



2d Animasyonlarda Rotoskop Tekniğinin Kullanımı

Use of Rotoscope Technique in 2d Animations

ÖZET

Rotoskop tekniği (rotoscoping) hareketli görsel kayıttan referans alınarak görüntünün dondurulup kare kare çizgisel olarak kopyalanması prensibine dayalı bir animasyon yapım tekniğidir. Rotoskop (rotoscope) bu tekniğin mucidi olan ünlü animasyon sanatçısı Max Fleischer'in geliştirmiş olduğu cihazdır. Fleischer 1917 yılında rotoskop adını verdiği makinenin patentini almıştır. Rotoskop bir animasyon masasının arkasına monte edilmiş film görüntülerini buzlu cam levha üzerine yansıtan bir kameradan oluşmaktadır. Animatör, kameranın yansıttığı canlı aksiyonun anahtar karelerini seçerek kâğıda geçirmektedir. Max Fleischer ve ekibi bu tekniği kullanarak Betty Boop (1931) ve Temel Reis (Popeye) (1933) gibi gerçekçi ve oldukça dinamik ve karmaşık karakter hareketleri içeren animasyonlar üretmiştir. Başlangıçta hayal gücü ile çizilmesi zor olan animasyon karelerini gerçekçi biçimde kopyalayarak kullanma fikrine hizmet eden teknik sonraki zamanlarda sinema sektöründe görsel efekt alanında yaygın biçimde kullanılmaya başlamıştır. Hareketli imgeleri kare kare görüntüleme, görüntüleri katmanlarına ayırma ve anahtar kareler oluşturma fikri rotoskop tekniği ile temeli atılan prensiplerdir. Teknolojinin gelişmesi ile rotoskop tekniğinin temel prensiplerini kullanarak aynı işi daha kısa zamanda yapabilen insansı hareketleri ve hatta mimikleri kopyalayabilen uygulamalar geliştirilmiştir. Bu gelişmelerin sonucunda başlangıçtaki amacı gerçekçi hareketler üretmek olan rotoskop tekniği zamanla çizgisel kopyalara farklı anlamların yüklendiği, sanatsal gayeler sebebiyle tercih edilen bir yöntem dönüşmüştür. Bu araştırma günümüzde tasarımcıların rotoskop tekniğini 2d animasyon süreçlerinde nasıl kullandıklarını incelemek ve süreç hakkında teknik bilgi vermek amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması metodu kullanılmıştır. Rotoskopinin icadından günümüze değin kullanım tarihçesine değinilmiş, yakın tarihli uygulamalardan sanatsal yaklaşımlar izlenerek teknik süreç açısından incelenmiştir. Günümüzde rotoskop tekniğinin 2d animasyonlarda kullanımı avantaj ve dezavantajlar noktasında değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Rotoskop, 2d animasyon, Hücre animasyonu, Hareketli grafikler, Görsel efekt.

ABSTRACT

Rotoscoping technique is an animation production technique based on the principle of freezing the image and copying it linearly, frame by frame, by taking the moving visual record as a reference. Rotoscope is the name of the device developed by the famous animator Max Fleischer, the inventor of this technique. Fleischer patented the machine he called the rotoscope in 1917. Rotoscope consists of a camera mounted behind an animation table that projects film images onto a ground glass plate. The animator selects the key frames of the live action reflected by the camera and puts them on paper. Using this technique, Fleischer and his team produced animations that were realistic and contained highly dynamic and complex character movements, such as Betty Boop (1931) and Popeye (1933). The technique, which initially served the idea of realistically copying animation frames that were difficult to draw with imagination, later began to be widely used in the field of visual effects in the cinema industry. The idea of viewing moving images frame by frame, separating images into layers, and creating key frames are the principles laid down by the rotoscope technique. With the development of technology, applications that can do the same job in a shorter time and copy humanoid movements and even facial expressions have been developed using the basic principles of the rotoscope technique. As a result of these developments, the rotoscope technique, whose initial purpose was to produce realistic movements, has over time turned into a preferred method for artistic purposes, in which different meanings are attributed to linear copies. This research was conducted to examine how designers use the rotoscope technique in 2D animation processes today and to provide technical information about the process. In this study, the case study method, one of the qualitative research methods, was used. The history of use of rotoscopy from its invention until today is mentioned, and artistic approaches from recent applications are followed and examined in terms of technical process. Today, the use of rotoscope technique in 2D animations has been evaluated in terms of advantages and disadvantages.

