



Dijital Çağda Takı Sanatı : Gelenekle Teknolojinin Buluşması *

Jewellery Art in The Digital Age: The Meeting of Tradition and Technology

ÖZET

Takı sanatının tarihsel yolculuğunu Paleolitik dönemden günümüze uzanan geniş bir perspektifle ele alan bu çalışma, takının sadece bir süs eşyası olmanın ötesinde, sosyal statü, dini inanç, kimlik inşası ve kültürel aktarım gibi pek çok farklı anlam taşıdığını vurgulamaktadır. İnsanlığın teknolojik ilerlemesiyle birlikte takı tasarımı ve üretim süreçlerine dijital teknolojilerin entegrasyonu incelenmekte, özellikle 3D baskı, lazer kesim ve Cad/Cam gibi teknolojilerin geleneksel yöntemlerin yerini alarak daha karmaşık, kişiselleştirilmiş ve hızlı üretim imkanları sunduğu belirtilmektedir. Dijitalleşmenin takı sektöründeki etkileri, sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamalarıyla müşterilerin sanal deneme ve kişiselleştirme imkanlarına kavuşması, online platformların tasarımcı ve müşteriler arasındaki doğrudan iletişimi sağlaması ve e-ticaretin takı satışında yeni iş modelleri ve tüketim alışkanlıkları yaratması üzerinden detaylandırılmaktadır. Makalede ayrıca, gelecekte takı sanatının teknolojik gelişmelerle birlikte geleneksel ve modern tasarımların harmanlanacağı, akıllı mücevherlerin ortaya çıkabileceği ve dijital platformların satış ve tanıtımda daha da önem kazanacağı öngörülmektedir. Sonuç olarak, takı sanatının geçmişten bugüne değişimlere ayak uydurduğu ve dijital çağın getirdiği yeniliklerle birlikte evrilmeye devam edeceği ifade edilmektedir. Geçmişte kullanılan el aletlerine ve usta ya da zanaatkar kavramlarına bakıldığında, bir kısmı değerini korumakta bir kısmı da yok olmuş durumdadır. Gelecekte kullanılacak olan tasarım dili, üretim aşamalarında kullanılan materyal ve teknikler, satış platform ve tekniklerinin de gelişmeye devam edeceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dijital çağ, Takı sanatı, Gelenek, Teknoloji

ABSTRACT

This study, which deals with the historical journey of jewellery art from the Palaeolithic period to the present day, emphasises that jewellery is not only an ornament, but also carries many different meanings such as social status, religious belief, identity construction and cultural transmission. The integration of digital technologies into jewellery design and production processes with the technological progress of humanity is examined, and it is stated that technologies such as 3D printing, laser cutting and Cad/Cam replace traditional methods and offer more complex, personalised and fast production opportunities. The effects of digitalisation on the jewellery industry are detailed through the virtual and augmented reality applications that allow customers to experiment and personalise their jewellery, online platforms that enable direct communication between designers and customers, and e-commerce that creates new business models and consumption habits in jewellery sales. The article also predicts that in the future, jewellery art will blend traditional and modern designs with technological developments, smart jewellery may emerge and digital platforms will gain more importance in sales and promotion. As a result, it is stated that the art of jewellery has kept pace with the changes from past to present and will continue to evolve with the innovations brought by the digital age. When we look at the hand tools used in the past and the concepts of master or craftsman, some of them preserve their value and some of them have disappeared. It is thought that the design language to be used in the future, the materials and techniques used in production stages, sales platforms and techniques will continue to develop.

Keywords: Digital age, Jewellery art, Tradition, Technology

GİRİŞ

Takı, farklı kültürlerde ve zaman dilimlerinde varlığını sürdüren, insanlığın hemen her döneminde varlığını sürdürmüş ve günümüzde de varlığını sürdürmektedir. Takı, İnsan doğasının bir parçası olan korunma, estetik kaygı, kültürel aktarım ve statü göstergesi gibi unsurlar nedeniyle, tarih boyunca farklı anlamlar kazanmış ve çeşitli işlevler üstlenmiştir. İnsan, sürekli gelişim gösteren, araştırma yapan ve yeniliği benimsenmiş, duyguları ve akli yetenekleri olan bir varlık olarak yaşamını sürdürmektedir. Araştırmalar, yenilikler ve gelişimler teknolojiyi oluşturmaktadır. Teknolojik gelişmeler günümüzde çok hızlı ilerlemekte olup, internet ve bilgisayar gibi eşya ve kavramları beraberinde getirmiştir. Dijitalleşme, takının tasarımından üretimine,

Melda Özdemir ¹
Hasan Demiryürek ²

How to Cite This Article

Özdemir, M. & Demiryürek, H. (2025). "Dijital Çağda Takı Sanatı : Gelenekle Teknolojinin Buluşması", International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, (Issn:2630-631X) 11(5): 659-671. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17219410>

Arrival: 23 April 2025
Published: 28 September 2025

Social Mentality And Researcher Thinkers is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

¹ Prof. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, El Sanatları Bölümü, Ankara, Türkiye.

² Yüksek Lisans Öğrencisi., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, El Sanatları Bölümü, Ankara, Türkiye.



anlamından pazarlamasına kadar birçok alanda dönüşüm yaratmıştır. Dijital dönemin varlığı, takıyı formlarından materyallerine, anlamlarından değerlerine kadar değiştirmiş ve etkilemiştir. Yine dijital kavramının varlığı, takı tasarım süreçlerini, üretim teknik ve teçhizatlarını, satış, vitrin, müşteri, sunum gibi kavramları da takı özelinde bir hayli etkilemiştir. Takı tasarımı süreci üç temel aşamada ele alınabilir: tasarım, üretim ve satış.

Tarih öncesi dönemlerden günümüze kadar geçen süreçte, yukarıda da bahsedildiği gibi materyaller, teknikler sürekli olarak değişim göstermektedir. Dijitalleşme, takının tasarımı aşamasını, bilgisayarda tasarım programları aracılığı ile dönüştürmektedir. Yine üretim aşamasında, bilgisayar destekli makineler birçok şekilde varlığını göstermektedir. Satış aşamasına gelindiğinde E-ticaret platformları sayesinde takılar üç boyutlu görsellerle sunulmakta ve alıcı tarafından özelleştirilebilmektedir. Üretim ve lojistik süreçlerindeki hızlanma sayesinde, uluslararası siparişler dahi birkaç gün içinde teslim edilebilmektedir. İçinde bulunduğumuz hız çağı sadece üretim tasarım ve satış basamaklarını değil, aynı zamanda materyallerin içeriklerini de büyük ölçüde etkilemiştir.

Dijital çağ ile birlikte var olan, akıllı saat, sanal gerçeklik gözlükleri, akıllı bileklikler, NFC içerikli takılar ve daha birçok şekilde takıların üretildiği, insanlar tarafından beğenilip kullanıldığı görülmekte. Bu veriler, takı ve mücevherlerin estetik objeler olmaktan öte, teknolojik işlevler kazanan nesnelere dönüştüğünü göstermektedir. Bu araştırmada, takı kavramı, teknoloji ve dijitalleşme ile ilişkisi, üretim ve tasarım süreçleri ile pazarlama aşamasındaki konumu ele alınmış; ayrıca takının gelecekteki olası dönüşümü üzerine değerlendirmeler yapılmıştır.

