

BAUHAUS TASARIM İLKELERİ DOĞRULTUSUNDA ÜÇ BOYUTLU KARAKTER TASARIMI

Olcay BORATAV

Doç. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Sanat ve Tasarım Fakültesi, olcay.boratav@hbv.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4116-8603

Sema YOZGAT

Öğr. Gör., Yozgat Bozok Üniversitesi Akdağmadeni Meslek Yüksekokulu, semayozgatt@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5463-3151

Boratav, Olcay ve Sema Yozgat. "Bauhaus Tasarım İlkeleri Doğrultusunda Üç Boyutlu Karakter Tasarımı". idil, 86 (2021 Ekim): s. 1477-1488. doi: 10.7816/idil-10-86-05

ÖZ

20. yüzyılın başlarında kendini göstermeye başlayan Bauhaus, günümüzde de kabul gören bir tasarım anlayışına sahiptir. Bauhaus'un temel felsefesi ile oluşan tasarımlar, sade ve işlevsel bir yapıya sahiptir. Bauhaus okulu, endüstri ve sanatı bir araya getiren bir politika izlemiştir. Günümüzde bilgisayar ortamında modellenen veya tarayıcılarla bilgisayar ortamına aktarılan modeller, 3B yazıcılar sayesinde gerçek dünyada var olabilmektedir. 3B yazıcılar farklı disiplinlerde olanaklar sağlayarak, gereksinimlere yanıt vermektedir. Bu çalışma, Bauhaus Tasarım İlkeleri doğrultusunda, üç boyutlu karakter tasarımını ele almaktadır. Bauhaus'un yeni teknolojilerden faydalanarak işlevsel tasarımlar oluşturma temel felsefesi ile 3B yazıcılarla ortaya konan sade karakterler, bu politikayı destekler niteliktedir. Bauhaus tasarım ilkelerine uygun olan karakter tasarımını yaratarak, bu esas ile 3B yazıcılarda karakterin çoğaltılmasına kadar olan sürecin incelenmesi hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bauhaus, 3B tasarım, 3B baskı, karakter tasarımı

Makale Bilgisi:

Geliş: 25 Ağustos 2021

Düzeltilme: 11 Eylül 2021

Kabul: 17 Eylül 2021

Giriş

Bauhaus okulu, tasarımın temelini oluşturan ilk okul niteliğindedir. Bauhaus'un amacı tüketicinin ihtiyaçlarını karşılayacak tasarımlar yapmaktır. Yalınlığın vurgulanmasını tasarım ilkesi olarak benimseyen Bauhaus, siyasi oluşumların etkisi ile kısa süreli bir varlık göstermiş olsa da etkinliği günümüzde de devam etmektedir. Bauhaus'un sadelik anlayışıyla, temel geometrik şekiller ve ana renkleri esas alarak oluşturulan çalışmalar tasarımın temelini oluşturmaktadır. İki boyutlu ve üç boyutlu yüzeylerde bu anlayışla üretilen tasarımlar hem seri üretim kolaylığı hem de kolay algılanabilirlik sağlamaktadır.

Bauhaus'un tarihsel derinliği 19. yüzyıla kadar izlenebilir. Özellikle 18. ve 19. yüzyıllardaki buluşlar sonucu üretimde makineleşmenin getirdiği seri üretime yönelme ve bunun sonucunda sermaye birikimindeki artış, Sanayi Devrimi olarak nitelendirilmiştir. Bu durum kentlere göçle beraber, sanayide istihdam edilecek iş gücünü de sağlamıştır. Fabrika olgusunun ortaya çıkması beraberinde çocuk, kadın, erkek çalışma saatlerindeki artışı, orta sınıfla beraber işçi sınıfının birtakım sosyal ve siyasi haklardan mahrumiyeti doğurmuştur. Sanayi Devrimi, yapıcı etkiler yanında yıkıcı sonuçları da meydana getirmiştir. İngiltere'nin öncülüğünde başlayan ve onu, 19. yüzyılın önde gelen sanayi ülkesi konumuna taşıyan bu devrim, daha sonra Almanya'da da yaşanmış ve etkili olmuştur (Droste, 2019). Almanya'da kurulan Bauhaus Okulu'nun temeli, İngiltere'deki el sanatları atölyelerine dayanmaktadır.