Keywords: Rotoscope, 2d animation, Cell animation, Motion graphics, Visual effects

GİRİŞ

Animasyon kelimesinin kökenini oluşturan animate, bir şeyi veya birini canlandırmak, bir şeyi daha canlı veya enerji dolu hale getirmek anlamına gelmektedir (Oxfordlearners, 2023). Moreno'ya göre ise animasyon, eylemi hayata geçirme kapasitesi olarak tanımlanabilir. Bahsedilen "hareket görünümünü" tasvir etmek için birbirinden biraz farklı olan (çizilmiş, boyanmış veya diğer sanatsal yöntemlerle üretilmiş) bir dizi görüntü yaratılması gerekmektedir. Önceki görüntülerin kronolojik gösterimi, şekil değişikliği ve hareket yanılması yaratmaktadır. Bu şekilde bir açıklama kolay gibi görünse de aslında animasyon süreci çok daha karmaşıktır. Çok çalışma, azim ve zaman gerektirir (Moreno, 2014).

Animasyon aynı zamanda zamanlama ve yerleştirme (aralıkları ayarlama) (time and spacing) sanatı olarak tanımlanmıştır. Zamanlama, hareketin vuruşunu, ritmini ve temposunu belirler. Örneğin büyük, ağır, sert bir topun her sıçrama hareketi arasındaki zamanlama hızla azalır iken küçük, hafif, yumuşak bir top sürekli

Fatoş Çakıcıoğlu İlhan¹

How to Cite This Article

Çakıcıoğlu İlhan, F. (2023). "2d Animasyonlarda Rotoskop Tekniğinin Kullanımı", International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, (Issn:2630-631X) 9(78): 5412-5421. DOI: <http://dx.doi.org/10.29228/smryj.73900>

Arrival: 27 October 2023

Published: 25 December 2023

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

¹ Doç. Dr., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mimarlık ve Güzel Sanatlar Fakültesi, Görsel İletişim Tasarımı Bölümü, Ankara, Türkiye

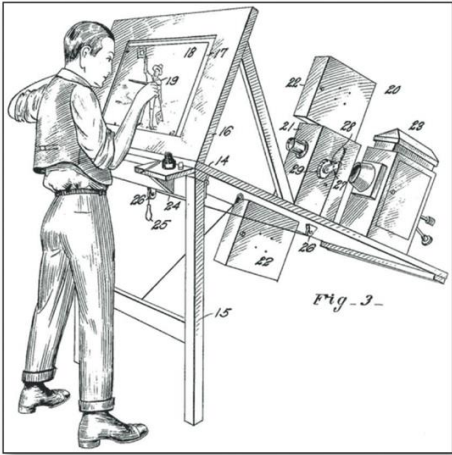
yaylanır bu nedenle de hareketler arasındaki zamanlama neredeyse sabittir. Anahtar karelerin ve uç noktaların zamanlaması göz önüne alındığında, aralık, tuşlar arasındaki karelerdeki hareketi ve deformasyonu belirler (Bai ve ark., 2016).

Akören'e (2018) göre ise animasyon arka arkaya birbirini takip eden bağlantılı hareket karelerini saniyelik süreler içerisinde canlandırma eylemidir. Canlandırma olarak ifade edilmesinin nedeni ise var olmayan hareketli imgelerin çeşitli teknikler yardımı ile oluşturulmasıdır. Animasyonları meydana getiren imgelerin oluşum sürecinde birçok farklı teknikten yararlanılmaktadır. Geleneksel 2 boyutlu animasyon (cell animation) teknikleri ile başlayan süreç günümüzde 'CGI' (computer generated imagery) bilgisayar destekli teknikler, üç boyutlu modellemeye dayalı süreçler ve yapay zekâ destekli uygulamalar ile sağlanmaktadır. Animasyon teknolojisinde geline son noktada geliştirilen yazılımların tabanında ise geleneksel animasyon teknikleri ile beliren prensipler yer almaktadır. Bu tekniklerin başında gelen rotoskop bu çalışmanın da odak noktasını oluşturmaktadır.