Takı Sanatı

Takı, insanlık tarihi kadar eski bir geçmişe sahip olup, farklı dönemlerde çeşitli anlamlar kazanarak günümüze kadar varlığını sürdürmüştür. Takı, insan bedeni üzerinde taşınarak kültürel ve bireysel kimlik ifadesinin bir parçası olmuştur. İnsanlar kendilerini ifade etme yöntemi olarak takı kullanmayı tercih etmişlerdir. Tılsım, büyü, güç, korunma, süs, üstünlük göstergesi, asalet gibi kavramları karşı tarafa iletiminde kullanmıştır (Türe, 2011). "Takmak" fiilinden türeyen "takı", süslenme amacıyla kullanılan ve çeşitli madenler, değerli taşlar veya doğal malzemelerden üretilen eşyalara verilen addır. (Özbaşı,1993). Tarihe bakıldığında güzellik algısını yansıtmak ya da tamamlamak açısından takı sanatı kullanılmıştır. Takı, estetik bir ihtiyaç olarak insan hayatında yerini almıştır.

İnsanların mağara içinde yaşadıkları zaman diliminde mağara duvarlarına çizmiş oldukları resimler ya da figürler aslında kullanmaya çalıştıkları bir ifade diliydi. Tarihte incelenen mağara resimlerinde bulunan figürlerin çeşitli yerlerinde takıyı niteleyecek unsurların olduğu görülmüştür. Paleolitik çağ olarak adlandırılan yani insanların toplu yaşama geçmeden önce yaşadığı zaman diliminde ilk insanlar çevrelerinde avladıkları hayvan kalıntılarını; diş, boynuz, deri gibi öğeleri takıya dönüştürerek korunma ya da güç göstergesi olarak kullanmışlardır. Aynı zamanda temel ihtiyaçlarını karşılamak ve hayatta kalabilmek için avladıkları hayvanların güçlerine sahip oldukları kanısı ile takıyı totemik amaçlarla kullanmışlardır. Hayvanların kemiklerini, dişlerini kullanabilecekleri tüm kalıntıları takıya dönüştürmüşlerdir.

Tarım ve hayvancılıkla birlikte insanların yerleşik hayata geçtiği dönem Neolitik Çağ olarak adlandırılır. Belirli bir düzen içerisinde yaşamaya başlayan insan diğer insanlarla etkileşim halinde bulunarak topluluk oluşturarak bulmuş oldukları gereçleri geliştirerek hayatlarını kolaylaştıracak aletler yapmışlardır. (PradoRivos, 2009). Geliştirdikleri aletlerle madenleri işlemeye başlamışlar ve takıda kullandıkları malzemeleri çeşitlendirmişlerdir. Koruma ve totemik amaçla kullanılan takı neolitik çağ da daha çok güç ve üstünlük göstergesi olarak anlam ifade etmiştir.

Zamanın ve bulunan gereçlerin gelişmesi alet farklılığını da geliştirmiş, takıda kullanılan malzemelerin farklılaşmasını sağlamıştır. Madenlerin keşfi ile insanlar ilk madeni takıları yapmaya başlamışlardır. İnsanın gelişimi ile takıdaki gelişim paralel olarak ilerleme göstermiştir. İnsanın paleolitik çağdan yerleşik düzene geçtiği ve ilerlemesini devam ettirdiği çağlar toplulukları ve uygarlıkları oluşturmuştur. Gelişmelerin yaşanması medeniyetleri etkilemiş ve onların inanç ve kültürlerine yansımıştır. Takı, toplumların, medeniyetlerin kültürel ifadesinde bir aracı olarak kullanılmaya başlamıştır (Yalçın, 2016). Refah düzeyinin ilerlemesi ve yaşanan teknolojik gelişmeler insanları ilgi alanlarına yönlendirmiştir. İnsan ifade dili olarak sanata ihtiyaç duymuş ve kendini anlatmaya çalışmıştır. Takı sanatı, ifade aracı olarak çeşitli sanat akımlarıyla yorumlanmaya çalışılmıştır. Sanat akımları kullanılarak oluşturulan takının etkisi geniş alana yayılmıştır. Yirminci yüzyıla ulaştığımızda sanatçıların (Şengünalp, 2018) dünyada yaşanan olaylardan etkilenecek yeni arayışlar ve farklılıklar arama çabası içinde olduklarını üretmiş oldukları takılardan anlamaktayız. Dünyadaki savaşımlardan, bunalımlardan etkilenen sanatçılar sanat anlayışlarına olayların etkisini yansıtarak tepki göstermeye çalışmışlardır. Takı her dönemde anlam aracı, kültürel aktarım ve iletişim dili olarak kullanılmıştır

(Duru ve Şaman, 2015). Teknolojinin (Taşar ve Bulat, 2021) hızla ilerlemesi ve endüstrileşme takıda seri üretimi ve fabrikalaşmayı yaygınlaştırmıştır. Takı, teknolojik gelişmeler ve küreselleşmenin etkisiyle seri üretime geçmiş, farklı kültürler arasında daha hızlı yayılma imkânı bulmuştur.

Teknoloji

Teknoloji, insan hayatını kolaylaştırmak ve verimliliği artırmak amacıyla bilgi, beceri ve araçların geliştirilmesi ve uygulanması sürecidir. Araştırma, üretim, pazarlama ve günlük yaşam gibi birçok alanda etkin rol oynar.

Teknolojinin temel itici gücü, ekonomi ve politika ile kurduğu sıkı ve zorunlu bağıdır. Bu üç unsur birbirine o kadar derinden işlemiştir ki, teknolojinin tek başına, bağımsız bir şekilde işlemesi mümkün değildir. Her biri ayrı kavramsal varlıklarmış gibi görünse de politika ve ekonominin dinamikleri teknolojiyi giderek artan ve önemli ölçüde etkilemektedir. (Şenel, A., Gençoğlu, S. 2003:49)

Dijitalleşme ve Sanat İlişkileri

Dijitalleşme, bilgisayar teknolojilerinin yükselişi ve yaygın kullanımıyla tetiklenen, sürekli ilerleyen bir olgudur. İnternetin ortaya çıkışıyla birlikte dijitalleşme, hayatın her köşesinde hissedilir bir etki yaratmıştır. Bu dönüşümden sanat dünyası da nasibini almış, geçmişten bugüne sanatın teknolojik ilerlemelerle paralel bir evrim geçirerek yeni ifade biçimlerine kavuştuğu görülmüştür. Dijitalleşme süreci, sanatın çeşitli dallarında kendini göstermekte ve sanatçılara yepyeni olanaklar sunmaktadır. Günümüzde, geleneksel çağdaş sanat üretiminin yanı sıra, dijital teknolojiler aracılığıyla sanat eserleri çevrimiçi platformlarda sergilenmektedir. Bu bağlamda, dijital teknolojiler ve internet, geleneksel sanat eserlerinin daha iyi arşivlenmesine ve geniş kitlelere ulaştırılmasına imkân tanımaktadır. Gelişen dijital teknoloji ve internetin doğuşuyla birlikte yeni medya, bireylerin yaşamına dâhil olmuş ve dijital ortamda sanatsal faaliyetler gerçekleştirme olanağı doğmuştur. Böylece, bilgisayarlara veri yükleme, bu verileri yeniden şekillendirme ve farklı verileri birleştirme gibi çeşitli işlemler mümkün hale gelmiştir. Özellikle internet ve dijital teknolojilerin sağladığı belgeleme imkânı, geçmişte bir nevi ticari ürün gibi algılanan sanat eserlerinin çok daha geniş kitlelere ulaşmasına olanak sağlamaktadır. Bu çerçevede dijital sanat ve dijital sanat ortamları, belirli bir kesime hitap eden sanat eserlerini, toplumun her katmanına, özellikle farklı yaş gruplarındaki nesillere ulaştırmada önemli bir rol oynamaktadır (Askeroğlu, Karakulakoğlu, 2018: 410)

Sanal Gerçeklik ve Takıya Etkisi

Sanal gerçeklik, bilgisayar ortamında üretilen üç boyutlu görsel ve hareketli içeriklerin, özel teknolojik cihazlar aracılığıyla bireylerin zihninde gerçek bir mekândaymış gibi deneyimlenmesini sağlayan ve bu yapay ortamdaki nesnelerle etkileşim kurma olanağı sunan bir teknolojidir. (Kayabaş, 2005:152)

Sanal gerçekliğin etkisi ile birlikte yine takı özelinde birçok değişimler oluşmuştur. Sanal gerçeklik, tasarım ve satış aşamalarında kendisini göstermektedir. Satış aşamasında konfigüre edilebilen ürünlerin daha gerçekçi ve çok yönden görülebilmesi sağlanmaktadır. Alıcı üzerinde tatmin duygusunun yaratılması anlamında büyük etkiye sahip olduğu görülmektedir. Tasarım aşamasında yine eklenebilen ya da değiştirilebilen desen ve modeller oluşturulup model üzerinde değişimler yapılabilmektedir. CAD programları aracılığı ile renklendirme ve taş şekil, renk ve boyutları hazırlanarak, sisteme yüklenildiği sürece, konfigüre aşamasında bol çeşitlilik ve kişiselleştirilebilir ürünler ortaya çıkmaktadır.

Tasarım aşamasında sanal gerçeklik materyalleri ile kullanılabilen çizim ve tasarım programlarının olduğu bilinmekte. Günümüzde profesyonel bir yazılım olmasa da, gelecek dönemde bu programların gelişerek el kol hareketleri aracılığı ile çizimler oluşturulabilecektir.

E-Ticaretin Takı Sanatındaki Yeri

E-Ticaret geleneksel Bilgi Teknolojisi (IT) sistemlerinin geniş imkânlarıyla internet kitlelere erişim imkânlarının birlikteliğidir. Satıcıları, tedarikçileri, bayileri ve müşterileri Web kanalıyla başka şekilde mümkün olmayacak şekilde bir araya getirir. (Marangoz, 2018:184)

Ticaret kavramı TDK da "Kazanç amacıyla yürütülen alım satım etkinliği" olarak karşımıza gelmektedir. Küresel anlamda bakıldığında ise üretici, satıcı, tasarımcı olarak kuyumculuk sektörünün ana dallarında faaliyet gösteren işletmeler ve kişiler, dijital ortamın Pazar payının ve potansiyelinin farkında olarak, kendilerini bu evrene dahil etmektedirler. Alıcılar ise, gelişen teknoloji ile telefon uygulamalarından bile kolay ve güvenilir bir şekilde alışverişlerini tamamlayabilmektedirler.

Dijital Teknolojilerin Takı Üretim Sürecine Entegrasyonu

Günümüzde teknolojinin neredeyse tüm sektörlerdeki hızlı ilerleyişi, üretim alanında çığır açan yenilikleri beraberinde getirmektedir. Bu teknolojik gelişmeler, tasarım dünyasına yepyeni ufuklar sunmuş ve geleneksel üretim metotlarının dönüşümünü ivmelendirmiştir. Geleneksel yöntemlerin yerini teknolojiye bıraktığı bu çağda, ürün tasarımcılarının yaratıcılık potansiyeli artmış ve daha özgün tasarımlar ortaya koyma imkânı bulmuşlardır. Yeni teknolojiler sayesinde tasarımcılar, önceden "üretilemez" olarak görülen ürünleri dahi tasarlayıp hayata geçirebilmektedirler.

Kuyumculuk sanatında ise geleneksel yöntemlerle çeşitli süsleme teknikleri uygulanmaktadır. Telkâri, savat, granülasyon, mineleme, tombaklama ve kabartma gibi teknikler, takı yapımı ve süslemesinin köklü örneklerindendir. Bu geleneksel tekniklerde, el işçiliğinin niteliği ve ustanın mahareti en önemli ölçütlerdir.

Tasarım, tüm alanlarda olduğu gibi kuyumculuk sektörünün de temel yapı taşlarından biridir. Salt bir nesne olmanın ötesinde, değerli taşlar, metaller ve diğer organik/inorganik malzemelere şekil verme eylemiyle vücut bulan takılar, tarih boyunca estetik birer obje olarak tasarlanmış ve hayata geçirilmiştir. Altın, gümüş gibi kıymetli madenlere form verirken bu anlayışı sürdürmek, farklı yaşam kültürlerine sahip topluluklara hitap edebilmek, geniş kitlelere özgün takı tasarımlarıyla ulaşmak ve her bireye özel takıların yaratılmasını sağlamak, ancak yeni teknolojilere ve çağın ruhuna ayak uyduran tasarımcılarla mümkün olmaktadır.

Geleneksel yöntemlerin beraberinde getirdiği işçilikte kalite kaybı, uzun üretim süreleri, düşük verimlilik, özgünlük sorunları, kolay taklit edilebilirlik ve kişiselleştirme eksikliği gibi zorluklar göz önüne alındığında; zamandan tasarruf, benzer kalitede üretim, daha karmaşık formların üretilebilirliği ve tasarımda esneklik açısından hızlı prototipleme teknolojilerinin kullanımı kuyumculuk sektöründe giderek yaygınlaşmaktadır. Hızlı prototipleme teknolojilerinin en önemli katkısı, fiziksel olarak üretilmesi mümkün olmayan fraktallar, geometrik desenler ve son derece kompleks formların hayata geçirilebilmesine olanak tanımasıdır. Günümüzde birçok tasarımın kopyalanması kolaylaşmıştır ve özellikle kuyumculuk sektöründe bu süre oldukça kısadır. Bu rekabet ortamında, üretimi teknoloji gerektiren veya elle kopyalanması mümkün olmayan modellere ihtiyaç duyulmaktadır. Zahmetli el işçiliği gerektiren veya elle yapımı imkânsız olan karmaşık geometri mücevherlerin üretiminde başarılı olan hızlı prototipleme teknolojileri sayesinde, silikon kalıplamayla çoğaltılamayacak kadar detaylı modeller kolaylıkla oluşturulabilmektedir. Bu teknolojileri kullanan tasarımcılar, ustaların beceri sınırlarını düşünmeden, daha özgün, yenilikçi, üretim kaybı taşımadan, taklit edilmesi zor, satılabilir, özgün ve müşteri odaklı modeller geliştirebilmektedirler.

Kuyumculuk sektörü, tüketicilerin süslenme ve farklılaşma arayışının bir sonucudur. Kullanıcılar, gerek statü göstergesi olarak gerekse kendilerini ifade etme biçimi olarak kişiselleştirilmiş ürünlere yönelmektedirler. Bu kişiselleştirme isteği, kişiye özel tasarımların yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Hızlı prototipleme yöntemleri sayesinde kullanıcılar, gerektiğinde üretim aşamasında tereddüt yaşamadan tasarım sürecine dâhil olabilmekte ve böylece daha özel tasarımlar ortaya çıkabilmektedir. Hızlı prototipleme teknolojileri, kullanıcıyı da tasarım ve üretim sürecine ortak ederek memnuniyet düzeyini artırmaktadır.

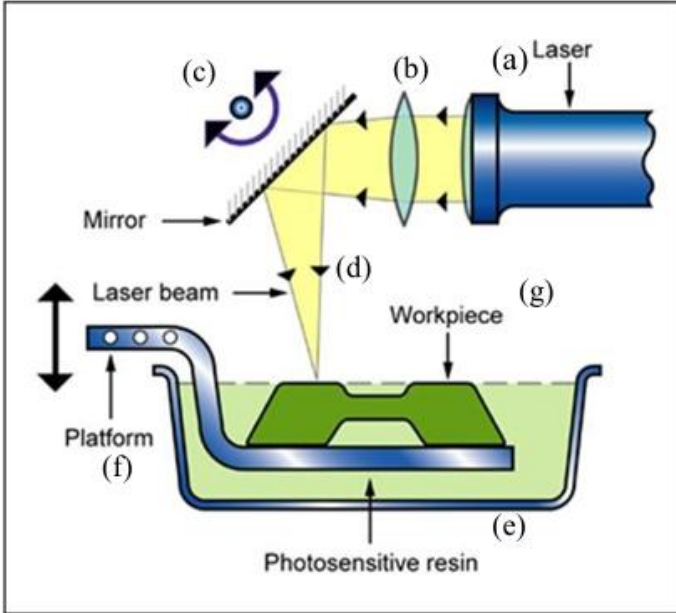
Eklemeli imalat yöntemleri; rekabeti teşvik ederek, çevresel etkileri en aza indirerek, üretimde tasarımcının rolünü güçlendirerek, serbest form kullanımını destekleyerek, müşteri ve sektör arasında doğrudan bir bağ kurulmasını sağlayarak, kuyumculuk sektöründeki üretim süreçlerini daha verimli hale getirmektedir.

Kuyumculuk Sanatında Eklemeli İmalat:

a. SLA (Stereoligrafi)

SLA, matbaacılıkta kullanılan litografi tekniğinin üç boyutlu üretime uyarlanmış halidir ve lazer ışınları ile fotopolimer reçineyi sertleştirerek model oluşturur. CAD model verisinden yararlanılarak, bir havuz içerisinde bulunan fotopolimer reçine, lazer ışınları ile istenen noktalarda kür edilerek sertleştirilir.

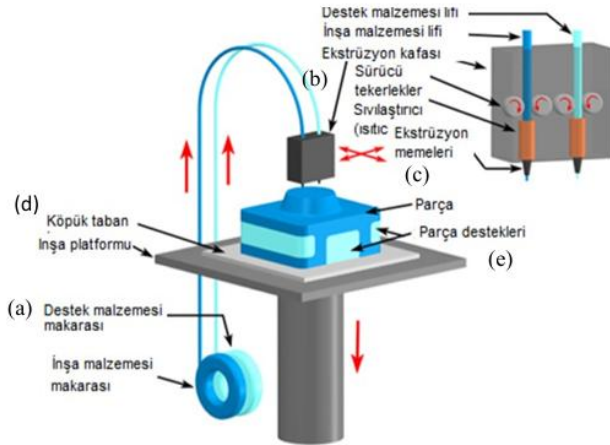
Fotopolimer, UV ışınları altında katılaştıran polimer malzemelerdir. Her bir katmanın dış çeperleri bilgisayar modeline bağlı kalarak *kür* edildikten sonra, modelin bulunduğu havuz bir katman aşağıya iner. Bir kanat yardımı ile yüzeye yeni bir sıvı katmanı kaplanır. Bu yöntemle tabaka tabaka sertleştirilen reçine en son model havuzundan çıkartılır.



Görsel 1: SLA üretim prensibi Kaynak:(Kiraz, Sezer, Şahin, 2018:51).

b. FDM (FusedDepositionModeling)

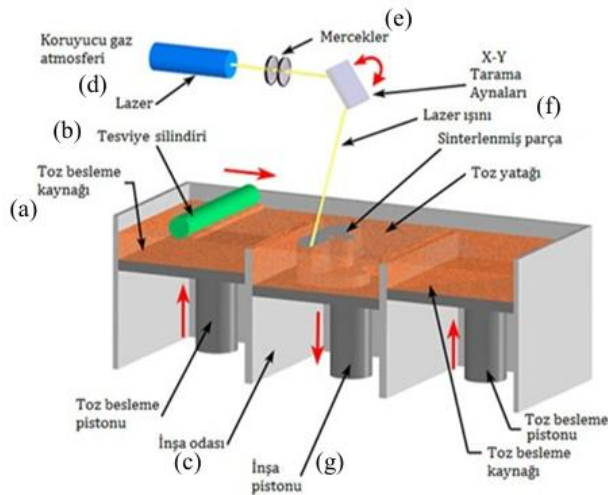
Bu teknik termoplastik malzemenin makaraya sarılarak makineyi beslediği ve makinede bulunan ısıtma başlıkları sayesinde ergitilerek katmanlı yüzey oluşma yöntemiyle modelleme yapmaktadır. Destek malzemesi kullanılır ve üretimi SLA yönteminde bulunan işlem basamaklarından iki aşama kısa tutmaktadır.



Görsel 2: Fdm Prosesi Kaynak:(Kiraz, Sezer, Şahin,2018:53).

c. SLS/SLM (SelectiveLaserSintering/SelectiveLaserModeling)

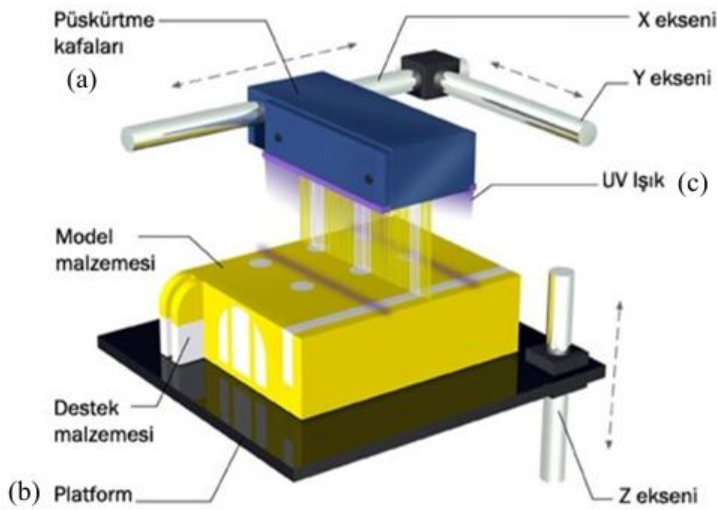
SLS ve SLM tekniği temelde, toz malzemelerin, CAD model verisinden yararlanarak lazer ile katmanlar halinde katılaştırılarak oluşturulması şeklinde gerçekleştirilen bir yöntemdir. Kullanılan toz hammadde üretim sonrası tekrar kullanılma imkanı sunmaktadır. Hammadde olarak; mum, naylon, polikarbonatlar, plastik, metal veya seramik tozlar ve bunların karışımlarından oluşan kompozit tozlar kullanılabileceği için geniş bir yelpazeye sahiptir. Aynı zamanda SLS/SLM yöntemi ile üretimin son aşaması direkt olarak gerçekleştirilebilir. Kuyumculuk sektörü özelinde, gümüş ve altın gibi değerli maden tozları ve bu tozlarla çalışan makineler bulunmaktadır.



Görsel 3: SLS/SLM prosesi Kaynak:(Kiraz,Sezer,Şahin,2018:54).

d. MJM (Multi Jet Modeling)

Mürekkep püskürtmeli yazıcılara benzeyen bu yöntemde modelleme, nozulların hammaddeyi püskürtmesi ve UV ışınlarının kürlendirme yapmasına dayanmaktadır. Kuyumculukta bu yöntem dolaylı üretim yöntemleri içerisinde bulunmaktadır. Model oluşturulur ve kauçuk kalıba alınır ve diğer işlem basamak gerçekleştirilerek üretim tamamlanır.



Görsel 4: MJM prosesi Kaynak:(Kiraz, Sezer, Şahin, 2018:55).

Bu yöntemler yukarıda da görüldüğü üzere üretim aşamalarını, çok hassaslaştırmakta ve hızlandırmaktadır. Bu tür teknik ve yöntemlerin hızlı ve hassas bir şekilde yapıyor olması, tercih edilirliliği artırmakta, makine-hammadde fiyat ve yöntem bilgisi dolayısıyla alt meslek gruplarının oluşumunu da sağlamaktadır (Kiraz, Sezer, Şahin 2008:46-58).

Dijital Teknolojilerin Takı Tasarımına Entegrasyonu

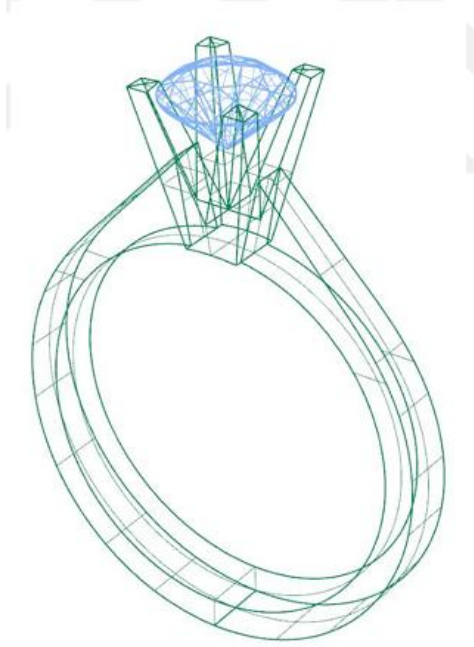
Üç boyutlu takı tasarımlarının, bilgisayar desteği ile dijital ortamda programın komutlarını kullanarak oluşturulmasına bilgisayar destekli takı tasarımı denir. Tasarım süreci, yapılmak istenen nesnelerin meydana getirilmeden önce doğuracağı sonuçlardan emin oluncaya kadar yapılan bir simülasyondur. Yaşadığımız çağda gelişen *bilgisayar* teknolojileri ile birlikte dijital ortam sadece görselleştirme aracı değil, tasarımcıların fikirlerinin gelişmesinden üretimine kadarki sürecin her aşamasında kullanılmakta ve geniş bir perspektif sağlamaktadır. Takı tasarımcısının bu tasarım aşamasında ilkelere uygunluğunun yanı sıra üretilebilir tasarımlar yapması önem arz etmektedir. Üretilebilir tasarım yapmakta üretim süreçleri ile ilgili bilgi sahibi olunmasından geçmektedir. Aynı zamanda güncel ve talep edilebilir tasarımlar yapılması içinde piyasa kontrolü pazar araştırmaları yapılması fayda sağlamaktadır. Dijital ortam bilgi edinme konusunda ve yapılan tasarımların bilgisayar destekli çizim programları sayesinde kolaylıkla değiştirilmesi kolaylığını sağlamaktadır.

İngilizcesi "Computer Aided Design (CAD)" , dilimizdeki karşılığı bilgisayar destekli tasarım olan bu terim tasarım süreçlerini hızlandırmak, kalitesini artırmak ve kolaylaştırmak gibi amaçlar doğrultusunda dijital ortamın kullanılma eylemidir. Dijital ortamda üç boyutlu modelleme, bir geometrik modelin veya nesnenin görselinin oluşturulması veya meydana getirilmesidir.

Bilgisayarda üç boyutlu modelleme teknikleri dört başlıkta incelenebilir.

Tel-kafes (wireframe) modelleme

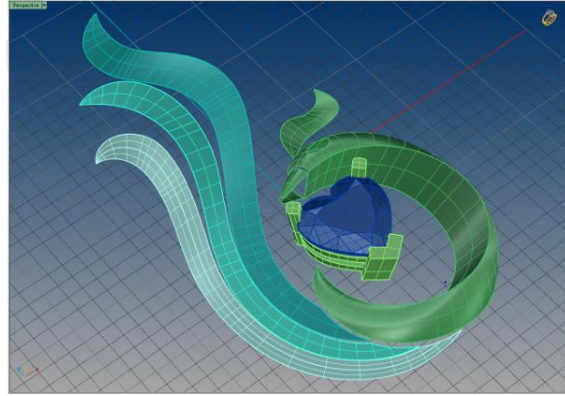
Tasarlanacak ürünlerin geometrisini tanımlamak için kullanılır. Programa üretilecek ürünün koordinatlarını tanıtır bu çizgilerin birleşmesi ile elde edilen şekil tasarımın temelini oluşturmaktadır.



Görsel 5: Dijital ortamda tel kafes modelleme ile yapılmış bir tektaş modeli Kaynak:(Çolpak,2021:39).