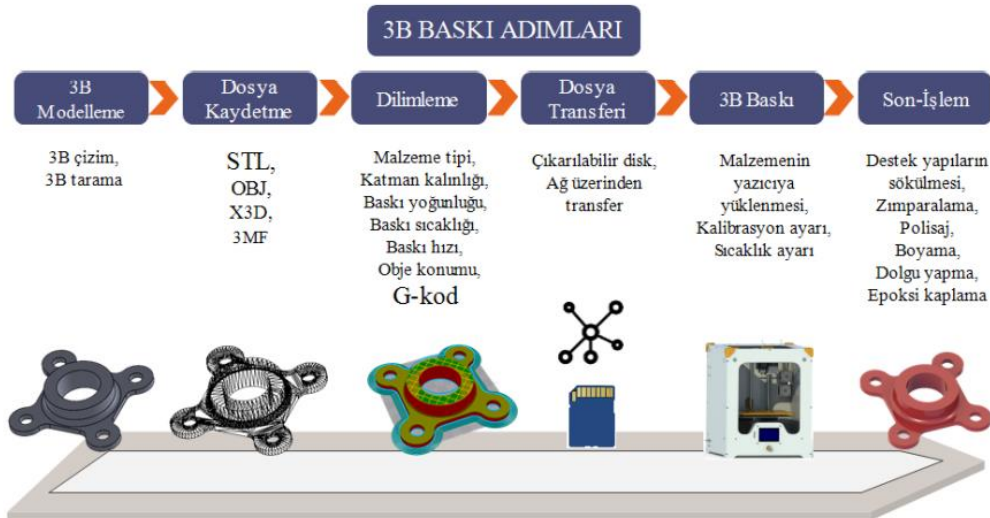
1896'da Prusya hükümetinin, İngiliz başarılarını incelemesi için İngiltere'ye "kültürel casus" göndermesi ve bunun sonucunda Prusya el sanatları okullarında atölyeler kurulması önemlidir. Bu atölyelerde öğretmenlik yapan Peter Behrens, Hans Poelzig ve Bruno Paul Düsseldorf, Breslau ve Berlin'deki sanat akademilerinde reform yaparlar. İngiliz örneği üzerinden Almanya'nın her yerinde küçük atölyeler açılır. İngiltere, Sanat ve El Sanatları atölyelerinin makine üretim yöntemlerini reddederken, Almanya bu yöntemleri kucaklar. 90'lı yıllarda Alman ürünleri, önde gelen sanayi ülkesi İngiltere de yaşanan Arts and Crafts hareketine rağmen öne geçer. Milliyetçi bir iklim ortamında Almanya, dünya çapında itibarını temsil edecek stilistik bir dil arayışına başlar. Birinci Dünya Savaşı'ndan önce sanat ve endüstrinin en başarılı birleşimi Alman Werkbund, Münih'te kurulmuştur. Gropius, 1917'de radikal gelişmelere katılmak için Berlin'e gider. Gropius'un Weimar'deki "Staatliches Bauhaus" okuluna müdür atanması ile bu okulda sanatçılar ve zanaatkarlar geleceği inşa etmek için bir araya gelir. Bauhaus, savaştan sonra yeni Cumhuriyet'te öğretmenlik yapmaya başlayan ilk sanat okuludur (Droste, 2019). Bauhaus'un tasarım anlayışının temelinde biçim konusunda tutarlı davranmak ve minimalist öğeler konusunda özenli olmak vardır. Bauhaus tasarladığı ürünlerle estetik algıya değil, topluma da yön vermeyi hedeflemiştir. Bauhaus okulu ile zanaat ve sanat aynı ortamda bir araya gelerek aralarındaki kopukluk giderilmiştir. Bauhaus tasarımları incelendiğinde; gereksiz süslemelerden uzak modern tasarımlar, doğal şekillerden uzak geometrik formlar ve yeni teknolojilerden beslenen seri üretime uygun tasarımlar yer almaktadır. Bauhaus tasarım ilkeleri; teknoloji, endüstri ve estetiğin bir araya gelmesini esas almıştır. Bu okul kapsamında yer alan tüm alanlarda, belirli bir fikir öncülük etmektedir. Özellikle sadelik; işlevsellik, erişebilirlik ve estetik sahibi olmanın temeli olarak görülmektedir. Bauhaus'un temel ilkelerinde biri de sanat ve zanaatı tek çatı altında toplamaktır. Bu ilke doğrultusunda bu okulda, metal, marangozluk, dokuma, tekstil gibi atölyelere yer verilmiştir. Modernizm döneminde Bauhaus'un temel ilkeleriyle hareket eden sanatçılar, seri üretime ayak uyduruyor ve malzemeleri akılcıca kullanıyorlardı. Günümüz toplumunda da tasarımcılar aynı ilke ile hareket etmekte, tasarımların işlevselliği yeni teknolojilerle entegre olmaktadır. İşlevsellik, Bauhaus ilkelerinden bir diğeridir. Seri üretilen bir üründe sadelik, estetik ve ucuz maliyet önemliyken, ayrıca kullanılabilirliğine de dikkat edilmektedir. Bir diğer ilkesi ise, inovasyondur. Yeni fikirler, yeni teknolojik gelişmeleri takip ederek ortaya çıkmaktadır. Bu ilkeleri esas alan tasarımcılar da kendini yenilemeli, yeni teknolojileri takip etmeli ve yaratıcı fikirler üretmelidir. Son yıllarda yer alan tasarımlarda, özellikle İngiliz enstalasyon sanatçısı Mat Collishaw'ın çalışmalarında da görüldüğü üzere; eski sanat anlayışı ile teknolojik gelişmeler birbiriyle entegre olmuş vaziyettedir. Collishaw'ın "All Things Fall" adlı çalışmasında geleneksel animasyon tekniği olan zoetrope ile 3B baskı tekniğini bir arada kullanmıştır (Bağlantı 1).



Görsel 1: a. Colorful Abstract Sculpture Wall Art Shadow Box Painted Stripes Bauhaus Figurative Wall Hanging Modern Minimalist One Of A Kind Fine Art, b. 3D printed sculpture, Bauhaus sculpture, Abstract statue, c. Poster. Bauhaus. Bauhausdesign. Grafikdesign. Künstlerplakat (Bağlantı 2).

Günümüzde üç boyutlu modellemeler ile özellikle karakter tasarımları; oyun, sinema, animasyon, mimari gibi alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Teknolojinin sağladığı olanaklar ile her an kendini yenileyen üç boyutlu sanal dünya, farklı dünya ve karakterlerin var olabildiğini sağlamaktadır. Tarihi mekanlar ve fantastik karakterler olağanüstü gerçekliklerle izleyicileri hayretler içinde bırakmaktadır. Bu teknolojik gelişmelerden biri de 3B yazıcılarıdır. Seramik, heykel, moda, animasyon vb. sanat alanlarından mühendislik, sağlık gibi alanlara kadar bu yazıcıların olanaklarından faydalanılmakta, bilgisayar ortamında modellenen veya üç boyutlu tarayıcılardan aktarılan formlar, bu yazıcılarla eski geleneksel yöntemlere göre daha hızlı maddesel forma dönüştürülebilmektedir.

“Hızlı prototipleme ve üç boyutlu (3B) baskı adlarıyla da bilinen eklemeli imalat, geleneksel bilgisayar destekli üretimdeki talaş kaldırma prensibinin tersine malzemelerin birleştirilerek katmanlar halinde oluşturulup üst üste eklenmesi prensibine dayanan, serbest formlu ve karmaşık geometriye sahip objelerin üretilmesine imkân sağlayan pratik bir imalat metodudur. Günümüzde daha çok 3B baskı olarak anılan bu yöntem, çatısı altında birçok farklı teknolojiyi barındırmaktadır. Ürünlerin farklı malzeme, mekanik ve geometrik özelliklerinden dolayı çeşitli eklemeli imalat teknolojileri geliştirilmiş ve ticarileştirilerek otomotiv, havacılık, biyomedikal, tıp, gıda, eğitim ve eğlence sektörlerinin kullanımına sunulmuştur” (Sürmen, 2019:375).



Görsel 2: 3B Baskı İşlem Aşamaları, (Sürmen, 2019:375)

3B baskı işlemi ile modellenen üç boyutlu obje, maddesel forma dönüşmektedir. Modelleme, üç boyutlu bilgisayar destekli tasarım programları veya 3B tarayıcılarla gerçekleştirilir. Modellenen karakter "obj." formatında kaydedilebilir.

"Uygun formatta kaydedilen modeller, 3B baskı işleminden önce bir 3B dilimleyici yazılıma aktartılır. Bu yazılımın amacı 3B nesneyi belirlenen katman kalınlığına göre dilimleyerek, 3B yazıcının objeyi inşa ederken ihtiyaç duyduğu G-kodlarını doğru bir şekilde elde etmektir. Yazılım sayesinde objenin 3B yazıcı tablası üzerindeki pozisyonu ve yönü, katman kalınlığı, kullanılacak malzemenin cinsi, sıcaklık, baskı yoğunluğu, baskı hızı ayarlanabilmektedir" (Sürmen, 2019:376).

Baskı işleminden sonra oluşan nesne, fazlalıklarından temizlenir, zımparalanır ve boyanır. İşlemlerin kolay uygulanabilir olması, yazıcının farklı alanlara kolay entegre olmasını sağlamaktadır. Ayrıca, geleneksel yöntemlerle zor bir şekilde üretilen nesnelerin veya endüstriyel parçaların bu teknoloji sayesinde rahat bir şekilde üretilmesi, o alanın gelişmesine katkı sağlamaktadır.

1. Sanat Alanlarında Üç Boyut Kullanımı

Bugün, seramik, heykel, moda vb. gibi sanat disiplinleri 3B yazıcı tekniği kullanarak şaşırtıcı sonuçlara ulaşmaktadır. Sanatta kullanımla birlikte farklı alanlarda ve farklı kategorilerde 3B yazıcı ve üç boyutlu animasyon kullanımları yaygınlaşmıştır. Lindley'in 'Yaratıcılık, 3B Baskı ve Tasarım Eğitimi' (2016) başlıklı makalesinde; 3B baskı ve grafik tasarımı ilişkisi içinde, teknolojinin yeni olasılıklarından faydalanmış, yaratıcı fikirlerini yansıttığı kartvizit tasarımlarını sunmuştur (Görsel 3). Bu tasarımlar ile 3B baskının grafik tasarıma farklı fikirlerle uygulanabilirliği gösterilmiştir. Sanat ve tasarım sadece geleneksel yöntemleri kullanan bir alan değildir. Teknoloji ve bilimin sunduğu kolaylıkları sanat alanına yansıtan sanatçılar, tasarımlarında özgün çalışmalar oluşturabilmektedir. Bu yaratıcı tasarımlarla toplumun estetik anlayışına yön verilmektedir.



Görsel 3: 3B yazıcıyla oluşturulmuş kartvizit örnekleri (Lindley, 2016).

Bu gelişmeler ışığında 3B uygulamalar, seramik alanında da sık sık kullanılmakta, farklı uygulamalarla sanat galerilerinde yer almaktadır. Rhode Island School of Design'dan Kate Blacklock ve dört sanatçı, 3B baskılı seramikler yaratarak ortaya çıkan ürünleri, önce bilgisayar ekranında karmaşık ve ayrıntılı tasarımlar elde edilmesi sonucu *CeraJet* makinesiyle fiziksel seramiklere dönüştürmüşlerdir. *Cad* ile tasarım deneyimi olmayan sanatçılar, 3B modelleme konusunda yardım almışlardır. Sanatçıların fikirlerini benimseyen Paquin tarafından tasarımlar, yazılım üzerinde hayata geçirilmiştir. Oluşan seramik eserler (Görsel 4), birçok kişinin ortak çalışması olarak ortaya çıkmıştır (Bağlantı 3). Bazı sanatçılar geleneksel seramik ile uğraşmakta iken, 3B baskı ile tanışarak farklı bir deneyim kazanmışlardır. Eserler tamamlandığında sanatçılar ve tasarımcılar, umut ettiklerinden daha iyi bir sonuç ile karşılaşmışlardır.



Görsel 4: "Hifire Resolutions: Clay in 3D Printing" grup sergisi, 19 Mart-3 Nisan 2015 tarihlerinde Chazan Gallery'de sunulmuştur (Bağlantı 3).

3B baskı, antik sanat eserlerinin yeniden üretilmesi konusunda da tercih edilmektedir. Özellikle tarihi alanlar, geçmişteki olanaklar, kültür izleri yeniden izleyici ile buluşturulmakta ve tarihsel süreç canlandırılmaktadır. Örneğin, Delta Wasp 4070 (3B yazıcı) kullanımı ile İtalya-Pompei kalıntılarında yapılan çalışmalarda, bu yöntemle 28 heykel ayrıntılı bir şekilde yeniden üretilmiştir (Görsel 5). Koruma amaçlı kapalı alanlarda muhafaza edilen antik heykellerin, 3B baskıyla üretilen reproduksiyonları dışarıda sergilenebilmektedir. Kullanılan malzeme ve yüksek çözünürlükle yeniden üretilen heykeller, orijinalinden ayırt edilememektedir. Antik eserlerin orijinallerinden 3B tarama alınarak dijital ortama taşınmakta, daha sonra üç boyutlu PET'de yazdırılmaktadır. Epoksi reçine ile doldurulduktan sonra iki bileşenli akrilik renklerle boyanmaktadır (Bağlantı 4).

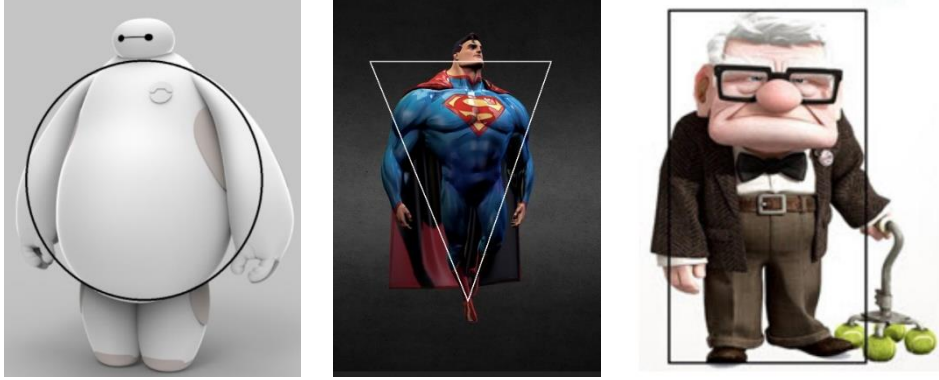


Görsel 5: Pompeii'deki kalıntılar (Bağlatı 4).

2. 3B Kullanımı ve Önemi

3B tasarımların animasyon kullanımlarında, 1990'lardan günümüze büyük bir artış göstermiştir. Yapılan araştırmalar; 3B tasarımlar, yazıcılar ve 3B animasyon kullanımının endüstri süreçlerini daha sorunsuz, ekonomik ve çekici hale getirdiğini kanıtlamıştır. Malzemeden israf etmeden önce tasarımlar ekranda görülebilmekte, herhangi bir sonuç olmaksızın uygun gördükleri şekilde tasarımlar özelleştirebilmektedir. Tasarımların kusurları belirlenip değiştirebilmektedir. Bu teknoloji, kullanıcıların deneyimleyebilmesi açısından önemlidir. Bu ayrıca, daha geniş erişilebilirlik, daha ucuz ve yapımı daha kolay olduğu anlamını taşımaktadır. 3B animasyon kullanımları dışında, karakter animasyonu en çok bilinenidir. Film, TV ve oyun için yaratılan 3B karakter animasyonu, her zaman başarılı olmuştur. Üç boyutlu karakter tasarımı başlı başına bir tasarım alanıdır. İki boyutlu yüzeyde veya sculpture programlarında şekillendirilerek tasarlanan karakter, *maya*, *max*, *blender* vs. gibi programlarda 3B ve düşük poligonlu olarak modellenir. Daha sonra *substance*

painter gibi programlarda karakter texture (doku)'u boyanır ve bake (fırnlama-yüksek poligon görünümünün düşük poligonun üzerine giydirme) işlemleri gerçekleştirilir. Karakterin görünümü tamamlandıktan sonra *rigging* (kemik yapısı) işlemi yapılır. Rigging ile karakterin hareketini sağlayacak iskelet sistemi oluşturulmaktadır. Tasarlanan her karakter, kullanılacak platforma göre farklı formlarda olabilmektedir. Geometrik şekiller hem karakter hem de sahne tasarımlarının temeli olduğu için tasarımları etkilemektedir. Geometriye dayalı karakter tasarlamak (Görsel 6) üretimde kolaylık sağlamaktadır. Karakterin kişiliği de fiziksel görünümüyle ifade edilebilmektedir (Pesopas, 2002). Yuvarlak şekilli karakterler; arkadaş canlısı, zararsız, sevimli karakter tipini tasvir etmektedir. Açık kimlik ve yüksek dayanıklılığa sahip karakterler üçgen şeklinde tasarlanmaktadır. Kare şeklinde tasarlanan karakterler ise gücü ve inatçılığı temsil etmektedir (Panyawanan, 2019:69).



Görsel 6: Yuvarlak şekilli karakter, Baymax (2014). Üçgen şekilli karakter, Superman (1933). Kare şekilli karakter, Carl Fredricksen (2009), (Panyawanan, 2019, 69-70).

Sade formlara ve canlı renklere sahip karakter, özellikle çocuklar için üretilen animasyon ve oyunlarda sıklıkla kullanılmaktadır. Bu formdaki karakterler, dikkat çekici ve göze hoş gelebilen karakterlerdir. 1970'lerde "Maya the Honey Bee" adıyla yayınlanan, Almanya, Fransa ve Avustralya iş birliğiyle üretilen bir Fransız-Alman animasyon komedi televizyon dizisi *Arı Maya* (Görsel 9a), 1998 yılında Game Boy-Pokémon Red Version ile dünyaya yayılmaya başlayan, 700'den fazla yaratılmış karakterle efsaneleşen Pokémon ve *Pikachu* karakteri (Görsel 8a), League of Legends oyunundaki "üzgün mumya Amumu" karakteri (Görsel 7a), 2015 tarihinde vizyona giren 3B animasyon filmi Minyonlar (Görsel 7b), Michael Wazowski ya da *Mike* (Görsel 8b) olarak da bilinen Monsters University'nin ana karakteri, Frozen isimli animasyon filminin ana karakteri Elsa'nın büyülü güçlerinden yaratılan kardan adam *Olaf* isimli karakter (Görsel 8c), 2008 yılında tasarlanmış tamamen Türk yapımı çizgi film *Pepee* (Görsel 9b) gibi animasyonlarda yer alan karakterler okul öncesi gruba hitap eden sade formda tasarlanmış karakter örnekleri dir.



Görsel 7: a. Üzgün Mumya Amumu (Bağlantı 5), b. Minyonlar (Bağlantı 6).



Görsel 8: a. Atsuko Nishida tarafından tasarlanan Pikachu karakteri (Bağlantı 7). b. Mike-Monsters University (2001) (Bağlantı 8). c. Frozen filminin karakterlerinden biri olan Olaf (2013) (Bağlantı 9).



Görsel 9: a. Arı Maya (Bağlantı 10). b. Pepee, Türk çizgi animasyon karakteri (2008) (Bağlantı 11).

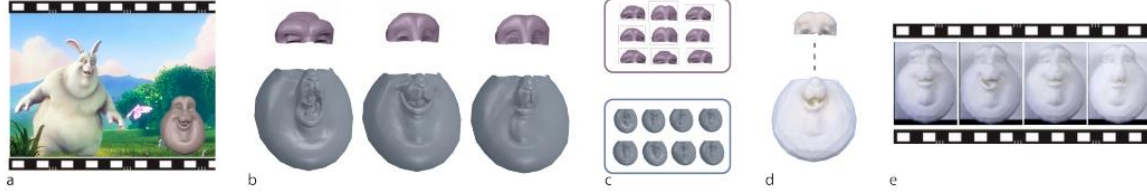
3B kullanımı, günümüz animasyon endüstrisinin vazgeçilmezidir. Geleneksel animasyon üretim tekniklerine göre 3B teknolojisi, üretim kolaylığı sağlayarak zamandan da tasarruf sağlamaktadır. Özellikle okul öncesi çocuk grubuna hitap eden animasyonlarda, bu teknikle üretilmiş karakterler sıklıkla görülmektedir. Sade forma sahip ve stilize edilmiş karakterler, yaratıcı bir yaklaşımla tasarlanmış olduğu için kolay algılanabilirlik açısından önem arz etmektedir.

3. Bauhaus Tasarım İlkeleri Doğrultusunda Üç Boyutlu Karakter Tasarımı Üzerine Bir Deneme

Bauhaus'un temel ilkeleri doğrultusunda sanatçı ve zanaatkarın, etkileşim içinde olması önemlidir. "Biçim işlevi izler" düşüncesini temel alan Bauhaus tasarımları, işlevsel ve basit, fakat zarif geometrik şekillerden oluşmaktadır. Bauhaus'u temel alan sanatçılar, süslemelerden ve eğrisel şekillerden kaçınarak doğrusal ve geometrik formları tercih etmişlerdir. Bauhaus Okulu, teknolojik gelişmeler doğrultusunda seri üretim ürünlerin prototiplerini bu anlayışla atölyelerinde üretmişlerdir (Droste, 2019). Bauhaus Okulu 1919'dan 1933'e kadar faaliyet göstermiş, idealleri her alanda dünya çapında yayılmaya devam etmiştir. Örneğin, tanınmış ve popüler modüler IKEA mobilya firmasının ana fikri İsveç'te doğmamıştır, işlevselliği ve estetiği bir araya getirme temel ilkesi olan Bauhaus'un tasarımcılarının klasik eserlerinden esinlenerek ortaya çıkmıştır (Bağlantı 12). Bugün üç boyutlu karakter tasarımında, temel geometrik şekillerle oluşturulan sade tasarım anlayışının kullanımının oldukça etken olduğu görülmektedir. 3B yazıcı kullanımı, animasyon ve oyuncak sektörlerinde ön plana çıkmaktadır. Animasyon sektöründe, stop-motion tekniğiyle oluşturulan filmlerde bu teknolojinin kullanıldığı görülmektedir. Stop-motion animasyonu, 3B baskının ortaya çıkışıyla yeniden popülerlik kazanmış, yaşayan ve geleneksel bir sanat biçimidir. Stop-motion; gerçek dünyada var edilen sahnede, 3B yazıcıdan çıktısı alınan karakterin adım adım hareketi sağlanarak fotoğraflanan ve bu fotoğrafların birleştirilmesiyle meydana gelen animasyon tekniği denilebilir.

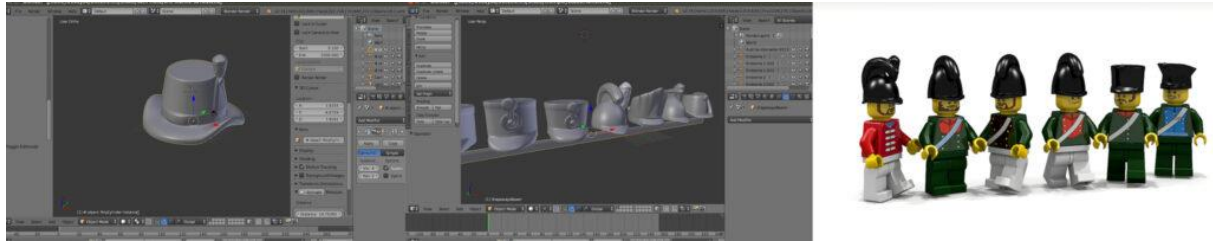
Stop-motionda, her karede kullanılacak karakteri bir bütün olarak yazıcıdan çıkartmak hem zaman

alabilmekte hem de maliyetli olmaktadır. Fakat, karakterin sadece yüz ifadelerinden oluşan bir kitaplık yapmak maliyeti azaltmaktadır. Takıp çıkartılabilen bu parçalar, animasyonda kullanılacak karakterin ilgili karesinde kolaylıkla ve uyumlu bir şekilde kullanılabilir (Abdrashitov, Jacobson & Singh, 2019).



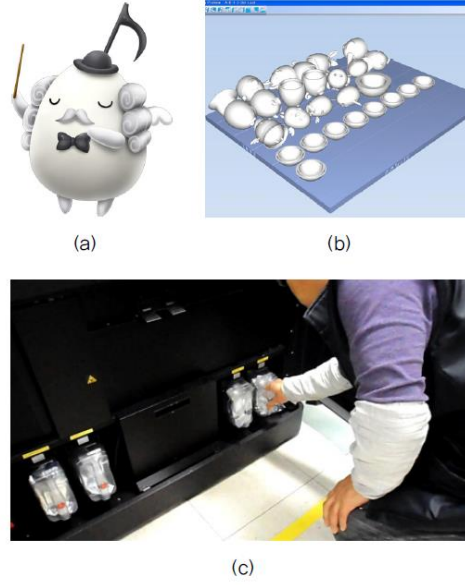
Görsel 10: Stop-motion animasyon dizisinde (a), 3B printing sistemi 3B modeli parçalara ayırır ve sorunsuz bir şekilde birleştirilebilen parçalara dönüştürür (b). Her parça bağımsız olarak, girişteki (c) deforme olan parçayı temsil eden bir değiştirme kitaplığı hesaplamak için parçaları olarak kullanılır. Parçalar 3B olarak yazdırılır ve her çerçeve optimize edilmiş haritalamaya (d) göre birleştirilir. Sıra ile filme alınan parçalar, bir stop-motion karesine (e) yerleştirilir (Abdrashitov, Jacobson, Singh, 2019).

Oyuncak sektöründe ise, özellikle son yıllarda kendini yenileyen LEGO'lar görülmektedir. İlk kez 1932 yılında Danimarka'da Ole Kirk Christiansen tarafından hayata geçirilen LEGO ahşap oyuncaklar, oldukça ilgi çekmiş ve bugün animasyon endüstrisinde kullanılmaktadır. 1955'te Ole Kirk Christiansen'in oğlu Godtfred, tüm blokların birbirine geçmesi ve birbiriyle ilişkili olması gerektiği anlamını taşıyan "LEGO Oyun Sistemi" fikrini ortaya attı. Bunu takiben, saplama ve boru bağlantı sistemiyle bugün bildiğimiz LEGO tuğlasını 1958'de patentledi. Yıllar içinde grubun kendini yenilemesi ve yeni ortaklıklar kurması, LEGO'nun popülerliğini daha da artırmıştır (Bağlantı 13). LEGO, 3B yazıcılarda oluşturulabilmektedir. *Linux* ve *blender* gibi ücretsiz modelleme programlarında oluşturulan modellerin tak-çıkart parçaları fazlasıyla çeşitlendirilebilmektedir. Örneğin, Napolyon dönemi tarzını yansıtan 100'den fazla şapka (Görsel 11), bu yöntemle oluşturularak piyasaya sürülmüştür (Bağlantı 14).

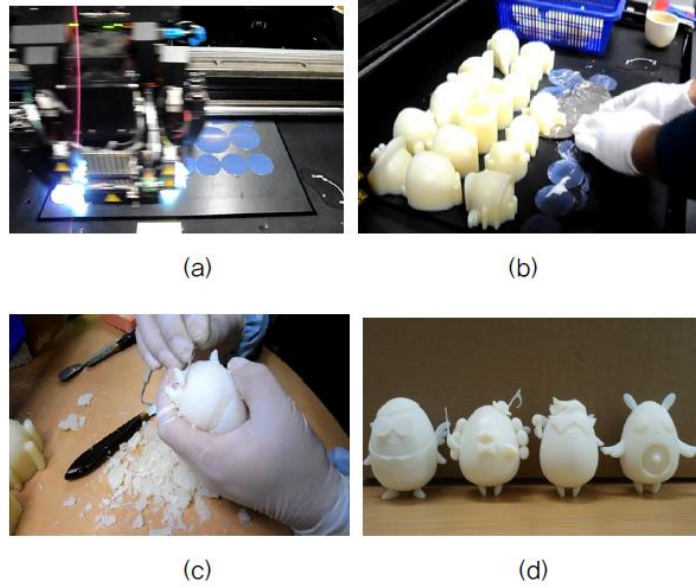


Görsel 11: Blender programında modellenen ve 3B yazıcı ile hayat bulan LEGO'lar (Bağlantı 14).

Üç boyutlu karakter tasarımı ve animasyon sektöründe Güney Koreli tasarımcılar, dünya genelinde önemli başarılar sergilemektedirler. Kyoung-Ho Kim ve Jeongjin Lee'nin aşağıda yer alan çalışmasında, 3B baskı ile üretilen sekiz Dreameg karakterinin basım aşamaları gösterilmektedir.



Görsel 12: Model oluşturma ve malzeme hazırlama süreci; (a) 3B karakter modeli oluşturma, (b) Model yerleştirme, (c) Malzeme hazırlama (Kyoung-Ho Kim & Jeongjin Lee, 2013:55).



Görsel 13: Modelleme ve işlem sonrası süreç; (a) Baskı süreci, (b) Bitmiş ürünün ayrılması, (c) Desteğin çıkarılması, (d) Bitmiş ürün (Kyoung-Ho Kim & Jeongjin Lee, 2013:55).

Bu çalışmada, Bauhaus tasarım ilkeleri esas alınarak, üç boyutlu karakter modeli, temel geometrik formlardan yararlanılarak oluşturulmuştur. Sade formda tasarlanan karakterin, sıradan bir 3B yazıcı ile kolaylıkla çoğaltılması hedeflenmiştir. Dijital çağın getirilerinden biri olan üç boyutlu bir programda hayata geçirilen tasarımda; Türk toplumunda bir değer olan Anadolu Selçukluları döneminde yaşamış efsanevi kişi Nasreddin Hoca, model olarak seçilmiştir. Karakter, önce temel geometrik formlarla (küpe, küre, koni ve silindir gibi) modellendi. Uygulama bölümü kapsamında, *Zbrush* programında modellenen bu karakterin temel geometrik formları "smooth (düzleştirme)" etkisi verilerek estetik kazandırıldı. Bu karakterin modellenmesinde; Bauhaus'un yukarıda belirtilen ilkeleri, basit ve zarif geometrik formlar, temel alındı.

Karakter tasarımlarında sade formların tercih edilmesi, oluşturulan karakterin farklı alanlara entegre

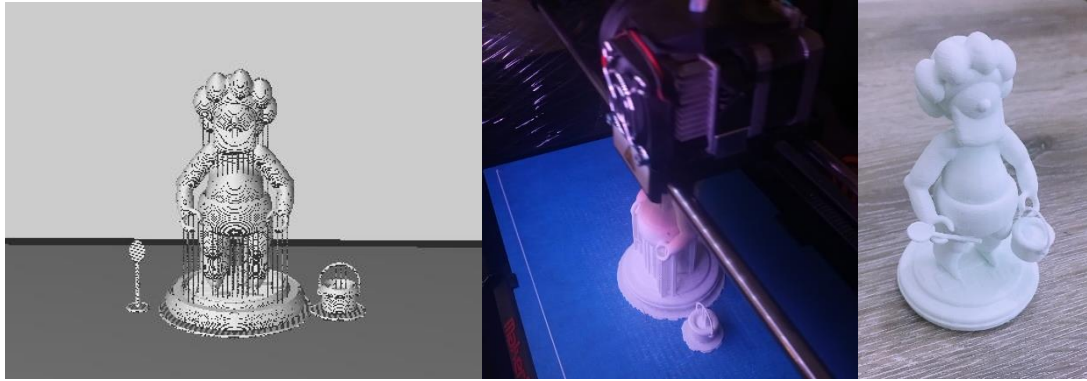
edilmesinde kullanışlı olmaktadır. Özellikle çocuklara hitap eden üç boyutlu animasyonlarda, kolay algılayabilir olması için sade formlu karakterler tercih edilmekte ve uygulanmaktadır. Çocuk animasyonlarında, karakterler canlı renkleri ve temel geometrik formları ile kolaylıkla dikkat çekilebilmektedir. Bu çalışmada, Bauhaus'un temel ilkelerinden biri de olan, işlevselliği nedeniyle sade formlu karakter tasarımı tercih edilmiştir.

Çalışma kapsamında tasarlanan karakterin; kafası küre, şapkası, kolları, bacakları, gövdesi ve elinde tuttuğu kazan silindir, sakalı dikdörtgen prizmadan ve ayakkabısı koni gibi geometrik biçimlerden oluşmaktadır. Karakterin renklendirilmesinde ise Bauhaus tasarımlarında tercih edilen renkler kullanılmıştır.



Görsel 14: Bauhaus temel ilkeleri referans alınarak oluşturulan Nasreddin Hoca tasarımı (Modelleme: Sema AKSOY).

Uygulama kapsamında Bauhaus'un temel ilkeleri, karakterin yaratılmasında tasarım açısından rehberlik etmiş, daha sonra 3B yazıcı Makerbot Replicator 2'de oluşturulmuştur. 3B baskı temel üretim maddesi, filament ve onun türlerinden olan PLA ile Nasrettin Hoca modeli için işlem gerçekleştirilmiştir. Model, step motorlar yardımı ile ileri/geri, sağa/sola, yukarı/aşağı hareketi ile katman katman taban üzerine işlenmesi ile ortaya çıkarılmıştır. Karakter için 31 gram filament kullanılmış ve karakter iki saat on beş dakikada meydana gelmiştir. Böylelikle görüntü, boyut kazanmış, biçimsel bir düzeye taşınmıştır.



Görsel 15: Bauhaus temel ilkeleri referans alınarak oluşturulan karakterin 3B yazıcıdan alınmış hali (Modelleme: Sema AKSOY).

Sonuç

Bauhaus tasarım felsefesi, zanaat ve sanatı birleştirmeyi esas almakta bir başka deyişle, işlevselliği zarif bir formda sunmaya dayanmaktadır. Yukarıda verilen karakter tasarım örneklerinde de görüldüğü üzere, özellikle çocuklara yönelik karakter tasarımları daha sade, akılda kalıcı formlardan oluşmaktadır. "Less is more" sözü, tasarımlarda sade formların her zaman işlevsel ve akılda kalıcı olduğunu göstermiştir.

Bauhaus tasarım ilkeleri referans alınarak oluşturulan karakter tasarımı, kolay modelleme ile zamandan tasarruf sağlamaktadır. Bu tasarım ile sade geometrik formların, animasyon, stop-motion gibi alan çalışmalarının karakter tasarımlarında da tercih edilmesi söz konusudur. Bu formlarla estetik işlevselliğin vurgulanabileceği, bu doğrultuda karakter tasarımları oluşturulabileceği görülmektedir. 3B baskı teknolojisinin gelişmesiyle karmaşık formlar rahatlıkla üretilebilmektedir. 3B modelleme programlarında üretilen detaylı karakterler bu teknoloji sayesinde gerçek dünyada şekil alabilmektedir. Özellikle stop-motion animasyon sektöründe kullanılmak için üretilen karakterler bunlara örnek olabilmektedir. Fakat, yeni sürüm ürünler her zaman ekonomik açıdan maliyetli olduğu için herkes tarafından edinilememektedir. Bu basit formlarla üretilen tasarımlar, genel bir 3B yazıcıdan kolayca üretilebilmektedir. Yukarıda bahsedilen 3B yazıcı ile üretilen LEGO'lar buna örnek oluşturmaktadır. Grafik tasarımın temel ilkeleri olarak kabul gören Bauhaus tasarım ilkeleri esas alınarak hazırlanan üç boyutlu karakter tasarımının 3B yazıcılardan kolaylıkla çoğaltılabileceği bu çalışma ile gösterilmiştir. Çalışma süreci kapsamında oluşturulan model ile sonuca verimli şekilde ulaşılmış, bu bağlamda dijital bir uygulama da deneyimlenmiştir. Grafik tasarımın temel ilkelerinin bu alanla ilişkili yan dallarda uygulanabilmesi, tasarımların yeni dünya estetiğine uyum sağlaması açısından önem arz etmektedir.

Kaynaklar

- Abdrashitov, R., Jacobson, A., Singh, K. "A System for Efficient 3D Printed Stop-Motion Face Animation", *University of Toronto*. (2019).
- Bauhaus Prensiplerinin Yansımaları, "İkea", Erişim 28 Ocak 2021, <https://art.art/blog/10-bauhaus-principles-that-still-apply-today>
- Droste, Magdalena. *Bauhaus 1919-1933*. Taschen: Bibliotheca Universalis, 2019.
- Enstasyon Sanatçısı, "Mat COLLISHAW", Erişim 17 Mart 2021, <https://matcollishaw.com/works/all-things-fall/>
- Kyoung-Ho Kim, Jeongjin Lee. "3D Animation Character Development Pipeline using 3D Printing", *Kore İçerik Derneği Dergisi*, Cilt. 13 No. 8 (2013): 52-59. <http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2013.13.08.052>
- Lego Tarihi, "Legolar", Erişim 16 Ocak 2021, <https://www.lego.com/en-us/lego-history>
- Lindley, Julian. "Creativity, 3d Printing And Design Education". *International Conference On Engineering And Product Design Education 8 & 9 September* (2016), Aalborg University, Denmark.
- Sürmen, H. K. (2019). "Eklemeli İmalat (3b Baskı): Teknolojiler ve Uygulamalar", *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, C. 24 S. 2 (2019): 373-392.
- 3B Baskı, "Legolar", Erişim 7 Ocak 2021, <https://3dprinting.com/news/creating-custom-3d-printed-lego-parts-with-injection-molding-look/>
- 3B Baskı, "3B Baskı ile Reprodüksiyon", Erişim 31 Aralık 2020, <https://www.3dwasp.com/en/la-deltawasp-40-70-riporta-nei-giardini-di-pompei-28-statuetta-decorative/>
- 3B Baskı, "3B Seramik Baskı", Erişim 31 Aralık 2020, <https://3dprint.com/56130/3d-printed-ceramics-3d-systems/>
- Panyawanan, N. "Karakter Modeli Tasarımı ve 3B Animasyon Oluşturma". *Akademik Makaleler*, C.39, N.1 (2019): 67-81.
- Pesopas, T. "Kan okbæp tualakhon phunthan samrap dek (Basic character design for the children)". *Sripatum Chonburi Journal*, 12 (5) (2002): 181-189.

Online Kaynaklar:

- Bağlantı 1, <https://matcollishaw.com/works/all-things-fall/> erişim tarihi: 17.03.2021.
- Bağlantı 2, <https://www.etsy.com/search?q=bauhaus&ref=pagination&page=17> erişim tarihi:22.02.2021.
- Bağlantı 3, <https://3dprint.com/56130/3d-printed-ceramics-3d-systems/> erişim tarihi: 31.12.2020.
- Bağlantı 4,

<https://www.3dwasp.com/en/la-deltawasp-40-70-riporta-nei-giardini-di-pompei-28-statuetta-decorative/> erişim tarihi: 31.12.2020.
Bağlantı 5, <https://na.leagueoflegends.com/en-us/champions/amumu/> erişim tarihi: 01.01.2021.
Bağlantı 6, [https://en.wikipedia.org/wiki/Minions_\(film\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Minions_(film)) erişim tarihi: 01.01.2021.
Bağlantı 7, https://en.wikipedia.org/wiki/Atsuko_Nishida erişim tarihi: 01.01.2021.
Bağlantı 8, https://pixar.fandom.com/wiki/Mike_Wazowski erişim tarihi: 01.01.2021.
Bağlantı 9, <https://frozen.disney.com/olaf#:~:text=Created%20from%20Elsa's%20magical%20powers,friend%20to%20Anna%20and%20Elsa> erişim tarihi: 01.01.2021.
Bağlantı 10, [https://en.wikipedia.org/wiki/Maya_the_Bee_\(TV_series\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Maya_the_Bee_(TV_series)) erişim tarihi: 01.01.2021.
Bağlantı 11, <https://tvarsivim.a24.com.tr/> erişim tarihi: 01.01.2021.
Bağlantı 12, <https://art.art/blog/10-bauhaus-principles-that-still-apply-today> erişim tarihi: 28.01.2021.
Bağlantı 13, <https://www.lego.com/en-us/lego-history> erişim tarihi: 16.01.2021.
Bağlantı 14, <https://3dprinting.com/news/creating-custom-3d-printed-lego-parts-with-injection-molding-look/> erişim tarihi: 07.01.2021.



THREE-DIMENSIONAL CHARACTER DESIGN ACCORDING TO BAUHAUS DESIGN PRINCIPLES

Olcay BORATAV, Sema YOZGAT

ABSTRACT

Bauhaus, which started to show itself at the beginning of the 20th century, has an accepted design concept today. The designs formed within the basic philosophy of Bauhaus have a simple and functional structure. The Bauhaus school followed a policy that brought industry and art together. Today, models that are modeled in computer environment with 3D printers or transferred to computer environment with scanners can exist in the real world thanks to these printers. 3D printers respond to needs by providing opportunities in different disciplines. This study deals with three-dimensional character design in line with the Bauhaus Design Principles. The basic philosophy of Bauhaus to create functional designs by utilizing new technologies and the simple characters revealed with 3D printers support this policy. By creating the character design in accordance with the Bauhaus design principles, it is aimed to examine the process until the reproduction of the character in 3D printers.

Key Word: Bauhaus, 3D Design, 3D Print, Character Design