ROTSKOP TEKNİĞİNİN GELİŞİMİ

Rotoskop tekniğinde, çekilen bir video görüntüsü üzerinden kare kare çizim ve boyama işlemi yapılarak animasyon üretilir. Teknik 1915 yılında Max Fleischer tarafından geliştirilmiştir. Fleischer'in oğlu Richard Fleischer tarafından yazılan kitapta cihazın bulunuşuna dair anılar paylaşılmaktadır. 1915 yılında animasyonlar sadece titreyen ve basitçe hareket eden resimler halindedir. Buna rağmen seyircinin ilgisini çekmektedir. Animasyonların basit görünümünden şikâyet eden Fleischer'in patronu mekanik haldeki bu filmleri daha gerçekçi hale getirebilecek bir yol bulunması gerektiğini ve bunu yapabilecek kişinin de kendisi olduğunu söyler. Makineler ve fotoğrafçılık ile oldukça ilgili olan Fleischer hareketli resimleri kaydeden bir kamera ve hareketi kâğıda kopyalayabilen bir sistem geliştirmiştir (Fleischer, 2011, s.15-16).

Rotoskop (rotoscope) adı verilen bu makina bir animasyon masasının arkasına monte edilen ve film görüntülerini buzlu cam levha üzerine yansıtan bir kameradan oluşmaktadır (bkz. Şekil1). Animatör, kameranın yansıttığı canlı aksiyonun anahtar karelerini seçerek kâğıda geçirmektedir. Makara sistemi, animatörün filmi kare kare ilerletmesine olanak tanımaktadır. Sanatçı animasyonu tamamladıktan sonra, sanatçının hareketi kopyaladığı kâğıt yığınları temiz animasyon kareleri haline getirilip boyanmaktadır (Bratt, 2011, s.1).



Şekil 1. Rotoskop patent çizimi

Kaynak: Bratt, 2011, s.2

Rotoskopun sağladığı en büyük yenilik, insan hareketini hücre animasyonu yönteminde kullanabilme fırsatıdır. Bu cihaz icat edilmeden önce animatörler referans olarak kullanabilecekleri görüntüler çekmek için bir hazırlık yapıyorlardı. Bu referanslar fotoğraflardan yansıtılan film görüntülerine ve ayna karşısında hareketlerin canlandırılmasına kadar uzanmaktaydı. Bu referans materyalleri her ne kadar faydalı olsa da yine de hareketin bir şekilde hafızadan kâğıda aktarılması gerekmektedir. Rotoskop tekniği sayesinde bir animatör, doğrudan insan hareketinin inceliğini taklit edebilme şansını yakalamıştır (Bratt, 2011, s.1).

Rotoskopiyi kullanan ilk uzun metrajlı Amerikan filmi, 1939'da vizyona giren Pamuk Prenses ve Yedi Cüceler'dir. Disney, Alice Harikalar Diyarında, Uyuyan Güzel ve Peter Pan gibi sonraki filmler de bu tekniği kullanmıştır O dönem için her ne kadar gerçek mocap (motion capture, hareket yakalama) sistemleri hala onlarca yıl uzakta olsa da, rotoskop tam olarak alanın ihtiyaç duyduğu konseptin kanıtı olmuştur ve animasyon gerektiren alanlarda gerçek insanların eylemlerini olabildiğince yakından taklit etme görevinde oldukça işe yaramıştır (Conditt, 2018). Bu cihazla Fleischer'in stüdyosu birçok önemli çizgi film ve karakterden fazlasını

üretmeye devam etmiştir. Yarattıkları arasında en önemlileri Palyaço Koko, Betty Boop ve Denizci Temel Reis'tir. Ayrıca 1940'ların başında yayınlanan ünlü Süpermen çizgi filmlerinde de Famous Studios ile çalışmışlardır (Bratt, 2011, s.1).

Fleischer Stüdyolarında çalışan animasyon sanatçıları, rotoskopun keşfinin yanı sıra cihazı daha verimli şekilde kullanabilecekleri yenilikçi bir süreç de geliştirmiştir. Bu süreçte baş animatör anahtar pozları çizmekte ve yardımcı sanatçılar da aradaki animasyon karelerini doldurmaktadır. Bu uygulama hala geleneksel iki boyutlu teknikle çalışan modern animasyon stüdyoları tarafından kullanılmaktadır. