

3D KARAKTER MODELLEMESİ VE ANİMASYONU AŞAMALARI

Can ŞAHİN

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Görsel Sanatlar Bölümü, cansahincs(at)hotmail.com

Anahtar kelimeler:

3D Karakter,
Modelleme,
Dijital platform,
Çizgi film,
Görsel kültür

ÖZ

Teknolojik gelişmeler, bilgisayar ve buna bağlı olarak dijital platformda sunulan ürünler-le bunları kullanan insanların sayısı sürekli artırılmaktadır. Tasarımın gücü ve etkisi gündelik hayatta eskiye nazaran daha etkili olmakta, bireyler ve toplumlar üzerindeki etkileri de keskinleşmektedir. Dijital ortamlarda kullandığımız bilgisayar gibi diğer materyaller, oluşturduğu ortamlarda tasarımcının yaratıcı becerilerini ortaya koymasına yardımcı olan aletler olarak düşünülmelidir. İyi düşünülmüş bir fikir dijital ortama aktarılırken, tasarımcının teknik beceri eksikliği, kullanılacak olan teknik donanımın hâkim olamaması, kültürel ve etik yetersizliği gibi unsurlar nedeniyle işlenen konu değersizleşebilir. Bu çalışma alanın-da yazılım kısmının haricinde işin yaratıcı düşünce ve fikir geliştirme becerisinin de önemli olduğu unutulmamalıdır. Teknolojiyi ve tasarım gücünü elinde bulunduranlar, bu sistemin çok hızlı büyümesini kontrol edebildikleri ölçüde, farklı coğrafyalardaki kişilere ve toplum-lara ulaşabiliyorlar. Her yaş aralığındaki hedef kitledeki bütün insanlara, anında ulaşılabilir sistemler üzerinden, özellikle de çizgi film teknolojisiyle istenilen kültürel unsurlar yüklene-bilmektedir. Bireylerin ve toplumların kendi öz değerleri konusunda analitik düşüncelerini geliştirerek konunun bilinçli tüketilmesini amaçlamaktayız.

3D CHARACTER MODELING AND ANIMATION STAGES

Keywords:

3D Character,
Modeling,
Digital platform,
Cartoon,
Visual culture

ABSTRACT

Technological developments, the computer and the products offered on the Digital Platform and the number of people using them are continuously increased. The power and impact of design are more effective in daily life than in the past, and their impact on individuals and societies is sharpening. Other materials, such as the computer we use in digital environments, should be considered as tools that help the designer to demonstrate their creative skills in the environments that they create. When a well thought-out idea is being digitized, the subject may become unwarranted due to the lack of technical skills, inability to dominate the technical equipment to be used, and the lack of cultural and ethical skills. It is important to note that the creative thinking and idea development of the work is also essential in the study area. Those who possess the power of technology and design can reach people and societies in different geographies to the extent they can control the rapid growth of this system. All people in every age group can be loaded with instantly accessible systems, especially with cartoon technology and desired cultural elements. We aim to consciously consume the individuals and societies with their analytical ideas about their own values.

Giriş

Gelişmiş ülkelerde, sanat anlayışının biçim değiştirdiği görülmektedir. Teknolojik gelişmeler, bilgisayar ve dijital platformlarda sunulan yeni sanat dalları ve tasarım uygulamaları insanların özellikle de çocukların dikkatini çekmektedir. Dijital platform, teknik bilginin hızlı ulaşılabilir olmasıyla sınırsız tasarım ve üretim imkânları sağlamaktadır.

Günlük yaşantının büyük bir kısmını işgal eden görsel imajlarla, görsel imgelerle ve uyarıcılarla dolu bir kitle kültürünün oluşturulduğu gezegende yaşamaktayız. Bu durum, hedef kitledeki tüketicilere/izleyicilere sunulan görüntülerin, hızlı değişim/yenilenme ve gelişim içinde olmaları, insanların değerlendirme ve algılamalarını gün geçtikçe zorlamaktadır.

