

Orijinal Makale / Original Article

Minyatürlerin dijital dönüşümü: Animasyon uygulaması^a
A digital transformation of miniatures: Animation application^a

Mustafa Hikmet AYDINGÜLER^{b*}, Dilek TÜRKMEÑOĞLU^c

^bYıldız Teknik Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Bölümü, İstanbul, Türkiye

^cYıldız Teknik Üniversitesi, Sanat Bölümü, İstanbul, Türkiye

^bDepartment of Art and Design, Yıldız Technical University, Istanbul, Turkey

^cDepartment of Art, Yıldız Technical University, Istanbul, Turkey

MAKALE BİLGİSİ

Makale Hakkında

Geliş tarihi: 22 Mart 2021

Kabul tarihi: 30 Mayıs 2021

Anahtar kelimeler:

Animasyon, canlandırma, dijital dönüşüm, dijitalleştirme, minyatür sanatı.

ARTICLE INFO

Article history

Received: 22 March 2021

Accepted: 30 May 2021

Key words:

Animation, digital transformation, digitization, miniature art, motion graphics.

ÖZ

Bilgiyi üretmek ve aktarmak konusunda bilgisayar teknolojilerinin günümüzde aktif olarak kullanıldığı bir bilişim çağının içerisindeyiz. Bu bağlamda geleneksel sanatlarımızın bilgisayar teknolojileri kullanılarak dijitalleştirilmesi, animasyona dönüştürülmesi hatta mobil oyun gibi farklı alanlarda yeniden yorumlanması ile bu sanatlara olan ilginin ve bilinirliğin artması ihtimaller dâhilindedir. Günümüzde geleneksel sanatlarını dijital ortamda yeniden yorumlayarak dönüştüren ve dijital ortamda ticari ürün haline getiren ülkeler bulunmaktadır. Minyatür sanatının da dijitalleştirilmesi ve yeniden yorumlanarak animasyona dönüştürülmesi bu çalışmanın içeriğini özetler. Minyatür sanatının animasyona dönüştürülme sürecinin teknik olarak detaylandırıldığı bu çalışma ile bu alanda araştırma yapmak isteyen araştırmacılara yol gösterici olmak da çalışmanın amaçları arasında yer almaktadır.

Atf için yazım şekli: Aydingüler MH, Türkmenoğlu D. Minyatürlerin dijital dönüşümü: animasyon uygulaması. Yıldız Sos Bil Ens Der 2021;5:1:1–11.

ABSTRACT

We are in an information age in which computer technologies are actively used today to produce and transfer informations. In this context, it is possible to increase the interest and awareness in these arts by digitizing our traditional arts using computer technologies, transforming them into animation and even reinterpreting them in different fields such as mobile games. Today, there are countries that transform their traditional arts by reinterpreting them in digital environment and transforming them into commercial products in digital environment. The digitization of miniature art and its transformation into animation by reinterpreting it summarizes the content of this work. With this study, in which the process of transforming miniature art into animation is technically detailed, it is also among the aims of the study to guide researchers who want to do research in this field.

Cite this article as: Aydinguler MH, Turkmenoglu D. A Digital Transformation of Miniatures: Animation Application. Yıldız Sos Bil Ens Der 2021;5:1:1–11.

*Sorumlu yazar / Corresponding author

*E-mail adres: hikmetaydinguler@gmail.com

^aBu makale, birinci yazarın doktora tez çalışmasından üretilmiştir.



GİRİŞ

Öğrenme ve öğrenilen bilgilerin sonraki nesillere aktarılması insanlık tarihi boyunca sürekli gelişim göstermiştir. İnsanoğlu besin bulmak, hayatta kalmak gibi temel ihtiyaçlarına yönelik bilgi ve birikimlerini kendilerinden sonraki kuşaklara aktarabilmek için yazı ve resim gibi çeşitli yöntemleri kullanmış ve yüzyıllar içinde de bu yöntemleri geliştirmiştir. İlk toplumlardan günümüze insanlar, etraflarında var olan tüm diğer varlıklardan semboller ve işaretler üretmişlerdir. Bu işaretleri üreterek içinde bulunmuş oldukları zamana ve mekâna anlam katabilmiştir. Dış dünyayı anlamak ve kendi var oluşunu ise bu şekilde anlamlandırabilmek için işaretler ve sembollerini çeşitli yöntemleri kullanarak resmetmişlerdir (Türkmenoğlu, 2020). Resmetme yöntemi aynı zamanda yazılı ve sözlü aktarımı desteklemek amacı ile de sıklıkla kullanılmıştır.

Minyatür sanatı da yaşanmış olan olayları belgelemesi ve kendisinden sonraki kuşaklara dönemsel olayları aktarması açısından oldukça önemli bir sanat olarak karşımıza çıkar. Osmanlı Devleti'nde şehirlerin resmedilmesi, padişah portreleri ve muharebeler gibi yaşanan önemli olaylara ait bilgilerin günümüze taşınması bakımından da minyatürler oldukça önemlidir. Bu bakımdan minyatürler için tarihi belgeler demek uygun bir yaklaşım olacaktır. Resim, ses, video ve yazı gibi verilerin dijital olarak var olduğu ve aktarıldığı günümüzde minyatürlerin de dijitalleştirilmesinin günümüz şartlarında bir gereklilik olduğunu söylemek mümkündür.

Dijital teknolojiler ve bu teknolojilere bağlı olarak gündelik hayatımıza etki eden dijital oyun, uygulama ve animasyonlar gün geçtikçe gelişmektedir. Güney Kore, Amerika Birleşik Devletleri ve Japonya dijital oyun, animasyon ve uygulama üretimi konusunda öncü ülkeler olarak karşımıza çıkmaktadır (Game Designing, 2020). Güney Kore ile Japonya'nın kendi geleneksel sanatlarını dijital ortama taşınması ve kendi kültür öğelerini dijital ortamda dönüştürerek oyun, animasyon ve uygulama gibi günümüz yöntemleri ile birleştirmesi oldukça dikkat çekicidir. Ürettikleri dijital oyun ve animasyonları dünya çapında ihraç ederek bu ürünlerden hem kazanç sağlamakta hem de bu ürünler vasıtası ile kendi kültürlerini dünyaya tanıtmaya fırsatı yakalamışlardır. Minyatür sanatının da dijitalleştirilmesi ve dijitalleştirilerek hem saklanması hem de animasyon, uygulama ve oyun gibi çeşitli teknikler ile yeniden yorumlanarak dünya çapında ihraç edilebilen bir ürün haline getirilmesi olasılıklar dâhilindedir.

El yazması eserlerin ve resimlerin dijital ortama taşınması günümüz bilgisayar teknolojileri ile oldukça gelişim göstermiştir. Ancak bu eserlerin dijital ortamda restore edilmesi, manipülasyona uğratılması hatta çeşitli dijital yöntemler kullanılarak hareketli grafik, dijital oyun gibi daha farklı ürünlere dönüştürülmesi oldukça karmaşık olan çeşitli bilgisayar yazılımlarının kullanılmasını gerekli kılmaktadır. Bu çalışmada minyatür sanatının dijital ortama aktarılması ve çeşitli dijital yöntemler kullanılarak animasyona dönüştürülmesi süreçleri anlatılmıştır. Çalış-

manın ilk iki bölümünde minyatür, dijitalleştirme ve animasyon kavramları teorik olarak açıklanmış ve çalışmanın son bölümünde ise teknik anlatıma yer verilmiştir.

Dijital olarak eski eserler üzerinde çalışma yapmak isteyen akademisyenlerin ve tasarımcıların izlemeleri gereken teknikler ve adımlar teknik olarak detaylandırılmıştır. Uygulamada kullanılan eser Surname-i Vehbi eserinde yer alan ve Nakkaş Levni tarafından resmedilen 1720 şenliklerinin anlatıldığı minyatürlerdir. Bu eserde bulunan 93a ve 92b sayfalarının üzerinde dijital işlemler yapılmış ve bu sayfalar ile proje sınırlandırılmıştır. Teknik olarak bilgisayar destekli tasarım tekniği kullanılmış olup bu teknik dışında başka bir dijital yöntemden yararlanılmamıştır. Resim, el yazması gibi taratılabilen veya fotoğraflanabilen eserler üzerinde dijital işlemlerin hangi yöntemler ile yapılabileceğinin detaylandırıldığı bu çalışma ile bu alanda üretim yapmak isteyen tasarımcılara da yol gösterici olmak amaçlanmıştır.

MİNYATÜR SANATI

Ufak ebatlarda olan nesne veya çizimleri tanımlamak için minion, minor gibi kelimeler minyatür sözcüğünün kökeni olarak ilk akla gelen sözcükler olsa da minyatür kelimesinin kökeni Latince bir sözcük olan minyum kelimesine dayanır. Minyum, Latince'de kırmızı kelimesi anlamına gelmektedir. El yazması kitaplarda kullanılan süsleme ve tezhiplerde minyum olarak adlandırılan al rengin sıklıkla kullanılması sebebi ile kitapları süsleyen resimler bu isimle adlandırılmaya başlanmıştır (Yılmaz, 2006). Minyum ile renklendirmek diğer bir deyiş ile al renk ile boyamak anlamına gelen miniare kelimesinden de miniatura sözcüğü türemiştir. Miniatura anlam olarak el yazması eserlerdeki resimlere verilen teknik bir sözcük olarak karşımıza çıkar. Fransızca ve İtalyancada da miniatura aynı anlamda kullanılmaktadır (Mahir, 2012).

Türk resim sanatı olarak akla ilk gelen sanat minyatür sanatıdır. Her ne kadar İslam kültürüne ait bir sanat gibi düşünülse de minyatürler daha çok saray ve soylu kesime ait eserler bütünü olarak karşımıza çıkar (Aksel, 2010). Tanzimat dönemi ile birlikte kullanılmaya başlanan ressam kelimesi daha yeni bir kelime olup minyatür resim yapan sanatçılara nakkaş, manzara resmi yapan kişilere tarrah ve insan portresi yapan sanatçılara ise musavvir denilmektedir (Binark, 1978). Minyatürler yaşanan olayları günümüze taşıyan tarihi birer belge niteliğinde eserlerdir. Nakkaşlar zaman içerisinde anlattıkları konuları daha iyi resmedebilmek için çeşitli üslup değişimlerine gitmişlerdir.

Görsel l'de görüleceği üzere minyatürlerde çizgiler üzerinde inceleme veya kalınlaşma gibi form değişimleri görülmez. Sakal, saç, kıyafet ve kıvrımlı hatlara sahip formların zarif ve olabildiğine dikkatli çizgilerin kullanımı ile yapılması bu sanata özgü bir üslup şartı olarak görülmektedir. Sakal veya saç gibi ince detay gerektiren çizimlerde nakkaşlar ince uçlu fırçalar kullanır ve bu detaylara hassasiyet göstererek çizimlerini yaparlardı (Behzat, 1953).



Görsel 1. Minyatürde kullanılan çizgilerde kalınlaşma veya incelme gözlemlenmez (Tulum, 2008).



Görsel 2. Çizimlerde perspektif kullanılmadığı için figürler genellikle üst üste resmedilir (And, 2002).

Minyatür sanatında bir başka belirgin detay ise perspektif olarak karşımıza çıkar. Hacim, derinlik gibi perspektif ile ilgili olan çizim teknikleri minyatürde resmedilmez. Perspektif kullanılmadan çizilen figürlerin, desen ve renk detaylarının ortaya çıkarılması amaçlanır. Nakkaşlar eğer perspektif kullanırlarsa renklerin solacağını ve figürlerin küçüleceğini düşündükleri için perspektiften kaçınırlar.

Görsel 2'deki resimde de görüleceği üzere figürler arka arkaya değil üst üste çizilmekteydiler (Yetkin, 1953). Kompozisyon olarak minyatür sanatında resmedilen figürlerin büyük veya küçük olması da konu anlatımındaki figürün önemine göre değişkenlik gösterebilir. Uzakta olması gereken bir figür görece diğer çizimlere göre daha büyük resmedilebilir. Aynı durum tabiat ve mimari detaylarda da gözlemlenir. İnsan tasviri ile mimari bir yapının arasındaki boyut çelişkisi de tamamen minyatür sanatının kendine has kompozisyon üslubunun bir sonucudur (Konak, 2007).

Anlattıkları konu itibari ile minyatürlü eserler birbirlerinden ayrılmaktadırlar. Toplumsal olayları gösteren ve önemli olayları belgeleyen türde eserlere şahname adı verilir. Fars dilinden oldukça fazla etkilenen şahnameler minyatürlü eserler arasında bir tür olarak karşımıza çıkar (Köprülü, 1966). Savaşların detaylıca anlatıldığı gazavatnameler de özellikle Batılı devletler ile yapılan muharebeleri konu alan eserlere denilmektedir (Erkan, 1996). Şehzadelerin doğumları, sünnet veya evlenme düğünleri gibi şenlikleri konu alan eserlere ise surname adı verilmektedir (Tansuğ, 1992). Minyatürlü eserlerin bir başka türü ise silsileme olarak bilinen padişah portreciliğidir. Hükümdarların soy ağaçlarının madalyonlar içinde resmedilmesi ile üretilen bu yazmalar da minyatürlü kitap türlerindedir (Mahir, 2012).

DİJİTAL TEKNİKLER VE ANIMASYON

1837 yılından itibaren telgrafın keşfi ile birlikte dijital sinyaller iletişim teknolojilerinde kullanılmaya başlanmıştır. 20. yüzyıla gelindiğinde transistör çipin icadı ile dijital

teknolojiler ivme kazanmış ve günümüzde kullanılan bilgisayar teknolojilerini ortaya çıkarmıştır (McGillem, 2020). Dijitalleştirme ya da tam Türkçe anlamı ile sayısallaştırma da bilgisayar teknolojileri yardımı ile yazı, görüntü, ses ve video gibi verilerin mikro işlemciler kullanılarak 0 ve 1 değeri almasına denilmektedir. 0 veya 1 değeri olarak bit denilen en küçük veri biçimine dönüştürülen enformasyon, sistemli bir şekilde iletilebilir ve saklanabilir (Törenli, 2005). Bilgisayarların işlemci gücü kullanılarak elde edilen ses, video, yazı ve görüntülere çoklu ortam (multimedya) adı verilmektedir (Baştan, 2009). Sekiz adet bit bir adet byte denilen veri birimini oluşturur. Verilerin dijital ortama aktarılması ilk olarak sesler üzerinde denenmiştir. Şiddet, titreşim gibi sese ait fiziksel parametreler bit ve bytelara çevrilerek CD (Compact Disc) ve kasetlere (Compact Cassette) transfer edilmiştir (Çakır, 2004).

Analog sinyaller ise dijital sinyallerin zıttı olarak düşünülebilir. Analog sinyal türü geleneksel medya ve iletişim araçlarında kullanılmaktadır. Video, görüntü ve ses gibi enformasyonlar analog sinyaller ile evlerde bulunan alıcılara iletilir. Televizyon veya radyolar bu yöntem ile yayınlarını sağlamış olurlar. Analog ve dijital sinyallerin her ikisi de parazit adı verilen dış etkenlerden etkilenebilirler. Analog sinyallere kıyasla dijital sinyaller günümüzde en verimli veri transfer etme ve depolama yöntemi olarak kullanılmaktadır (Laughy, 2010). Dijital sinyaller ile yapılan yayınlarda enformasyon üzerinde anlık değişimler yapılabilmektedir. Bir filmin dilini veya alt yazısını hatta yayınına değiştirmek bu işleme örnek olarak verilebilir (Çakır, 2004). Veri üzerinde anlık olarak değişim ve iletişim kurmaya olanak sağlayan dijital sinyaller etkileşim (interactivity) olarak adlandırılan bir başka içeriği de doğurmuştur. Cihaz ile kullanıcı arasında oluşan iletişime etkileşim adı verilir. Etkileşimli cihazlar ile geri bildirimler yapmak, bilgisayar üzerinde tam kontrol sağlamak hatta veriyi değiştirmek gibi işlemleri yapabilirler (Onat, 2017). Özetle bir cihazın etkileşimli olması sayesinde cihazdan alınan verim yükselmektedir. Günümüzde akıllı televizyonlar, bilgisayarlar ve akıllı cep telefonları etkileşimli aygıtlara örnek olarak verilebilir.

Animasyon kavramı

İngilizce bir sözcük olan animation kelimesinin Türkçe karşılığı olarak kullanılan animasyon, Latince can vermek, hayat vermek anlamına gelen animare sözcüğünden türemiştir. Hareketli olmayan herhangi bir çizimin veya görüntünün devinimliymiş gibi gösterilmesine animasyon adı verilmektedir (Wells, 1998). Canlandırma kelimesi de animasyon ile aynı anlama gelmekle beraber çizgi film, canlandırma ve animasyon terimleri arasında ciddi bir kavram karmaşası olduğu görülür. Türk Dil Kurumu'na göre animasyon kelimesinin dilimizdeki karşılığı canlandırmadır (TDK, 2021). Büyük Larousse Ansiklopedisi'nde animasyon kelimesi yerine çizgi film maddesinin olduğu görülür (Büyük Larousse, 1993). Çizgi film, animasyon üretme yöntemlerinden biri olup birebir anlamda animasyon te-

riminin karşılığı değildir. Benzer bir duruma Cumhuriyet Ansiklopedisi'nde de rastlanılır. Bu kaynakta canlı resimler maddesine bakılacak olursa animasyon teriminin karşılığı olarak bu terimin kullanılmış olduğu görülecektir (Cumhuriyet Ansiklopedisi, 1969). Animasyon alanında eserleri ve akademik yayınları bulunan Selçuk Hünerli animasyonu şu şekilde tanımlar: "Genel anlamda canlandırma, gerçekte devinimi olmayan nesne ya da görüntülerin devinimliymiş izlenimi verecek biçimde düzenlenmesi ve kaydedilmesi yoluyla elde edilen görüntüdür. Canlandırma sinemasıysa, bu görüntülerin belirli bir senaryo çerçevesinde sinema dili kullanılarak bir araya getirilmesidir" (Hünerli, 2005, s.69).

Animasyon sözcüğü kavramsal olarak hareket etmeyen çizimlerin veya görüntülerin hareket ediyormuş gibi gösterilmesi olsa da sinema terimleri açısından da live action kelimesinin karşıtı olarak kullanılmaktadır. Canlı aksiyon olarak çevrilen live action terimi, sinema dilinde bir video içeriğin görsel olarak efekt içerip içermediği ile ilgili bir terimdir (Samancı, 2004). Live action görüntü demek içeriğinde herhangi bir animasyon efekti içermeyen hareketli görüntü olarak ifade edilebilir. Geçmişte animasyon filmler çeşitli geleneksel çizim ve fotoğraf çekim teknikleri ile yapılmış olsa da günümüzde bilgisayar destekli tasarım yöntemleri ile üretilmektedir.

Animasyon üretim teknikleri

Animasyon üretim yöntemleri temelde üçe ayrılmaktadır. Yöntemlerden ilki bilgisayar destekli tasarım tekniğidir. Bu yöntem ile iki boyutlu veya üç boyutlu animasyonlar üretilmektedir. Ayrıca dizi film jenerikleri ile filmlerde kullanılan görsel efektler de gene animasyon olarak tanımlanmakta olup bu teknik ile üretilir. Üç boyutlu animasyon üretimi için x, y ve z koordinatları kullanılmaktadır. Bu koordinatlar yardımı ile tasarımcılar çalışma ekranlarını sanal alanlara bölünmüş şekilde görebilirler. Küp görünümü hacim ve derinlikler üzerinde tasarımı yapılan formlara çeşitli dokular giydirilebilir ve modellenen formlar hareketli hale getirilebilir (Dedeal, 1999). Bilgisayar yardımı ile üretilen animasyonların önemli bir kısmını da iki boyutlu animasyonlar oluşturur. İki boyutlu animasyonların üretim süreçlerinde sadece x ve y koordinatları kullanılmaktadır.



Görsel 3. İki boyutlu bir animasyon filminden örnek kare.

Çizimler arasına belirli sürelerin belirlenmesi ile hareket ortaya çıkar ve animasyon üretimi sağlanır (Laybourne, 1998). Görsel 3’de iki boyutlu bir animasyon filme ait kare görülmektedir.

Bir animasyonun üç veya iki boyutlu olması fark etmeden kare kare veya gerçek zamanlı olarak adlandırılan iki ayrı yöntem ile animasyonlar son haline getirilir. Tek tek imajların alındığı ve arka arkaya kurgulanarak video çıkış haline getirildiği yöntem kare kare üretim tekniği denir. 25 karenin arka arkaya yerleştirilmesi ile elde edilen bu teknik ile gerçekçi efektlerin veya ürün yerleştirme yapılan yayın grafiklerinin üretilmesi sağlanır. Gerçek zamanlı animasyon tekniği ise bilgisayarın doğrudan işlemci gücü ile animasyonu video haline dönüştürülmesi ile oluşur (Cotton, 1997).

Bilgisayar desteği kullanılmadan üretilen geleneksel animasyon üretim tekniğine ise çizgi film tekniği adı verilmektedir. Kâğıtlar üzerine çizilen resimlerin devinimli biçimde arka arkaya gösterilmesi ile üretilen bu teknik günümüzde ticari olarak animasyon üretiminde kullanılmaktadır. Çizgi film tekniği veya diğer bir adı ile geleneksel animasyon tekniği ile duran çizimler hareketli gibi gösterilmiş olurlar (Cavalier, 2011).

Geleneksel animasyon tekniğine benzeyen ancak temelinde canlı veya cansız nesnelerin yer alabildiği animasyon üretim tekniğine de stop-motion yöntemi denilmektedir. Fotoğraf makinası yardımı ile nesnelerin tek tek fotoğraflanması neticesinde görüntüler hareketli gibi gösterilir ve devinimliymiş hissi uyandırır. Oyun hamuru, çeşitli nesneler veya gerçek fotoğraf kareleri bu teknikte sıklıkla kullanılan öğeler olarak karşımıza çıkar (Furniss, 2008).

UYGULAMA PROJESİ

Çalışmanın bu bölümünde Nakkaş Levni tarafından Surname-i Vehbi isimli eserde yer alan minyatürler dijital ortama aktarılacaktır. Dijital ortama aktarılan çizimler bilgisayar desteği ile iki boyutlu animasyona dönüştürülecek ve süreçleri detaylandırılacaktır.

Projenin amacı

Bu çalışmanın amacı Surname-i Vehbi isimli eserde yer alan minyatürlerin animasyon haline dönüştürülmesidir. Geleneksel sanatları dijital ortama aktarmak, bilgisayar ortamında yeniden yorumlamak ve bu işlemleri yaparken hangi yolların izlenmesi gerektiğinin anlatılması ile bu veya benzer alanlarda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara da yol göstermek çalışmanın amaçları arasında yer almaktadır.

Projenin içeriği

Çalışma, Surname-i Vehbi isimli eserde yer alan minyatürlerin animasyona dönüştürülmesi sürecinin teknik anlatımını içermektedir. Surname-i Vehbi isimli eser gerçek adı Hüseyin olan ve soyu Hz. Muhammed’in soyundan gelmesi sebebi ile Seyyid Vehbi olarak bilinen şair ve yazar kişi tarafından yazılmıştır. Bu esere ait nüshalardan

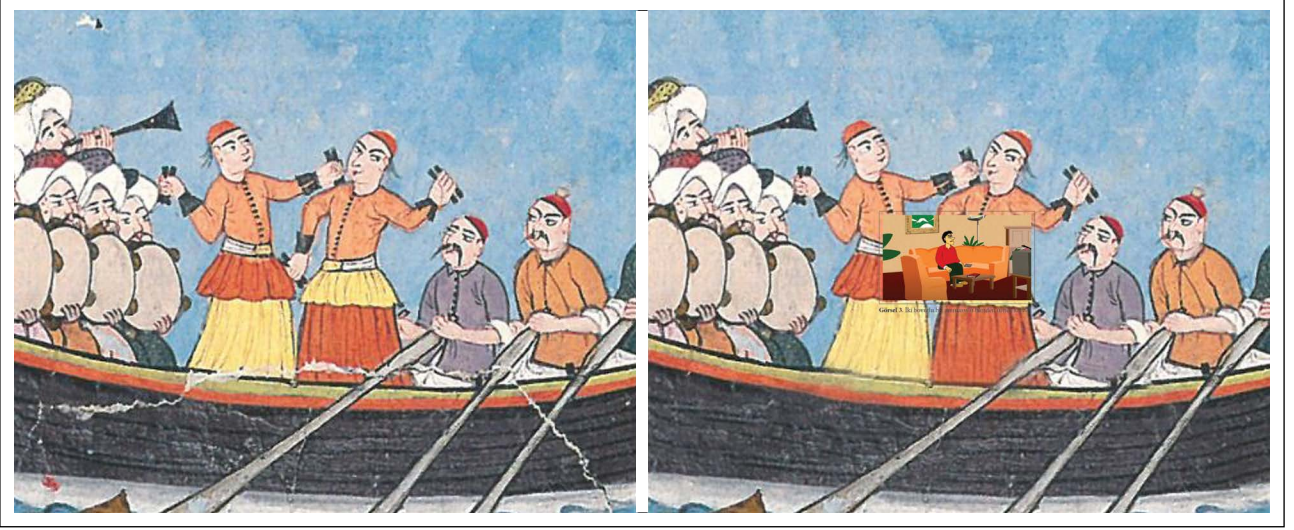
biri olan 3593 numaralı nüshada yer alan minyatürler ise Nakkaş Levni tarafından resmedilmiştir (Tulum, 2008). Eser konu itibarı ile 18 Eylül ile 2 Ekim 1720 tarihleri arasında yapılan sünnet düğünü ve şenliklerini anlatmaktadır. Bayezit, Mehmet ve Mustafa isimli şehzadelerin sünnet düğününde Sadrazam İbrahim Paşa ve yeniçeri başı Mehmet Ağa’nın oğullarının da şehzadeler ile birlikte sünnet edilmesi hatta durumu olmayan ailelere ait 5 bin erkek çocuğunun da bu şenliklerde sünnet edilmiş olması bakımından bu kutlamalar oldukça önemlidir (Atıl, 1999). İstanbul’da bu esere ait yirmiden fazla nüsha bulunmaktadır. Topkapı Sarayı Müzesi’nde eserin yedi nüshası bulunur ve bu nüshalardan ikisi Sultan III. Ahmet’e sunulması için hazırlanmış olan minyatürlü nüshalardır. 3593 numaralı nüsha Nakkaş Levni tarafından resmedilmiş 137 minyatürlü sayfa içermektedir (Tulum, 2008). 3593 numaralı nüshasının 93a ve 92b numaralı sayfaları üzerinde işlemler yapılmıştır.

Minyatürler yüksek çözünürlük desteği olan bir tarayıcı tarafından taranarak dijitalleştirilmiştir. Dijitalleştirilen minyatürler Photoshop isimli yazılım ile çeşitli işlemlerden geçirilmiştir. Tam adı Adobe Photoshop CC olan yazılım ile fotoğraf ve görüntü üzerinde işlemler yapılmaktadır (Adobe Photoshop, 2021). Gerekli görülen figürler ve mekânlar Photoshop ile dekupe edilerek kesilmiştir. Kesim işlemleri tamamlanan imajlar Animate isimli programa aktarılarak hareketlendirilme işlemleri gerçekleştirilerek animasyona dönüştürülmüştür. Teknik ismi Adobe Animate CC olan bu program ile animasyon üretimi yapılmaktadır (Adobe Animate, 2021). Uygulama sürecinde bu program ile minyatürler animasyona dönüştürülmüştür. Animasyon haline getirilen grafikler video haline dönüştürülerek Camtasia isimli programa aktarılmıştır. Camtasia veya teknik adı ile Camtasia Studio olarak da bilinen bu program ile videolar üzerinde kurgu işlemleri yapılabilmektedir (Camtasia, 2021). Bu program ile kurgulanarak son haline getirilmiş ve web üzerinden yayınlanmıştır.

Minyatürlerin dijitalleştirilmesi

Uygulamada kullanılan 93a ve 92b numaralı sayfalar Konica Minolta Bizhub C659 model sayılı tarayıcı ile 600 ppi çözünürlükte taratılmıştır. Ppi terimi; bir inç (2,54 cm) başına düşen piksel âdetini belirtmeye yarayan dijital bir görüntüleme birimidir (Aydingüler, 2016). Taratılan sayfalar PDF olarak kaydedilerek Photoshop programına aktarılmıştır. Görüntü üzerinde oluşan mürekkep lekelere, tozlar ve çeşitli fiziksel etkiler bu program yardımı ile düzeltilmiştir. Görsel 4’te görüntü düzeltme işlemine dair örnek görülmektedir.

Photoshop ile görsel üzerinde oluşan fiziksel etkileri düzeltmek için Healing Brush ve Clone Stamp araçları kullanılmıştır. Oluşan tüm leke, çatlak ve mürekkep akmaları gibi işlemlerde, dokuların orijinal nüshadaki dokuya uyum sağlaması adına yakın renklerden kopyalar alınmıştır. Ayrıca orijinal nüshada tamamı lekeli olan bazı kısımlar ise



Görsel 4. Görseller üzerinde dijital temizleme işleminden önce (solda) ve sonra (sağda) görünüşleri.



Görsel 5. Animasyonda kullanılacak olan figürler dekupe edilerek sayfadan çıkarılmıştır.

üzerinden çizim yapılarak orijinal görüntüsüne benzetilmiştir. Çizim işlemlerinde ise Pen aracı kullanılmıştır. Animasyonda kullanılacak olan figürler belirlendikten sonra

Pen aracı yardımı ile dekupe edilmiştir. Görsel 5'te dekupe edilmiş bir figür görülmektedir.

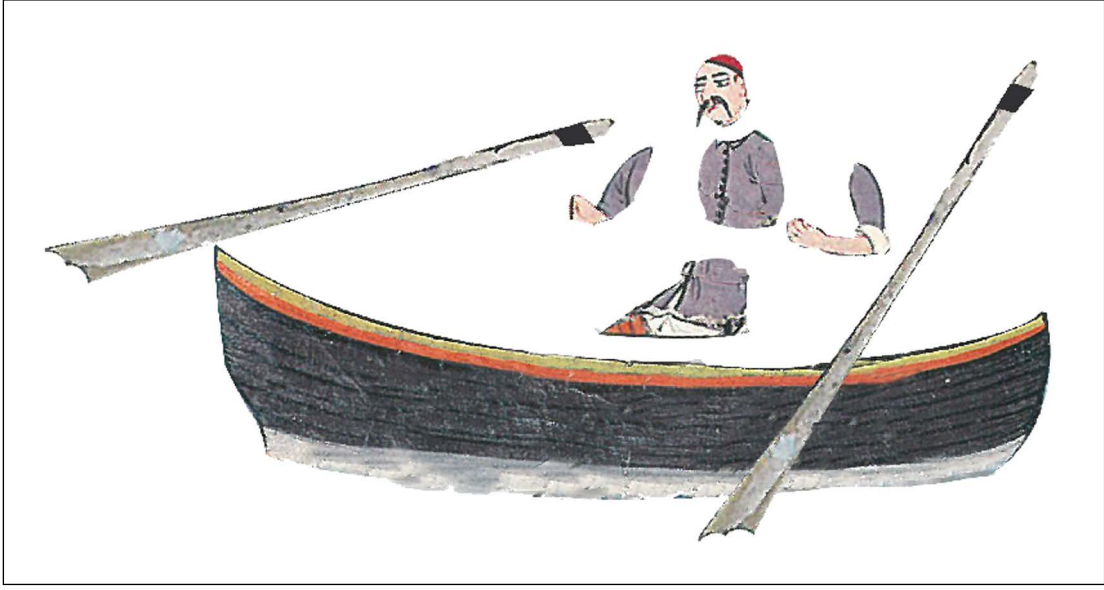
Görsel 6'da görüldüğü üzere kesim işlemi sonucunda oluşan boşluklar resimde yer alan benzer doku renkleri ile doldurularak figürlerin hareket etmeleri esnasında oluşacak olan boşlukların görünmemesi sağlanmıştır.

Figürlerin hareketlendirilmesi sürecinde diz, boyun, bel ve kol gibi hareketli kısımlar Photoshop programında ayrı bir işleme daha tabi tutulur. Hareket edecek olan tüm noktalar ayrıştırılarak hareket edecek her uzuv gerekli noktalarından kesilmelidir. Görsel 7'de ayrıştırılmış bir figüre ait detaylar görülmektedir.

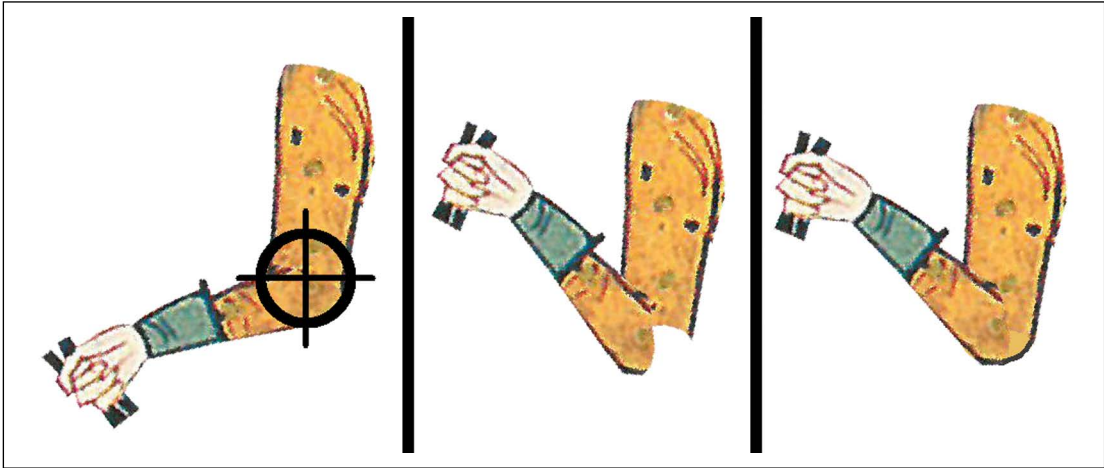
Ayrıştırılan figüre ait parçalarda hareketin sağlanmasına olanak tanıyan referans noktalarına elbow noktası adı verilmektedir. Bu referans noktalarının belirlenmesi hareket açısından oldukça önemlidir. Eklem gibi hareketli kısımlara ait uçların düz bir biçimde kesilmesi hareket açısından uygun olmayacaktır (Jones, Kelly & Wolfe, 2007). Görsel 8'de de görülebileceği üzere hareket sürecinde oluşması muhtemel boşlukların önüne geçebilmek için uzuvların alt kısımlarına oval formlarda çizimler eklenmiştir.



Görsel 6. Hareket edecek olan figürleri arka planlarında yer alan dokuların doldurulması.



Görsel 7. Hareket edecek tüm gerekli kısımlar kesilmelidir.



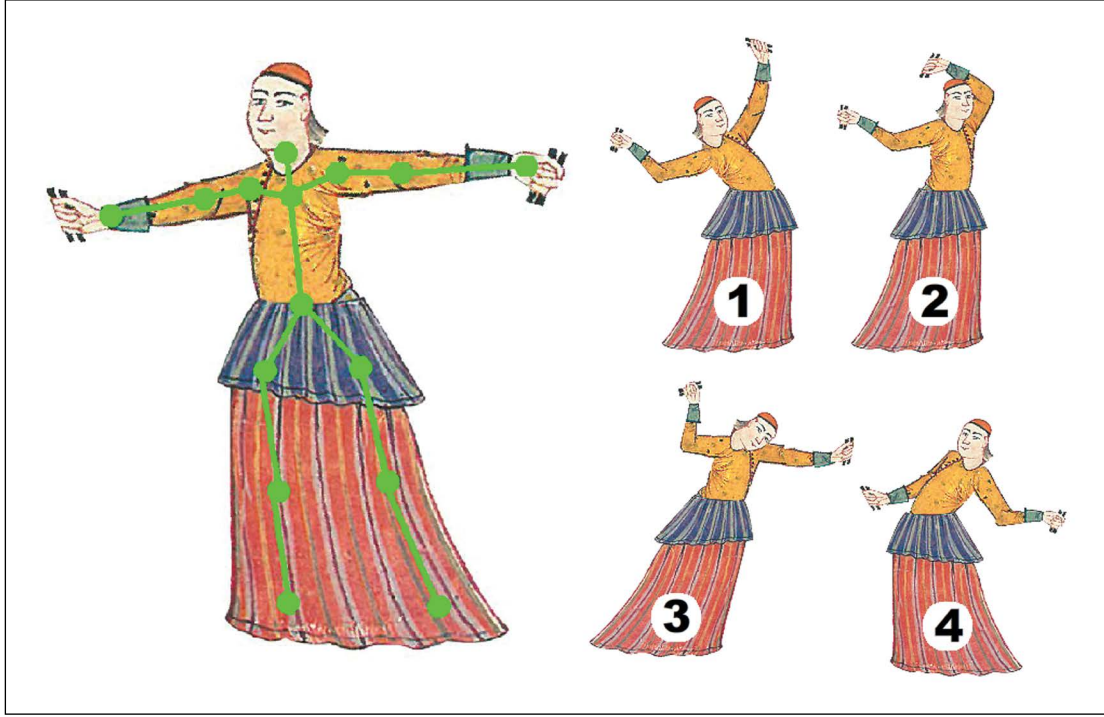
Görsel 8. Elbow noktasının belirlenmesi (solda), işlem yapılmadan önce (ortada), işlemten sonra (sağda).

Görsel 8'de ortadaki çizime bakılacak olursa hareket esnasında ortaya çıkan boşluk görülebilir. En sağdaki görüntüde ise dirsek kısmının altına oval bir form çizildiği için hareket düzgün gerçekleşmiştir. Animasyonda hareketlendirilecek olan figürler kesim işlemi ve arka plan renklendirme işlemleri tamamlandıktan sonra PNG dosya biçimine dönüştürülerek kaydedilmektedir. Teknik adı alpha-channel olan ve arka planda oluşan boşlukların otomatik olarak beyaz renge boyanmasının önüne geçen bu teknolojiye saydamlık kanalı adı da verilmektedir (Aydınöler, 10). Animasyon üretiminde alpha-channel desteği içermesinden dolayı PNG dosya türü kullanılmıştır.

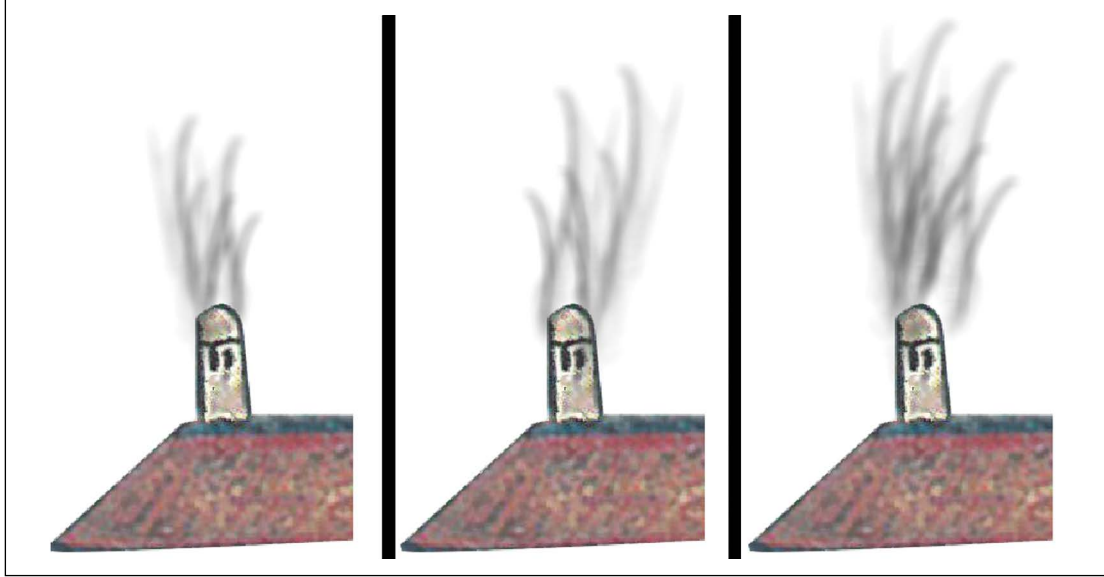
Photoshop programı ile görüntüler üzerinde gerekli işlemler bitirildikten sonra Animate programında yeni bir animasyon proje dosyası açılmıştır. Bu proje dosyası 42 saniye uzunluğunda, 20 fps ayarında ve 1280x720 piksel ölçülerinde olacak şekilde ayarlanmıştır. Video görün-

tülerinde saniye başına kaç adet kare düşeceği bilgisine fps (frame-per-second) adı verilmektedir. Bu bilgilere ek olarak animasyonun yüksek çözünürlüğe sahip bir video kalitesinde olabilmesi için de proje dosyası 1280x720 boyutlarında üretilmiştir. Teknik ismi 720p olan bu ölçülerdeki videolara HD (High Definition) video denilmektedir (Akyol, 2020).

Animasyonda kullanılacak olan mekân ve figürler ayrı ayrı katmalara yerleştirilerek çizimler arası hareketlerin ve hareketler arası derinliğin sağlanması gerçekleştirilir. Figürlerin hareketlendirilmesinde teknik ismi rigleme olan bir iskelet sistemi kullanılır (Blankenship, 2016). İskelet giydirilen figürlerin eklem noktaları belirli açılarda hareket edecek şekilde ayarlanmakta ve figürlere belirli görünüme sahip olacak şekilde hareket ettirilebilme imkânı sağlanır. Görsel 9'da rigleme işlemi tamamlanmış bir figür görülmektedir.



Görsel 9. Rikleme işlemi ile iskelet giydirilen bir minyatür figür ve hareketlendirilmesi.



Görsel 10. Motion blur filtresi kullanımı ile üretilen baca dumanı.

Hareketlendirme sürecinde her hareket için rikleme işlemine ihtiyaç duyulmaz. Hareket eden dalgalar, zıplayan balıklar veya arka planda yer alan bulutlar gibi figürlerde anahtar kare ile nokta belirlemek ve karelerin aralarını bağlamak yeterli olacaktır. İç içe geçmiş karmaşık hareket sistemlerinde hareket klibi olarak da bilinen movie clip tekniğinden faydalanılmaktadır. Bir movie clip kendi içerisinde yer alan tüm hareketli grafikleri bir noktadan diğer bir noktaya hareket ettirmeyi ve bu hareket sürecinde de içinde bulunan tüm animasyonları eş zamanlı oynatmaya yarayan

bir tekniktir. Yürüyen bir figürün adımlarını atarken bir noktadan diğer bir noktaya varışı örneğinden yola çıkacak olursak, figür adımlarını atarken aynı zamanda altında bulunan mekân üzerinde de yol almaktadır. Bu ve benzeri karmaşık hareketler bütünlerini kontrollü hareket ettirebilmek için movie cliplerden yararlanır.

Animasyonda hareket hissini verebilmek için ayrıca motion blur adı verilen filtrelerden de yararlanılmıştır. Görsel 10'da görüleceği üzere arka planda yer alan bacalardan tüten dumanların üretimlerinde bu filtreler görülebilir.



Görsel 11. Müzik notaları, zıplayan balıklar ve bulutlar orijinal nüshada bulunmayan detaylardır.



Görsel 12. Animasyonda yer alan sahnelerden kesitler.

Nakkaş Levni'ye ait 93a ve 92b kodlu sayfalarda bulunmayan ve animasyonda hareket etkisini arttırabilmek amacı ile eklenen çizimler de projede yer almaktadır. Su dalgaları, bulut ve balıklar hareketi güçlendirmek için kullanılan yardımcı çizimlerdir. Bu çizimler Photoshop programı ile üretilmişlerdir. Görsel 11'de bu çizimlere ait detaylar yer almaktadır.

Figürlerin ve mekânın hareketlendirilmesi süreci bitirildikten sonra animasyonun videoya dosyasına dönüştürülmesi sağlanır. Video çıkış işlemlerinde yüksek kalite bir video elde etmek için MOV uzantısını kullanılmıştır. Video üzerinde son işlemleri gerçekleştirmek ve video üzerinde kurgu işlemlerini yapabilmek için video dosyası Camtasia programı ile açılarak kurguya hazır hale getirilir. Arka plan-

da olması istenen ses efektleri ve arka plan müziğinin programa eklenmesi ile kurgu süreci tamamlanır. Animasyonun arka planında kullanılan müziğin ismi İstanbul olup Tuluyhan Uğurlu tarafından bestelenmiştir. Kurgu işlemi sonrasında tekrar bir video çıkış alınması gerekecektir. Burada da dosya biçimi olarak tekrar MOV uzantısı ile çıkış alınarak video üretimi bitirilmiş olur. Görsel 12'de animasyon filminden alınmış kareler görülmektedir.

SONUÇ

Öğrenme ve öğrenilen bilgileri sonraki nesillere aktarma süreci ilk toplumlardan günümüze süregelen ve devam



Şekil 1. Animasyonu izlemek için QR kodu okutmak gerekmektedir.

etmekte olan dinamik bir süreçtir. Çağlar boyunca bilginin aktarılması bazen yazı bazen ise resimler sayesinde olabilmektedir. Günümüzde ise bu aktarımın bilgisayar teknolojileri ile gerçekleştiği ortadadır.

Minyatür sanatı Türk tarihi özelinde önemli yere sahip bir sanat dalıdır. Tarihi kişilerin, yaşanan toplumsal olayların ve savaşların minyatürler ile tasvir edilmiş olması nedeni ile minyatürlerin tarihi birer belge olduğunu söylemek doğru bir ifade olacaktır.

Bu çalışmada Surname-i Vehbi eserinde yer alan ve nakkaş Levni tarafından resmedilmiş 1720 sünnet şenliklerine ait minyatürler dijitalleştirilmiş ve üzerinde çeşitli işlemler gerçekleştirilerek çizimler animasyona dönüştürülmüştür. Çizimlerin dijitalleştirilmesi ve animasyon üretim süreçlerinde Photoshop, Animate ve Camtasia isimli programlar kullanılmıştır. Ayrıca süreç içinde kullanılan teknik terimler de detaylandırılarak açıklanmıştır. Üretilen animasyona <https://youtu.be/8H4Ba4BLxYI> linki üzerinden erişilebilir. Ayrıca Şekil 1'de yer alan QR kodun okutulması ile de animasyonu izlemek mümkün olacaktır.

Öğrenmek ve bildiklerini gelecek nesillere aktarmak insanlık var olduğundan beri var olan bir ihtiyaçtır. İçinde bulunduğumuz bilişim çağında da öğrenilen bilgilerin aktarımının bilgisayar teknolojilerinin gelişimi ile birlikte ivme kazandığı görülmektedir. Bu çalışmada kullanılan yöntemler, geleneksel sanatların dijitalleştirilmesi ve hareketlendirilmesi ile ilgili olup bu alanda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara yol gösterici olması amacını taşımaktadır. Ayrıca geleneksel sanatların dijitalleştirilmesi ve animasyon gibi farklı dalların bir arada kullanılarak disiplinlerarası eserlerin üretimi içinde bulunduğumuz çağa uygun hızlı hatırlanma ve hızlı algılanma imkânı sağlayacaktır. Bu ve benzeri yöntemlerin hem kültürel alanda kullanımı hem de eğitim alanında kullanımı ile kendi kültürümüze ait değerlerin tanıtılması ve öğretilmesinin hız kazanması da mümkün olabilir. Kendi kültürel değerlerimize ait sanat eserlerinin dijitalleştirilerek uygulama, animasyon ve oyun gibi farklı alanlara dönüştürülmesi, dünya çapında kendi kültürümüzü tanıtmak ve kültürel ikonlar üreterek ülkemizin tanınırlığını arttırmak açısından da olumlu sonuçlar doğuracaktır.

Etik: Bu makalenin yayınlanmasıyla ilgili herhangi bir etik sorun bulunmamaktadır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazarlık Katkıları: Fikir: D.T.; Tasarım: M.H.A.; Denetleme: D.T.; Kaynaklar – M.H.A.; Veri Toplanması ve/veya İşle-

mesi: M.H.A.; Analiz ve/veya yorumlama: D.T.; Literatür Taraması: M.H.A.; Yazıyı Yazan: M.H.A.; Eleştirel İnceleme: D.T.

Çıkar Çatışması: Yazar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanması ile ilgili olarak herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics: There are no ethical issues with the publication of this manuscript.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept – D.T.; Design – M.H.A.; Supervision – D.T.; Resources – M.H.A.; Data Collection and/or Processing – M.H.A.; Analysis and/or Interpretation – D.T.; Literature Search – M.H.A.; Writing Manuscript – M.H.A.; Critical Review – D.T.

Conflict of Interest: The author declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

- Adobe. (2021). Adobe Animate CC. <https://www.adobe.com/tr/products/animate.html> adresinden erişildi. (Erişim Tarihi: 18.03.2021)
- Adobe. (2021). Adobe Photoshop CC. <https://www.adobe.com/tr/products/photoshop.html> adresinden erişildi. (Erişim Tarihi: 18.03.2021)
- Aksel, M. (2010). Türklerde Dini Resimler. İstanbul: Kapı Yayınları.
- Akyol, O. (2020). Yeni İletişim Teknolojileri. http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/medyaveiletisim_ue/yeniiletisimteknolojileri.pdf adresinden erişildi. (Erişim Tarihi: 20.12.2020)
- And, M. (2002). Osmanlı Tasvir Sanatları 1: Minyatür. İstanbul: İş Bankası Kültür Yayınları.
- Aydınçüçler, M. H. (2016). Illustrator CC. İstanbul: Abaküs Yayınları.
- Baştan, S. (2009). Kuramdan Uygulamaya Etkileşimli İletişim Tasarımı. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Behzat, H. T. (1953). Minyatürün Tekniği. Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 2 (1), 29.
- Binark, İ. (1978). Türklerde Resim ve Minyatür Sanatı. Vakıflar Dergisi, (2), 272.
- Blankenship, C. (2016). What Does A Character Rigger Do? <https://sites.austincc.edu/gdamg/what-does-a-character-rigger-do/> adresinden erişildi. (Erişim Tarihi: 12.03.2021)
- Büyük Larousse (1993). Büyük Larousse: Sözlük ve Ansiklopedisi. İstanbul: Milliyet Yayınevi.
- Cavalier, S. (2011). The World History of Animation. Los Angeles: University of California Press.

- Cotton, B. & Oliver R. (1997). Siberuzay Sözlüğü: Resimli Terimler Sözlüğü Multimedyaadan Sanal Gerçekliğe. İstanbul: Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık.
- Dedeal, M. N. (1999). Temel Özellikleriyle Çizgi Canlandırma. İstanbul: Pusula Yayıncılık.
- Erkan, M. (1996). Gazavatname. <https://islamansiklopedisi.org.tr/gazavatname> adresinden erişildi. (Erişim Tarihi: 12.03.2021)
- Game Designing. (2020). The 50 Top Video Game Design Companies. <https://www.gamedesigning.org/game-development-studios/> adresinden erişildi. (Erişim Tarihi: 13.01.2020)
- Hünerli, S. (2005). Canlandırma Sineması Üzerine. İstanbul: Es Yayınları.
- Işık, M. (Edt.) (2004). Medyada Yeni Yaklaşımlar. Konya: Eğitim Kitabevi.
- Jones, T., Kelly, B. & Wolfe, D. (2007). Foundation Flash Cartoon Animation. New York: Springer.
- Köprülü, F. (1966). Türklerde Halk Hikâyeciliğine Ait Bazı Maddeler (Meddahlar). Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Laybourne, K. (1998). The Animation Book. New York: Three Rivers.
- Mahir, B. (2012). Osmanlı Minyatür Sanatı. İstanbul: Kambalacı Yayınevi.
- Mauren, F. (2008). The Animation Bible. London: Laurence King Publishing.
- McGillem, C. D. (2020). Telegraph. <https://www.britannica.com/technology/telegraph#ref76402> adresinden erişildi. (Erişim Tarihi: 12.25.2020)
- Onat, S. G. (2017). Yeni İletişim Teknolojileri Yakınsama Kültürü ve Online Çevreci Katılım, Ortak Akla Ulaşmak. İstanbul: Cinius Yayınları.
- Samancı, Ö. (2004). Animasyonun Önlenemez Yükselişi. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Tansuğ, S. (1992). Şenlikname Düzeni. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- TDK. (2021). Türk Dil Kurumu Sözlükleri. <https://sozluk.gov.tr/> adresinden erişildi. (Erişim Tarihi: 10.01.2020)
- TechSmith. (2021). Camtasia. <https://www.techsmith.com/video-editor.html> adresinden erişildi. (Erişim Tarihi: 10.03.2021)
- Törenli, N. (2005). Bilişim Teknolojileri Temelinde Haber Medyasının Yeniden Biçimleniş: Yeni Medya, Yeni İletişim Ortamı. Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.
- Tulum, M. (2008). Vehbi Surname Sultan Ahmet'in Düğün Kitabı. İstanbul: Kambalacı Yayınevi.
- Türkmenoğlu, D. (2020). Bir Düşünce Olarak Desen. Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Wells, P. (1998). Understanding Animation. New York: Routledge.
- Yılmaz, N. (2006). Levni'nin Minyatürleriyle Doğu Minyatürlerini Karşılaştırma. <https://sanattarihi.wordpress.com/2006/10/18/levninin-minyaturleriyle-dogu-minyaturlerini-karsilastirma/> adresinden erişildi. (Erişim Tarihi: 02.20.2021)