Yüzey (surface) modelleme

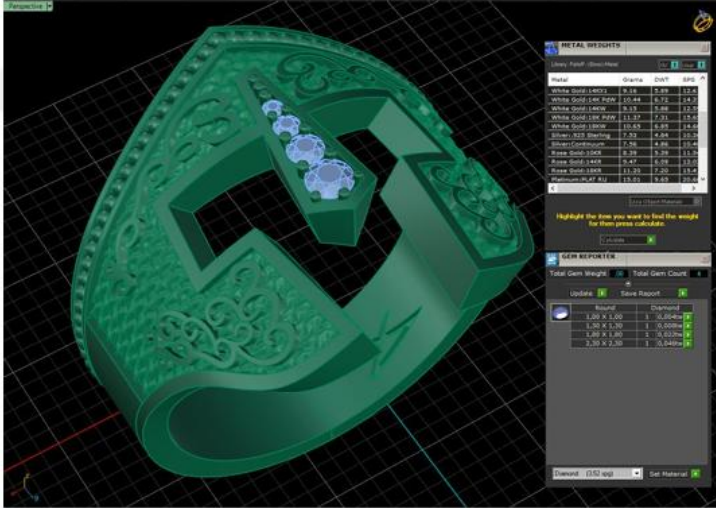
Bilgisayar destekli çizim programlarında genellikle kullanılan yöntemdir. Küçük dikdörtgen veya üçgenlerin birleşmesi ile ortaya çıkmaktadır. Tel kafesleme yönteminde oluşturulan çizgilerin arasını doldurmak sureti ile nokta ve çizgilerin üzerini örten bir deri işlevi görmektedir.



Görsel 6: Dijital ortamda yüzey modelleme ile yapılmış kuş tasarımı Kaynak: Çolpak,2021:40).

Katı (solid) modelleme

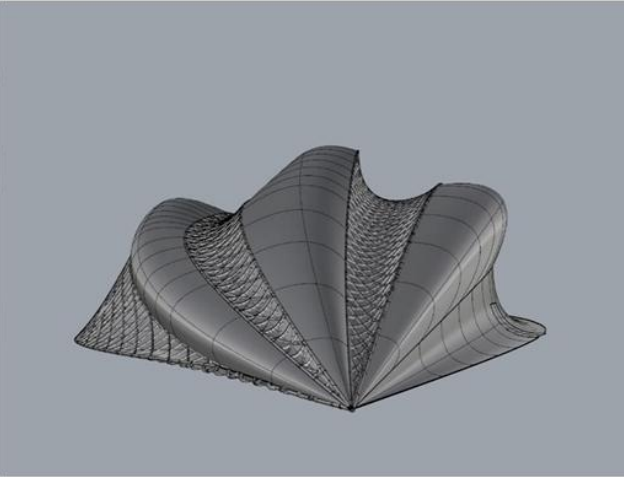
Katı modellemede artık tasarlanan ürün daha gerçekçi bir hal almakta ve kütle boyut hesaplamaları yapılabilir duruma gelmektedir. Katı modelleme tekniğinde üç boyutlu silindir, küp, koni gibi temel objeler ile tasarımlar oluşmaktadır. Birbirinin içine geçmek veya birleştirilip tekrar çıkarıldığında oluşan boşluklar ile tasarımlar oluşturulmaktadır.



Görsel 7: Dijital ortamda katı modelleme ile yapılmış miğfer yüzük tasarımı ve detay bilgileri Kaynak:(Çolpak,2021:41).

Parametrik ve hybrit modelleme

Yüzey modelleme teknikleri ile yapılamayan çok karmaşık yüzeylere sahip modelleri modellemek amacıyla kullanılan modelleme tekniklerinin de ilerisinde olan bir tekniktir. Küçük oynamalarda ile model üzerinde değişimler görülebilmektedir. Her bileşen diğer bileşenler ile ilişkilidir. Sayısal değerleri her an değişkenlik gösterebilmektedir. Hybrit modelleme tekniği ise katı ve yüzey modelleme tekniklerinin karışımıdır.



Görsel 8: Parametrik modelleme ile yapılan Kartal Kültür Merkezi kabuk tasarımı Kaynak:(Çolpak,2021:42).

Bilgisayar destekli tasarım programları

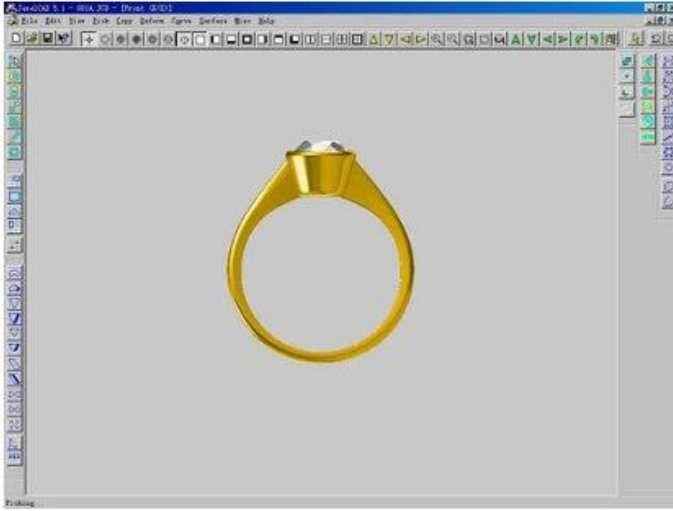
Teknolojik gelişmeler ile birlikte tasarım programlarının yazılım ve altyapı gelişmeleri de izlenmektedir. Aynı zamanda program çeşitliliğinin de arttığı görülmektedir. Kuyumculuk ve takı özelinde kullanılan çeşitli programlar;

- ✓ ArtcamJewelsmith
- ✓ 3Desing Jewel
- ✓ Freeform
- ✓ Jewel CAD
- ✓ Jewelspace 3
- ✓ GemvisionMatrix
- ✓ Solidworks
- ✓ Rhinoceros
- ✓ Zbrush dan oluşmaktadır.

Ancak bu programların içerisinde ülkemizde en çok kullanılan, Jewelcad, Rhinoceros, Matrix ve Zbrush programlarıdır.

Jewel CAD

Program takı alanında geliştirilen ilk yazılımlardan birisidir. Serbest 3D modelleme, tekrarlama, kesme gibi fonksiyonları bulunmaktadır. Arayüz eksikliği, ürünün görüntülenmesinde tek boyut görüntüsünü vermesi, kusurlu kısımlara müdahaleye izin vermemesinden dolayı çok tercih edilmeyen bir programdır.



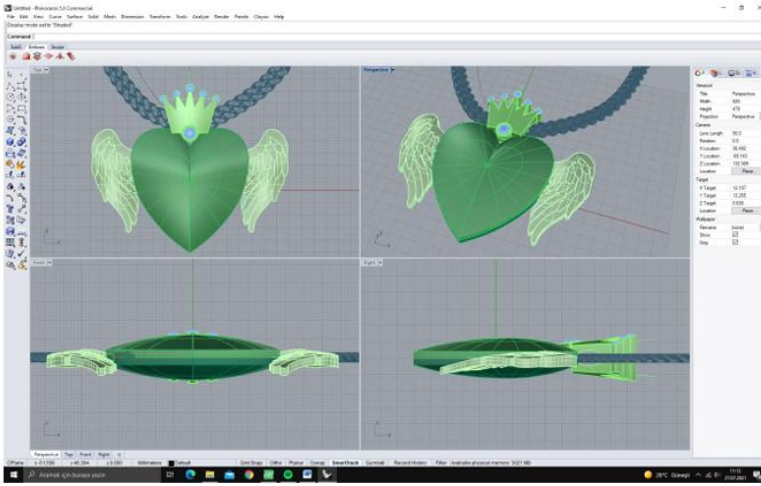
Görsel 9: Jewel CAD programı ara yüzü ile çizilen yüzük modeli Kaynak:(Çolpak,2021:44).

Rhinoceros

Modelleme aşamasında nokta ve çizgilerle oynamak suretiyle sonsuz modeller oluşturmaya imkan sağlayan bir programdır. Çoklu yüzeyler oluşturulup bu yüzeylerin birbiri ile birleştirilmesi sonucunda katı model oluşturma imkanı sağlamaktadır. Program boyut olarak araba, bina gibi büyük tasarımlar yapmaya imkan verdiği gibi mikronluk tasarımlara da izin verdiğinden geniş bir kullanım alanına sahiptir. Aynı zamanda render işlemini de içerisinde bulundurduğundan takı sektöründe tercih edilen bir programdır.



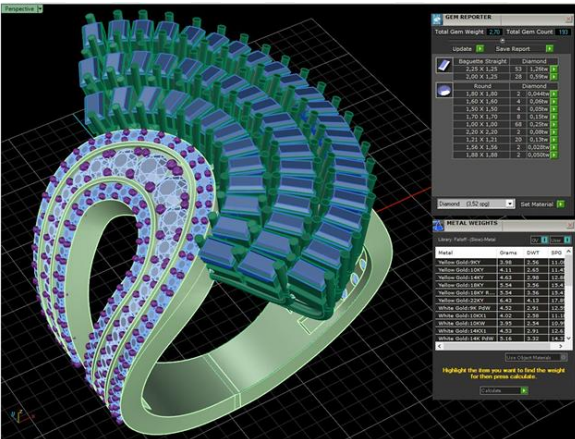
Görsel 10: Rhinoceros programının V-Ray eklenti yazılımından alınan dijital modelin fotogerçekçi görüntüsü Kaynak:(Çolpak,2021:46).



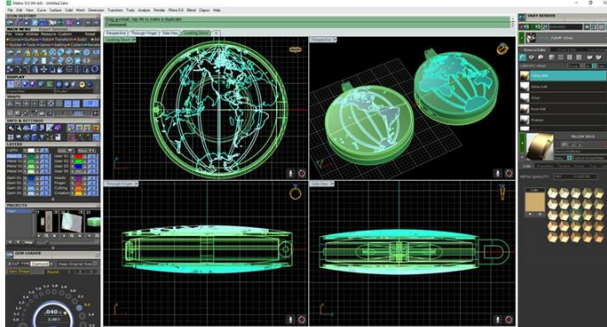
Görsel 11: Rhinoceros programı ara yüzü ve modellenen kolye tasarımı Kaynak:(Çolpak,2021:45).

Matrix

Takı alanında çalışmaları olan Gemvision, Robert McNeel&Associates'inRhinoceros programı ile ortaklığı sonucunda geliştirilmiş bir uzantıdır. Rhinoceros ile aynı çalışma mantığına sahiptir. Ek olarak hazır taş kesimleri ve renkleri eklenmiştir. Kuyumculuk ölçülendirmeleri eklenmiştir. Hazır taş tırnağı, taş yuvası gibi kuyumculuk üretim tekniklerine de yakın komutlar ile birlikte materyal olarak altın, platin, gümüş gibi renklerde gerçeğe çok yakın şekilde görüntülenebilmektedir. Bunlarla birlikte ağırlık hesaplama özelliğide bulunduğundan maliyet hesabı aşamasında da kolaylık sağlamaktadır. Sektörde çok fazla benimsenmiş olup birçok tasarım atölyesinde tercih edilen bir programdır.



Görsel 12: Matrix programıyla modellenmiş bir yüzüğün ağırlık ve taş bilgisi Kaynak:(Çolpak,2021:49).

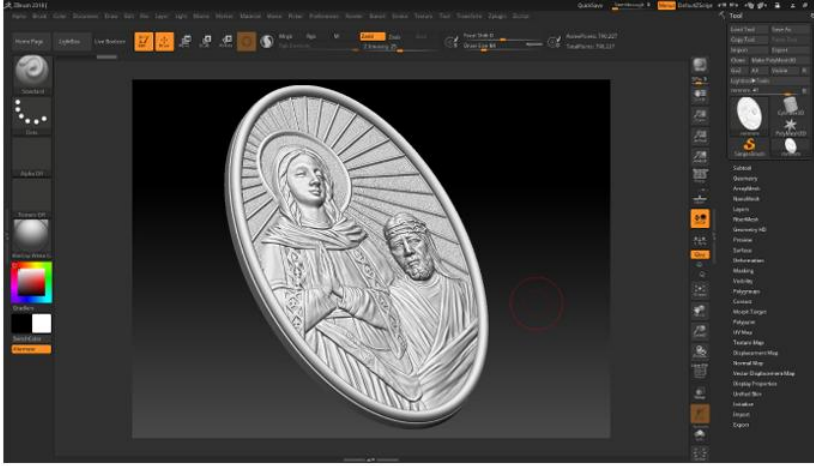


Görsel 13: Matrix 9.0 programının ara yüzü ve tasarlanan bir kolye Kaynak:(Çolpak,2021:48).

Zbrush

Pixologic şirketinin geliştirdiği yüksek çözünürlüğü bulunan üç boyutlu tasarım programıdır. Diğer programlardan farklı olarak heykel yapım tekniklerinin dijital ortama aktarılması ile oluşturulmuştur. Kıl bir topun iki el ile şekillendirilmesi hissiyatı vermektedir. Kuyumculuk sektöründe daha çok rhinoceros ve matrix gibi programlarda çizilmiş ve bitmiş tasarımlar üzerinde organik algı yaratmak amacı ile ve yüzeyde heykelsi tasarımlar yapmak amacıyla kullanılmaktadır. İçerisinde ezme, kazıma, katman ekleme gibi komutlar

barındırır. Fırça araçları sayesinde de hayal edilen her şeyi tasarlayabilme imkanını sağlamaktadır. Sadece kuyumculuk alanı ve sadece ülkemizde değil tüm dünyada ve birçok sektörde tercih edilmektedir. Fotogerçekliği de üst düzeyde olduğundan render alma konusunda üst seviyededir.



Görsel 14: Zbrush programının ara yüzü ve modellenen Hz. İsa ve Meryem Ana rölyef çalışması Kaynak:(Çolpak,2021:51).



Görsel 15: Zbrush programında modellenen goril yüzük Kaynak:(Çolpak,2021:53).

Takı Sanatının Geleceği

Sanat eserleri ve e-ticaret arasındaki ilişki, teknolojik gelişmelerle birlikte daha da derinleşecektir. Artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) teknolojileri, sanat eserlerinin daha etkileşimli ve etkileyici bir şekilde sunulmasına olanak tanıyacaktır. Müşteriler, evlerinin konforunda sanal galerileri gezip eserleri deneyimleyebilecekler. Ayrıca, blockchain teknolojisi ile sanat eserlerinin mülkiyeti ve özgünlüğü daha güvenilir bir şekilde izlenebilecek, bu da sanat ticaretinde şeffaflığı artıracaktır. Gelecekte, sanat eserlerinin dijital platformlarda daha yaygın hale gelmesiyle, sanatseverler ve koleksiyoncular için daha fazla seçenek ve erişim imkânı sunulacaktır.

Takı sanatı da bu küresel gelişim ve değişimlere ayak uyduracak, geleneksel tasarımlar güncel tasarımlar ile harmanlanacak, tasarlanıp üretilen eserlerin ve ürünlerin, dijital ortam aracılığı ile satış ve tanıtımı yapılacaktır. Materyal olarak ise, akıllı mücevherlerin gelişmesi olası görülmektedir.

SONUÇ

Edinilen bilgiler, takı sanatının geçmişten bugüne dünyadaki bütün değişim ve gelişimlerden etkilendiğini ve gelişmelerin takıya entegrasyonunun kaçınılmaz olduğunu açıkça göstermektedir. Takı insanlığın hemen her döneminde ve hemen her bireye hitap etmiştir. Bundan sonrada üretilmeye, tasarlanmaya, satılmaya, beğenilme devam edecektir. Dijital dünya kendi içerisinde, hemen her bireyin erişimine açık olduğundan geniş bir kitleye sahiptir. Teknolojik gelişme hızının gün geçtikçe arttığını görmekteyiz. Gelecekte de teknolojik gelişim hızının artarak devam edeceği öngörülmektedir. Teknolojik gelişmeler beraberinde yenilikler ve hız

getirmektedir. Takı da bu gelişimlerden tasarım, üretim, satış aşamalarında etkilenmeye devam edecektir. Geleneksel takıların çizgileri güncellenmesi, üretim aşamalarının daha hızlı ve kişiselleştirmeye müsait bir boyut kazanması, satış platformlarının profesyonelleşip gerçekçi bir hal alması da öngörülmektedir.

Geçmişte kullanılan el aletlerine ve usta ya da zanaatkar kavramlarına bakıldığında, bir kısmı değerini korumakta bir kısmı da yok olmuş durumdadır. Gelecekte kullanılacak olan tasarım dili, üretim aşamalarında kullanılan materyal ve teknikler, satış platform ve teknikleri de gelişmeye devam edecektir.

KAYNAKÇA

- Karakulakoğlu, S., & Askeroğlu, E. (2018). Dijitalleşmenin Etkisinde Dönüşen Sanat ve Kuşaklar Üzerine Bir Çalışma. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 410.
- Kayabaşı, Y. (2005). Sanal Gerçeklik ve Eğitim Amaçlı Kullanılması. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 152.
- Kiraz, C., Sezer, H., & Şahin, İ. (2018). Kuyumculuk Sektöründe 3B Baskı Tasarım Teknikleri Özgürlüğünden Faydalanıldığında Sektöre Getirileri. *Uluslararası 3B Yazıcı Teknolojileri ve Dijital Endüstri Dergisi*, 46-58.
- Marangoz, M. (2018). Girişimciler İçin Sınırsız Ticaret: E-Ticaret. *Girişimcinin Gündemi Dergisi*, 184.
- Özbaşı, T. (1993). Geleneksel Kadın Takıları-1. *Türkiye'de Yaygın Eğitim ve Sanat Dergisi*, 13.
- Şaman, N., & Duru, M. (2015). Yirminci Yüzyıldan Günümüze Takı. *ABMYO Dergisi*, 95-112.
- Şenel, A., & Gencoğlu, S. (2003). Küreselleşen Dünyada Teknoloji Eğitimi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49.
- Türe, A. (2011). *Dünya Kuyumculuk Tarihi 2. Cilt - Orta Çağ'dan Günümüze Batı Dünyasının Takıları*. İstanbul: İstanbul Kuyumcular Odası Yayınları.
- Yağmur, Ö., & Şen, Y. (2003). Kültürel İfade Aracı Olarak Takı Sanatının Rolü. *Disiplinlerarası Sanat Pratikleri*, 121.
- Yalçın, Ü. (2016). Anadolu Madencilik Tarihine Toplu Bir Bakış. *Yer Altı Kaynakları Dergisi*, 3-13.
- Görsel 1: Kiraz, C., Sezer, K., Şahin, İ. (2018). Kuyumculuk Sektöründe 3B Baskı Tasarım Tekniklerinin Özgürlüğünden Faydalanıldığında Sektöre Getirileri. *International Journal Of 3B Printing Technologies And Dijital Industry Dergisi*, 51.
- Görsel 2: Kiraz, C., Sezer, K., Şahin, İ. (2018). Kuyumculuk Sektöründe 3B Baskı Tasarım Tekniklerinin Özgürlüğünden Faydalanıldığında Sektöre Getirileri. *International Journal Of 3B Printing Technologies And Dijital Industry Dergisi*, 53.
- Görsel 3: Kiraz, C., Sezer, K., Şahin, İ. (2018). Kuyumculuk Sektöründe 3B Baskı Tasarım Tekniklerinin Özgürlüğünden Faydalanıldığında Sektöre Getirileri. *International Journal Of 3B Printing Technologies And Dijital Industry Dergisi*, 54.
- Görsel 4: Kiraz, C., Sezer, K., Şahin, İ. (2018). Kuyumculuk Sektöründe 3B Baskı Tasarım Tekniklerinin Özgürlüğünden Faydalanıldığında Sektöre Getirileri. *International Journal Of 3B Printing Technologies And Dijital Industry Dergisi*, 55.
- Görsel 5: Çolpak, A. (2021). Dijital Oramda Takı Tasarımı Ve Üretimi Teknikleri. Yüksek Lisans Tez, Altınbaş Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara, 39.
- Görsel 6: Çolpak, A. (2021). Dijital Oramda Takı Tasarımı Ve Üretimi Teknikleri. Yüksek Lisans Tez, Altınbaş Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara, 40.
- Görsel 7: Çolpak, A. (2021). Dijital Oramda Takı Tasarımı Ve Üretimi Teknikleri. Yüksek Lisans Tez, Altınbaş Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara, 41.
- Görsel 8: Çolpak, A. (2021). Dijital Oramda Takı Tasarımı Ve Üretimi Teknikleri. Yüksek Lisans Tez, Altınbaş Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara, 42.
- Görsel 9: Çolpak, A. (2021). Dijital Oramda Takı Tasarımı Ve Üretimi Teknikleri. Yüksek Lisans Tez, Altınbaş Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara, 44.
- Görsel 10: Çolpak, A. (2021). Dijital Oramda Takı Tasarımı Ve Üretimi Teknikleri. Yüksek Lisans Tez, Altınbaş Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara, 46.

- Görsel 11: Çolpak, A. (2021). Dijital Oramda Takı Tasarımı Ve Üretimi Teknikleri. Yüksek Lisans Tez, Altınbaş Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara, 45.
- Görsel 12: Çolpak, A. (2021). Dijital Oramda Takı Tasarımı Ve Üretimi Teknikleri. Yüksek Lisans Tez, Altınbaş Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara, 49.
- Görsel 13: Çolpak, A. (2021). Dijital Oramda Takı Tasarımı Ve Üretimi Teknikleri. Yüksek Lisans Tez, Altınbaş Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara, 48.
- Görsel 14: Çolpak, A. (2021). Dijital Oramda Takı Tasarımı Ve Üretimi Teknikleri. Yüksek Lisans Tez, Altınbaş Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara, 51.
- Görsel 15: Çolpak, A. (2021). Dijital Oramda Takı Tasarımı Ve Üretimi Teknikleri. Yüksek Lisans Tez, Altınbaş Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara, 53.