“Bu nedenle unutulmaması gereken bir gerçek; teknik gelişmeler ne denli sınırsız olursa olsun, önemli olan, onu kullanan beyinlerin ürettiği düşünceler ve tasarımlar bütünüdür. Geleneksel yöntemler, fotoğrafın kullanımı, dijital teknolojinin kullanımı ya da daha henüz adını bilmediğimiz, hatta keşfedilmemiş yöntemler, her biri sanatçının düşüncesi-nin aktarımı sürecinde birer araçtır. Önemli olan sadece ve sadece sanatçının düşünsel anlamda ifade etmek istedikleri ve bu amaçla gerçekleştirdiği yaratımlardır” (Akçadoğan, 2006: 329). Yaşadıkları çevreyi, olayları ve dünyayı duyu organları ile algılayan insanlar elde edilen bilgilerin %80’ini görme organı olan göz ile gerçekleştirmektedir. Görsel algılama yeteneği ise zihinde gerçekleşmektedir. “Berger’in de ‘Görme Biçimleri’ adlı kitabının daha ilk satırında belirttiği gibi, ‘görme konuşmadan önce gelir’. Konuşmaya başlamadan önce bakıp görmeyi öğrenmişsinizdir” (Barnard, 2002: 9).

Çocuğun bilişsel gelişimiyle birlikte sosyal, kültürel, sanatsal ve duygusal alanlarının gelişiminde önemli bir yeri olan görsel algı gelişimi; doğru kurgulanmış, doğru modellenmiş animasyonların tasarlanıp kitlelere sunulmasıyla, görsel algıya dayalı alanlarda olduğu gibi diğer alanlarda da yaşanacak algılama problemlerinin ortadan kaldırılmasına yardımcı olacaktır.

Görüntü üreten gelişmiş teknolojilerle yaratılan bu karakterlerle oluşturulan animasyonlar çoğaltılabilir interaktif-etkileşimli kullanılmasıyla dikkat çekici olmaktadır. Aynı zamanda bu görüntü teknolojilerinin günlük yaşamın içindeki imgelerin kültürel alandaki yoğun kullanımı, kültürün giderek görsel hale dönüşmesi, görsel kültürün önemini de artırmaktadır. İncelediğimiz bu alan, 3D Karakter Modelleme çalışması yapacak insanlara; görsel kültürün önemini vurgulamak, uygulamalı olarak deneyim kazandırmak, kendi

kültürlerinin bir yaratıcısı ve araştırmacısı olarak karakter ve görsel kültürlerini tasarlamalarını sağlayacaktır. “Görüldüğü gibi 3 boyutlu ortamda çalışmak sadece bir nesneyi alıp bilgisayarda 3 boyutlu ortamda oluşturmakla sınırlı değildir. Temel anlamda yapılan iş budur ama bununla yetinmemek gerekir” (Tüker, 2007: xi). “Ancak dijital ortamın sunmuş olduğu ve hayal gücünün sınırlarını zorlayan bu dünyanın araç olmaktan çıkıp amaç konumuna gelmesi durumunda önemli bir tehlike başlar. Bu nedenle unutulmaması gereken bir gerçek; teknik gelişmeler ve yenilikler ne denli sınırsız olursa olsun, önemli olan, onu kullanan beyinlerin ürettiği düşünceler ve tasarımlar bütünüdür” (Akçadoğan, 2006: 329). Bu çalışma alanı için, üzerinde yaşanan ve farklı coğrafyalarda yaratılmış kültürel miraslar zengin birer kaynak oluşturacaktır.

3D Karakter Modellemesi

Eskiden görsel efektli filmlerde sık sık gördüğümüz ama son yirmi yıldaki teknolojik ilerlemelerle film, reklam, oyun ve görsel sektörünün her aşamasında karşımıza çıkan ve neredeyse her gün mutlaka gördüğümüz 3D karakter tasarımı ve animasyonu çok uzun süreçlerden geçmektedir. Alanında uzman çok iyi eğitilmiş 3D tasarımcılarının bazen aylar süren çalışmaları sayesinde ortaya çıkmaktadır. “Bu sebeple nesnelerle ‘duygusal’ ilişkilere girmeden önce sahnedeki önem sıralarını belirlemek yerinde bir karardır. Böylece saatler harcadığınız bir nesnenin karanlık bir gölge içinde kaybolup gitmesine üzülmezsiniz” (Tüker, 2007: 37).

Hepimiz Shrek’i ya da Yüzüklerin Efendisi’ndeki Gollum’u ya da çocuklarımızın çok sevdiği Keloğlan ve Pepee karakterlerini iyi tanırız. Bu yazıda bu karakterlerin tasarımı ve ortaya çıkış süreci özetle açıklanmıştır.



Resim 1. Pepee karakterleri



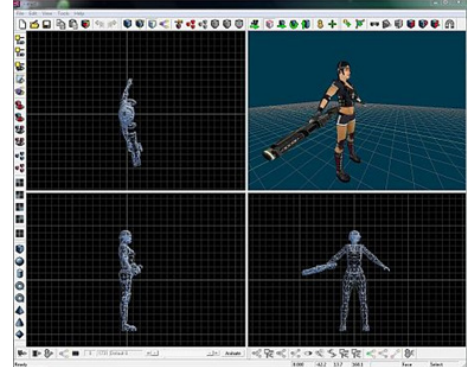
Resim 2. Shrek 3D karakter

Öncelikle bilinmesi gerek tıpkı 2D karakterlerin durumunda olduğu gibi 3D karakterleri oluşturmak ve onları animasyon haline getirmek için çok uzun zaman, çok fazla bilgi ve çok profesyonel ekip gerekmektedir. Henüz konu ile uğraşan uzmanların dışında çok fazla kimse sürecin zorluğunu bilmemektedir.

“Bu iş bir yönüyle heykeltıraşlığa benziyor çünkü poligonlar dediğimiz minik yüzey parçacıklarını şekillendirerek 3 boyutlu nesneler oluşturuyoruz. Bilgisayar ortamı dışında kilden heykel yapmayı deneyen kişiler, işin bu kısmında çok hızlı ilerliyorlar. Demek ki nesnelerin 3 boyutlu görüntüleri aslında bilgisayar ortamından önce kişilerin beyinlerinde oluyor” (Tüker, 2007: xi).

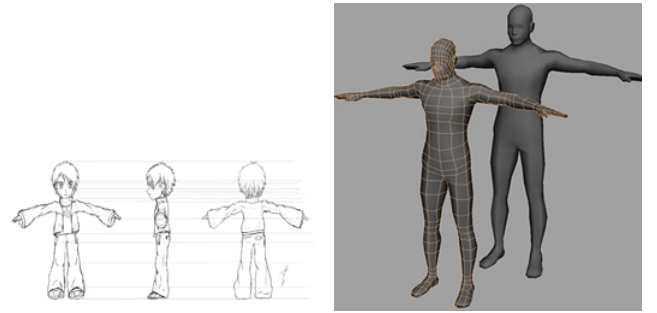
İlk olarak alanında uzmanlar tarafından bütün veriler masaya yatırılarak karakter niçin oluşturulacağı, hangi amaçla hizmet edeceği, hangi mecralarda kullanılacağı gibi birçok sorunun cevabı netleştirilir. Epik bir savaş oyununda kullanılacak karakter ile 3 - 6 yaş kuşağı için yapılacak bir karakter bu sorulara çok farklı cevaplar verir ve tüm veriler ışığında karakterin ne olacağı ve neye hizmet edeceği yazılı olarak ortaya çıkarılır.

