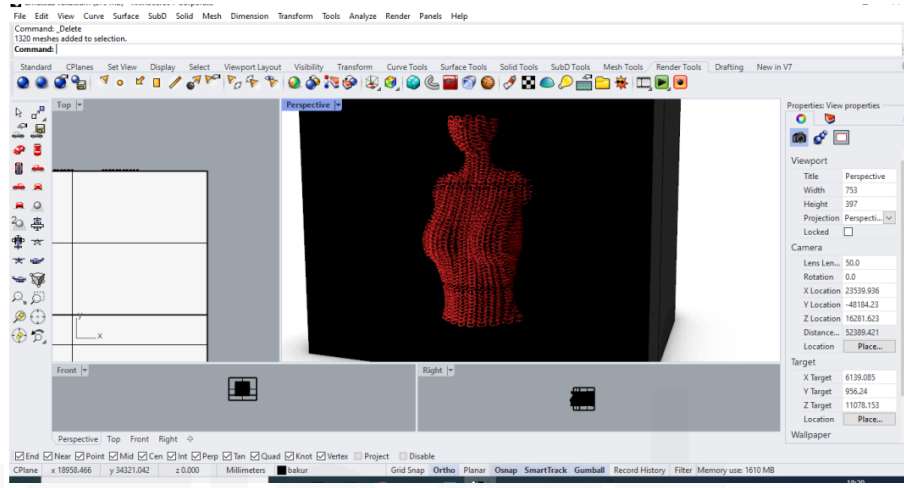
**Görsel 3.** Sayısal alanda modellenmiş eserlerin VR teknolojisinde gözükmesi işlemi

Çalışma 2, kadın ve erkek bedeni üzerine kurgulanarak insanın insana verdiği hasarı anlatan ve bu anlatımı ilmekler üzerinden çözümleyen bir çalışma modellenmiştir. Eserin ilk aşaması Rhinoceros yazılımında ilmekler oluşturularak başlamıştır. Tek bir ilmek için programda eğriler oluşturulmuş ve bu eğrilere boyut kazandırılmıştır. Böylece ilmek yapısı elde edilmiş olup ilmek birimleri tekrar ederek bir örme yüzeyi modellenmiştir. Örme yüzeyin kimi kısımlarında bırakılan bilinçli boşluklar ile eserin temasını oluşturan bedenlerin birbirine verdiği hasarları oluşturması planlanmıştır.

Örme yüzeyi modellemesi oluşum aşamasından sonra bir yüzey (plane) içerisine örme modellemesi yerleştirilmiştir. Bu komplike modellemelerde bizim modelimizde olduğu gibi yapılarda, düz bir yüzey ile eşleştirme onun gibi hareket etmesini sağlamaktadır. 3 boyutlu yazılımlar ve sayısal ortamda mesh ve model yoğunluğu arttıkça işlem hızı ve görüntüsü azalmaktadır. Örme yüzeyin tüm alanını bir kumaş gibi hareket ettirmek veya form kazandırmak karmaşık bir işlemken, bir düz yüzeye (plane) hareket verebilmek çok daha kolay çözümlenmektedir.

Çalışma 2 için Rhino alanında formu alınacak bir bedene ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışma kapsamındaki tüm beden modellemeleri daha hâkim olunan bir alan olması sebebiyle blender yazılımında hazırlanmış veya hazır kullanılmıştır. Blender alanında hazırlanan erkek bedeni ortak format olan stl. ve ya obj. Formatında kaydedilerek birçok farklı 3D yazılımda açılabilir. Rhinoceros da oluşturulan örme yüzeyi alanında içeri aktarımla (import) beden dahil edilmiştir. Bu aşamadan sonra 'Drape' komutu ile 0.2 spice ve 0.8 yükseklik değerleri ile bir düzlem oluşturulur. Örme yüzeyi koordinat düzleminde 0 a 0 konumuna getirilir ve 'flow along surface' komutu ile örme seçilerek bir düzlem çizilir. Oluşturulan model formu alması istenen beden üzerine fare ile seçme işlemi gerçekleştirilir. Bu işlemler ile beden örme modeli tamamlanmış olur. Bu modele yakın bir görüntüyü yine Rhino alanında 'Drape Surface' komutu ile de beden formu kazandırılmaktadır. Bu işlem hem ilmek yüzeyinde kumaş gibi bir esneme görüntüsü hemde estetik ve kavramsal açıdan bedenlerin birbirlerine verdikleri hasarları temsil eden bir bozulma olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışma 2 için örme yapıya beden formu verilme işleminden sonra taşan ilmekler ve istenmeyen mesh yapılarına müdahale edilmesi için farklı bir yazılım olan meshmixer alanına aktarılmıştır. Bu aktarım yine ortak formatlarda kayıt işlemi ile yapılmaktadır. İstenmeyen fazlalıkları alınan beden tekrar Rhino alanına çağrılarak render işlemi yapılmaktadır.



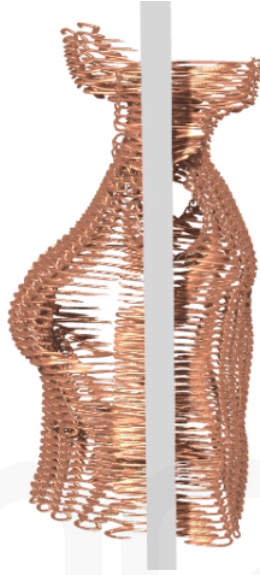
**Görsel 4.** Çalışma 2 Rhino alanı örme yüzey kadın beden modellemesi

Render işleminde malzeme olarak bakır türevi görüntü materyali ile hazırlanmıştır. Rhino alanında renderlanmış kadın bedeni görüntüsü görsel 7’de verilmiştir.



**Görsel 5.** Çalışma 2 Örme beden modellemesi Rhino bakır malzeme ile render işlemi ve ilmeklerde bozulma görüntüleri

Çalışma 2 hem kadın hem erkek bedeni içinde ayrı ayrı modellenmiştir. Elde edilen modellerin bir duvar ekseninde sırt sırta gelecek şekilde sergilenmesi ve eserin tamamlanması amaçlanmıştır. Bu eserde insanın insana verdiği zarar yine insanın insana verdiği şifayı simgelemek adına modelleme gerçekleştirilmiş olup modelleme denemesi hem kadın hem de erkek bedeni için tasavvur edilmiştir. Görsel 6 da kadın ve erkek bedeni ile eserin son hali yer almaktadır.



**Görsel 6.** Çalışma 2 için render işleminin tamamlanmış hali

#### **4.1. Dijital Sürecin Ve Uygulamaların Sanatı Açısından Değerlendirilmesi**

Bu çalışma kapsamında yapılan tüm modellemeler özet bilgisini ve örnek görsellerini içeren soru cevapların bulunduğu anket çalışması örme sanatçıları ile yapılan uzaktan ve yüzyüze görüşmeler ile değerlendirilmiştir. Bu çalışma araştırmanın sonuçlarının doğru kaynaklar tarafından değerlendirilmesini sağlamak amacıyla çoğunlukla örme sanatı ile ilişkili eserler veren sanatçı ve akademisyenlere yöneltilmiştir. Çalışma sürecinde ortaya çıkan ve uzunca bir süre toplumu ciddi şekilde sağlık ve sosyal anlamda etkileyen pandemi sebebiyle birçok sanatçıya görüşme soruları mail yolu ile iletilmiştir.

Bu çalışmada kapsamında 16 sanatçı ile iletişim kurulmak istenmiş fakat 9 sanatçı ile iletişim sağlanabilmiştir. Çalışma ile ilgili görüşülen sanatçılar; Selda Közbecçi Ayrıncı, Irmak Bayburtlu, Nazan Oskay, Eveliyn Politzer, Carol Milne, Adriana Sloane, Tuğba Arabalı Koşar, Mine Biret Tavman Ertuğrul, Sedef Acar'dır.

Tezin veri toplama mülakat görüşmeleri neticesinde sanatçılara sorulan sorular şu şekildedir;

1. Soru; Geleneksel sanat ve dijital sanata bakış açınız nedir?

Sanatçıların hemen hepsi hem geleneksel sanatın hem de dijital sanatın geçerli çabalar olduğunu ve sanatı geliştirmek adına önemli bir etki sağladıklarını belirtmiştir. Bu iki tutumunda ayrı ayrı değerlendirilmesi gerektiği, dijital sanatın ortaya çıkmasının gelenekseli geride bırakacak veya değerini azaltacak bir etki yaratmayacağını savunmuşlardır. Yine konu ile ilişkili gelen yorumlardan birinde geleneksel ve dijital tasarımın birlikteliğiyle oldukça çağdaş yapılar üretileceği iki sanat biçimini birlikteliği ile sanatın güçleneceği savunulmuştur. Dijital sanatın çoğaltılabilir ve kolay ulaşılabilir olması sanat açısından tehlikeli görülse de bu durum dijital sanat eserinin yaratıcı kalitesini her zaman gelenekselden daha az olduğunu göstermemektedir. Sanatçılar yeni teknikler ve teknoloji ile sınırlarını keşfedebilir şeklinde ifade edilmiştir.

Bu soruya gelen cevaplardan birinde sanatçı, 'geleneksel sanat dijital yöntemler dışında sanatçının kullandığı alana özgü yöntemleri ifade etmektedir. Bu sanatçının tercih ettiği her türlü yöntem olabilir. Dijital sanat ise günümüz teknolojileri ile gelişen ve geleneksel tekniklere bir alternatif olarak görülebilir' şeklinde ifade etmiştir.

2. Soru; Örme sanatının sayısal ortama (3D dijital ortama) aktarılması hakkında düşünceleriniz nedir?



Bu soruda sanatçıların büyük çoğunluğu, sanatın dijital ortama aktarılmasının çağın gereği olduğunu vurgulamıştır. Örne sanatının farklı teknikler ve ortamlarda yapılması sanat değerini düşürmeyecektir, şeklinde ifade ederken bir sanatçımız, örme sanatının el işçiliği ile malzemeyi hissederek yapılması gerektiğini belirtmiştir.

3. Soru; 3D modelleme ile sanal ortamda yapılan çalışmalara bakış açınız nedir?

Bu soruya ilişkin olarak görüşleri alınan örme sanatçılarından dört sanatçı, yapılan çalışmaları olumlu bulduğunu ifade ederken, iki sanatçımız yapılan çalışmaları yeterince gerçekçi bulmadığını belirtmiştir. Yine soru ile ilgili görüş bildiren iki sanatçımız konu ile ilişkili yeterli bilgisi olmadığını vurgulamıştır.

4. Soru; Dijital platformda yapılması düşünülen, her aşaması sayısal ortamda gerçekleşecek bir sergiye eser hazırlamak ister misiniz?

Bu soruya sanatçıların yüzde 60'ı evet katılmak isterim şeklinde cevap verirken. İki sanatçımız böyle bir sergide yer almak istemeyeceğini, bir sanatçımız da konu ile ilgili daha detaylı bilgi sahibi olabilirse sergiye katılmak istediğini belirtti.

5. Soru; Malzemeye dokunmadan ve esere birebir temas etmeden bilgisayar ortamında yapılan bir çalışmayı sanat açısından değerlendirir misiniz.?

Örme sanatçıları ile yapılan görüşmelerde örmenin dijital ortama aktarılması ile ilişkili negatif yönde eleştiri alan soru bu olmuştur. Sanatçıların büyük bir çoğunluğu, tekstil materyalinin yalnız görsel değil aynı zamanda dokunsal oluşunun göz ardı edilmemesi gerektiğini ve dijital sanatta fiziki bir temasın olmayışının önemli bir eksiklik oluşturacağını savunmuştur.

Sanatçılar konu ile ilgili yapılan çalışmalar ve modellemeleri örme sanatı açısından olumlu bulurken, çalışmaların örme sanatı olarak değerlendirmek yerine örme tekniğinin kullanıldığı dijital sanat olarak değerlendirilmesinin daha doğru olacağı belirtilmiştir.

## 5. Sonuç

Dijital Çağ olarak adlandırılan yaşadığımız yüzyılda tasarlama ve üretimde kullanılan yöntemler bilgisayar odağı ve bilgisayar destekli tasarım teknolojileri ile ifade edilmektedir. Bilimde ve teknolojiye yaşanan gelişmelerin tasarım ve sanat alanlarını etkilememesi söz konusu değildir. Bütün sanat alanları dijital sanat ile ilgili ürünler verirken tekstil sanatının bu yaklaşımın içinde olması yadsınamaz. Tekstil sanatı her zaman dokunsal yönü ile daha fazla öne çıkmaktadır. Bu dijital alana uzak bir bakış açıdır. Fakat dijitalin sahip olduğu olanaklar ve sonuçlar bu alanın kullanımını kaçınılmaz kılmaktadır.

Tekstil sanatının ve örme sanatının yeniliklerinin günlük hayatımıza girmeye başlaması, bu yeniliklerin yeni yöntemler ve yeni teknolojiler ile birleşerek sanatı ifade etmekte kullanılması önemlidir. Dijital alanda tekstil sanat eseri oluşturulabilmesi durumu geleneksel yöntemlerin önemini yitirdiği anlamına gelmemektedir. Günümüzde dijital ve geleneksel yöntemlerin birlikte kullanıldığı bir tasarım dili de söz konusudur. Sanatın algısal boyutu düşünüldüğünde, yaşadığımız çağda sanatın şekil değiştirmemesi veya sanatçının yeni öğretilerle birlikte tekniklerini güncellemesi olası bir sonuçtur. Bu sebepten dijital sanat, sanata yeni yöntemler ve ulaşılabilirlik sağlaması açısından değerli bulunmaktadır.

Çalışmanın sonuçları sayısal alanda hazırlanan modellemeler bakımından değerlendirildiğinde, eserlerin oluşumunda bilgisayar ve yazılımları kullanmak dışında gereksinim duyulan hiç bir materyal olmamıştır. Zaman, maliyet açısından geleneksel yöntemlere göre daha hızlı şekillenen bir süreç olarak görülmüştür. Oluşan eserlerin farklı materyaller ile render işlemi eserlerin farklı şekillerde de kimliklenmesine olanak sağlamaktadır. Süreç içerisinde en yavaş ilerleyen ve problemlili alan ilmek modellemeleri olmuştur. Fakat tek bir örme yüzeyi modellemesi oluşturulduktan sonra yüzey birden çok eser için kullanılabilir hale gelmiştir. Dijital alanda modellenmiş olan eserler

birçok farklı yazılım içine taşınabilir durumdadır. Bitmiş eserleri sanal ortamda VR teknolojisi ile buluşturarak dokunsallık sağlanamasa bile, gerçeğe çok yakın etki sağlanmıştır. Çalışma içinde modellenen resimlerin boyutlarını sergileme biçimine yönelik olarak ölçeklendirme imkanı olması çalışmayı değerli kılmıştır.