“Bu iş bir yönüyle ressamlığa benziyor. Çünkü işin bir bölümünde yüzey dokularını oluşturmak için oldukça yüksek seviyede bir renk ve doku bilgisi gerekirken aynı zamanda boya fırçası olarak kullanılan tablet veya fareye hâkimiyet de önem kazanıyor. Ancak bu el göz koordinasyonundan daha da önemlisi; işin sonunda oluşturulacak 3 boyutlu sahnelerin, 2 boyutlu düzlemdeki görüntülerinin (yani renderlarının) hazırlanmasında, bu 2 boyutlu düzlemde oluşan renk lekelerinin kompozisyonu ile ilgili kuralların bütünü resim sanatından taşımak mümkün. Bu kurallara ne kadar hâkimseniz başarınız o kadar artıyor” (Tüker, 2007: x).



Resim 3. 3 boyutlu sahnelerin, 2 boyutlu düzlemdeki görüntüleri

Yol haritası belirlenen karakterin, uzman konsept tasarımcı tarafından eskizleri çizilir. Karakterin tarzı belirlendikten sonra karakterin anatomisi derinlemesine çizimler ile iyice netleştirilir ve çizim programları ve gerekli ekipman ile dijital olarak çizilmeye başlar. Bu çizimlerde çok önemli detaylı ayrıntılar ve genel fiziksel ayrıntılar net bir şekilde çizilir. Ayrıca karakterin kızgın, mutlu veya her türlü ruh hali tek tek çizilerek daha sonraki yapılacak tüm işlemlerin yol haritası belirlenir. Konsept karakter tasarımcısı sonraki yapılacak tüm aşamalar hakkında derin bilgi sahibi olup, kullanılacak programlarda rahat çalışacak şekilde konsept tasarım yapmalıdır. Karakter çok karmaşık yapıya sahip olacağı gibi çok basit çizgilerde de olabilir. Bu tamamen karakter tasarım sürecinde çok titiz bir şekilde çalışılarak belirlenir. Karakter tasarımcı, karakteri kolları iki yana 90 derece açık önden, arkadan ve yandan tam doğru ölçülendirme ile dijital ortamda çizer.



Resim 4. Karakterlerin önden, arkadan ve yandan tam doğru ölçülendirme ile dijital ortamda çizimleri

İlk aşamada neredeyse her şeyi belirlenmiş karakter 3D modelciye teslim edilir. Bu aşamada önceden amacı belli olan karakterin teknik bazı ayrıntılarına öncelik verilir. Karakter oyun için mi yapılıyor yoksa film için mi? Eğer oyun için yapılıyorsa mobil mi yoksa bilgisayar oyunu mu? Peki bu bilgi neden gereklidir? İşte burada devreye yazılım ve teknolojik yeterlilik girer. Ancak hangi işin hangi yazılımla ve teknoloji ile yapılacağını, hangi komut ve sıra ile yapılacağını bilmek özgün ve yaratıcı bir çalışma ortaya çıkaracağımızı sağlamaz. Bu çalışmada; işin yazılım boyutunun dışında ka-

lan yaratıcı düşünme ve yaratıcı fikir geliştirme becerisi konunun insani boyut kazanmasının önemine vurgu yapmaktır.

“Birincisi işin yönetimi açısından, çok fazla konu hakkında bilgi sahibi olmak ve bu konuları yönetmek zorunda kalıyorsunuz. Bir sahneyi oluştururken bir takım sanatsal ve yaratıcı isteklerinizi gerçekleştirme peşinde koşarken bir taraftan da kullandığınız donanımın özelliklerini bilmek, onu aşırı yüklememek, sürekli çalışır halde tutmak, render sürelerini kısaltacak bir takım kestirme yollar keşfetmek, yaptığınız işin içindeki parçaları önem sırasına göre dizmek, kamera düzlemine yakınlık ve uzaklıklarına göre farklı detaylarda çizmek, işin içinde canlandırma varsa hareketleri planlamak, zamanı planlamak, seslerle hareketleri eşleştirme gibi pek çok teknik konuyu da yönetmek zorunda kalıyorsunuz. Görüldüğü gibi 3 boyutlu ortamda çalışmak sadece bir nesneyi alıp bilgisayarda 3 boyutlu ortamda oluşturmakla sınırlı değildir” (Tüker, 2007: xi).