Çalışma sonucunda edinilen bilgiler doğrultusunda, sanatçı eserini, zihnindeki düşüncesini 3D modellerini hızlı ve masrafsız bir şekilde oluşturabilecektir. Objenin farklı materyaller ile farklı açılardan elde edilecek renderları sayesinde yapılan çalışmalara farklı bir boyut ve çoklu prototip görebilme zenginliği katması önemli bir unsur olacaktır. Yaşadığımız dönem göstermiştir ki salgın, pandemi gibi olumsuz etkiler çok ciddi sonuçlar doğurmakla birlikte yaşamın her alanını etkilemiştir. Sergilenmek istenen objeler ve sanat eserleri, pandemiye bağlı taşıma imkansızlıkları gibi belirli sebeplerden dolayı sanal ortamlarda sergilenmek durumunda kalabilmektedir. Sayısal alanda temellenen 3D sergi salonu uygulamaları ve sanal sergi siteleri sayesinde farklı ülkelerde farklı disiplinlerde bir sanatseveri bir sanat etkinliği ile bir araya getirmektedir. Sanatın dijital alanda gerçekleşmesi ve sanatseverlerin ulaşılabilirliğini kolaylaştırması dijital sanatı değerli kılmaktadır. Ayrıca süreç sanat eserlerini saklama ve koruma açısından değerlendirildiğinde hiç bir bozulma ve yıpranma olmadan uzun süreler boyunca çevrimiçi depo alanlarında saklanabilmesine olanak sağlamaktadır. Tüm bu olumlu sonuçların yanında teknolojilerin maliyetli olması ve kullanımı için bir eğitim süreci gerektiriyor olması sürecin olumsuz yönü olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışma süresince yapılan uygulamaların ve dijital sanat süreci ile ilgili örme sanatçıları ile yapılan görüşmelerin sonuçları oldukça ilginçtir. Sanatçılar dijital sanatın çağın gereği olduğunu belirtmekle birlikte geleneksel sanata daha yakın durmaktadır. Söz konusu disiplin tekstil sanatının bir alanı olan örme sanatı olduğu için dokunsal etkinin önemi tüm sanatçılar tarafından vurgulanmaktadır. Fakat dijital sanatın tüm disiplinleri etkisi altına aldığı gerçeği karşısında örme sanatının gelişimin ve yeni tekniklerin sanatı daima besleyeceği gerçeğinin de altı tüm sanatçılar tarafından önemle çizilmektedir. Ayrıca, görüşmeye katılan sanatçılara dijital bir sanat sergisinde yer almak isteyip istemedikleri sorulmuş, büyük çoğunluğunun olumlu yanıt vermesi sanatçıların dijital sanata açık olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır. Bu soruya olumsuz cevap veren sanatçılar sebep olarak alan hakkında bilgileri olmadığını belirtmişlerdir. Bu sonuç da gösteriyor ki; bu alanda yapılan araştırmalar ve çalışmalar dijital sanatı birçok sanat disiplini açısından daha aşına ve erişilir kılacaktır.

Geleneksel sanat olarak tabir edilebilen fiziksel ortamda sanatçıya ait yöntemler ile üretimi sağlanan eserlerin dijital sanata göre avantajlı olduğu durumlara bakıldığında, her sanat eserinin benzersiz ve ayrıcalıklı olmasıdır. Ayrıca farklı bir bakış açısı ile dijital sanat birçok yönü ile gelenekselin izinden gitmektedir. Dijital sanat kendi içerisinde barındırdığı dijital bir estetik dil ile eserler vermektedir.

Bu çalışma konu ile ilişkili yetersiz olan ulusal literatüre katkı sağlaması bakımından değerli görülmektedir.

### **Kaynakça**

- Ak A., (2013)., Dijital Sanat, XV. Akademik Bilişim Konferansı, Akdeniz Üniversitesi, Antalya
- Carry H. ve Pomeroy J., (1992). Fabric Design and Product Development. Australia; Blackwell Science Ltd. S. 20-25.
- Grau, Oliver., (2003). Virtual Reality: From Illusion to Immersion. Londra, MIT Press
- Keser, N. (2005)., Sanat Sözlüğü. Ütopya Yayınevi: Ankara.
- Kyosev Y., Angelova Y., (2005)., 3D Modelling of plain weft knitted structures from compressible yarn, Research Journal of Textile and Apparel, February, 9(1):88-97.
- Südü S., (2021)., Dijital Sanatlarda 3d Model Oluşturma Tekniklerinin Kullanımı. İdil dergisi, 88 Aralık: s. 1757-1779.

Sha S., Geng A., vd., (2021)., Review on the 3-D simulation for weft knitted fabric

Oskay N., Tavman, MB., (2012) Örmenin Sanattaki Yeri. The 46th International Congress IFK

Wands, B.(2006). Dijital Çağın Sanatı, (O. Akınhay, Çev.) İstanbul: Akbank Yayıncılık

Wu K., Swan H. ve Yuksel C., (2019). Knittable Stitch Meshes. ACM Transactions on Graphics, Volume 38, Issue 1 February.

sanat  
ve insan