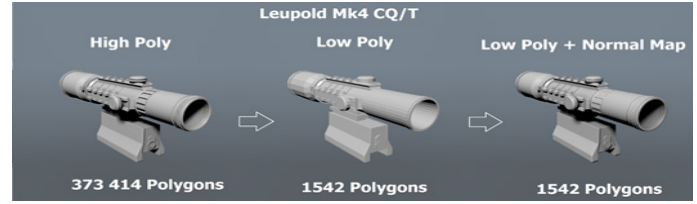
3D tasarım programları bir nevi yarı akıllı zekâ gibidir. Her ne kadar ilk bakışta insanlar modellenmiş canlı görseller de aslında arka planda yazılım tarafından yapılmış kodları görürler.



Resim 5. 3D karakter oluşturma

Nasıl ki insanların yapı taşı hücrelerden oluşmuş organlar ise 3D karakterlerde, yazımlardan poligonlardan oluşur. Bir karakter düşük poligonların bir araya getirilmesi ile oluşturulmuş olabileceği gibi çok fazla poligonunun bir araya getirilmesi ile de oluşturulmuş olabilir. Peki bu ne fark eder? Polygon sayısı ne kadar yüksek ise render süresi o kadar uzar ve tabi ki eğer bu oyun ise bilgisayarda mı yoksa telefonda mı oynanacak sorusu ortaya çıkar. Eğer film ise çocuk filmimi yoksa yetişkinlere yönelik bir film mi sorusu ortaya çıkar. Eğer bilgisayar oyunu ise görüntü kalitesi yüksek olsun diye yüksek poligon tercih edilir, ama asıl neden bilgisayarların işlemcilerinin cep telefonlarından çok daha fazla yüksek olmasıdır. Dolayısı ile karakter bilgisayarı, mobil oyunlara göre daha az yorar ve bu nedenle bilgisayarda mobile göre daha yüksek poligon kullanma şansı vardır ve bilgisayar oyunlarının görsel kalitesi mobil oyunlara göre çok daha yüksektir. Hatta oyun bilgisayarları sırf bu nedenle

üretilmektedir. Bu bilgisayarlar yüksek poligonlu (High Polygon) oyunları sorunsuz bir şekilde çalıştıracak donanım ile üretilmektedir. Mobil işlemcilerin gücü bilgisayarlara göre çok çok düşük olduğundan mobil oyunlarda düşük poligon (Low Polygon) kullanılır.



Resim 6. Polygonlar

Sinema veya reklam sektöründe ise izleyici kitlesi çok önemlidir. Tasarımcı bir yandan kendi estetik ve artistik beklentilerini karşılamaya çalışırken, bir yandan da hedef kitlenin istediği fonksiyon şemasını kurgularken diğer tasarım disiplinleri ile iletişim içinde olmalıdır.

Sinemanın veya reklam sektörünün, oyun sektörü gibi herhangi bir cihazın performansına göre kendini ayarlamasına ihtiyaç yoktur. Tamamen filmin hangi kitleye hitap edeceğine ya da bütçesine bağlıdır. Sinema ve reklam sektöründe beğenme motivasyonu oyun sektörüne göre çok farklıdır. Oyunda, kullanıcı tamamen karakterin oyun içindeki misyonuna konsantre olurken, sinema veya reklamda izleyici tamamen görsel kaliteye odaklanır.

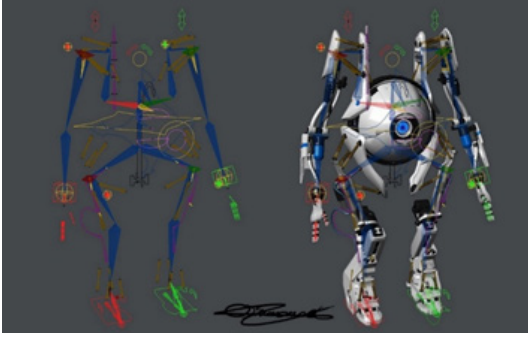
Bu nedenle sinema veya reklam sektörü bütçeye göre olabildiğince yüksek kaliteli karakter tasarımına yoğunlaşırken, oyun sektörü daha çok işlevselliğe önem verir.

İşte tüm bilgiler ilk aşamada belirlenir ve model tasarımcısı tüm bu bilgiler ile modellemeye başlar. Modelleme aşamasında, Modelci ister var olan bir karakteri modellesin, ister sürrealist bir çalışma yapsın eğer karakter modelliyorsa öncelikle çok iyi bir anatomi bilgisine sahip olmalıdır. 3 boyutlu düşünebilmeli, kullandığı programa çok hâkim olmalı ve kullandığı cihazlar buna uygun değildir. Eğer gerekli donanım olamaz ise tasarım kalitesi ve üretme süresi çok fazla uzamaktadır.



Resim 7. Barbarian karakter modellemesi

Model tamamlanınca bitirilmiş modelin rigleme aşamasına geçilir, yani iskelet oluşturma. Bu aşamada hazırlanmış model bir heykelin içine iskelet sistemi kurulur ve model ile birleştirilir. Mesela bir karakterin koluna rigleme yapılıp ve işlem bittiğinde karakter kolunu organik olarak kullanır. En küçük yüz mimisinden, yürümeye, zıplamaya ya da aklınıza gelecek her hareket için doğru rigleme yapılmalıdır. Bu nedenle rigleme uzmanı tarafından yapılmalıdır. Rigleme uzmanının anatomik aerodinamiğini çok çok iyi bilmesi gerekmektedir. Buna göre doğru iskeleti oluşturmaları gerekmektedir. Yanlış model rig uzmanını zora sokabilir, bu nedenle modelcinin de modelini örerken bunu düşünerek yapması gerekir. Tıpkı konsept tasarımcının modelciyi düşünmesi gerektiği gibi.



Resim 8. Atlas Rig Day 2 small

Tüm bu işlemler bitince artık her türlü hareketi plana uygun bir şekilde yapabilecek karakter ortaya çıkar. Bundan sonrası animasyon, senaryo ve plana uygun olarak animasyon uzmanına teslim edilir. Animasyon uzmanının da hareket aerodinamiğini çok iyi bilmesi gerekmektedir. Mesela bir kurt yürürken her adımında başı öne doğru eğilir beden her parçası harekete göre şekil alır ama insan yürürken farklı bir aerodinamik sergiler, bir solucan, otomobil ya da bir ağaç çok daha farklıdır. Bu nedenle animasyon uzmanları sürekli doğayı izler ve yaptığı çalışmaya göre gerçek canlıları referans alır. Mesela karakterin denize taş atmasını istiyorsa, bir insana denize taş attırır ve onu kaydeder ve onun hareketlerini frame frame kaydeder ve bu şekilde en iyi hareket dinamiğini yakalamaya çalışır. Bu işlem bitince karakter her türlü platformda kullanıma hazır hale gelir. Bundan sonra sahne, materyal ve render süreci başlar, ama bu süreç daha farklı bir uzmanlık gerektirir ve çok farklı uzmanlıklar gerektiğinden başka bir yazının konusudur. Tüm sistem en basit karakter modelleme animasyonunu yapma sürecidir. Bu işlemlerin her biri sayfalar dolusu teknik alt yapı kurallarına sahiptir. Sinema, reklam, oyun, sanal gerçeklik veya 3D hologram ile ilgili karakter tasarımı, modellemesi ve animasyon süreci en basit şekli ile bu sistemde ilerlemektedir. Çok daha gelişmiş

çok daha derin sistemler bulunmaktadır.

“Sanat eseri günümüzde artık bilgi nesnesine dönüşmüştür. Estetik kaygıların yerini bilgilenmeler, düşünceler ve söylemler almıştır. Sanatın, çağlar boyu koruduğu insanlar arası iletişim aracı olma özelliği de, tamamen teknolojinin tekeline geçmiştir. Bu nedenledir ki, sanat ve tasarım eğitiminin başlangıç aşamasında bulunan öğrenciler, geleneksel teknik bilgilenmeler yanında dijital ortamdaki teknolojik gelişmeler ile de donatılmalıdır. Kurumlar, kaliteli ve çağdaş bir eğitim açısından bu konuya önemle değinmeli ve bu amaçla gerekli teknik donanım ve alt yapıya kavuşturulmalıdır” (Akçadoğan, 2006: 328). “Sahip olduğumuz değerleri doğru yollarıyla ortaya koymak gerekmektedir. Bunun için önce bilgilenmek, yani sahip olduğumuz değerleri doğru anlam ve kavramlarıyla öğrenmek, sonra düşünmek ve en önemlisi özgün düşünceyi üretmek gerekecektir. Bu paylaşımın kalıcı olması için onu içeren değerlerin olumlu olanlarının desteklenmesi gerekir. Olumsuz yanlarının yerine daha doğru bilgi ve değerler içeren çalışmaların yapılması çalışmanın amacını destekleyecektir. Bu hem bilimsel hem de sanatsal çalışmanın gereğidir. Bilgi paylaşılmalıdır. Bilgi saklanmamalı ve olması gereken değerlerden çarpıtılmamalıdır” (Kaptan, 2013: xiii).

Sonuç

Sonuç olarak, bir şey yapabilmek değil, düşünebilmek daha kıymetlidir. Picasso’nun da dediği gibi; sanat yapmak sadece çizmek ve boyamak değil düşünebilmektir. Amaç, tasarım, estetik ve yaratıcılıkla elde edileni/üretileni paylaşım, insanoğlunun her zaman araması ve peşinden gideceği bir olgu olmalıdır. Yapılan bu üç boyutlu çalışmalar ancak üretenlerin ve hedef kitlelerin belirli bir bilinç düzeyine ulaştırılmasıyla başarılabılır. Bu çalışmalarla elde edilecek sonuç; hedef kitledeki insanları daha iyiye, daha güzele, daha kaliteli yaşamaya ve daha doğru düşünmeye yönlendirmek olmalıdır.

Teknolojiyi ve tasarım gücünü elinde bulunduranlar, bu sistemin çok hızlı büyümesini kontrol edebilmekteler. Bu gücü elinde bulunduranlar, farklı coğrafyalardaki toplumlara hızlıca ulaşabiliyorlar. Her yaş aralığındaki hedef kitledeki bütün insanlara, anında ulaşılabilir sistemler üzerinden, özellikle de çizgi film teknolojisiyle istenilen kültürel unsurlar dayatılabilmektedir. Bireylerin ve toplumların kendi öz değerleri konusunda analitik düşüncelerini geliştirerek konunun bilinçli tüketilmesi, kültürel öğeler üzerinden yapılan yozlaştırmalar hususunda dikkatli olunması gerekmektedir. Bu modelleme yöntemiyle, görece maliyeti düşük etkisi büyük

tanıtımların, ölkelerce kullanımı yaygınlaşmaktadır. Sadece buradan yola çıkarak bile, ölkemizde bu alana daha fazla ilgi ve destek gösterilmesin önemli olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKÇALAR

AKÇADOĞAN, Irmak İnan. Temel Sanat Eğitimi ve Dijital Ortam, Epsilon Yayıncılık Hizmetleri, İstanbul, 2006, 1. Baskı.

BARNARD, Malcolm. Çeviren: Gülriz KORKMAZ. Sanat Tasarım ve Görsel Kültür (Art, Design and Visual Culture, 1998), Ütopya Yayınları, Ankara, 2002.

BERGER, J.. Ways of Seeing, BBC Books, Harmondsworth, Penguin, London, 1972.

KAPTAN, B. Burak. Kültür ve İç Mimarlık, Seçkin Yayıncılık/Teknik. Ankara, Ocak 2013, Birinci Baskı.

TÜKER, Çetin. Tasarımdan Uygulamaya 3D Mantığı, Pusula Yayıncılık ve İletişim Limited Şirketi, İstanbul, 2007, 1. Baskı.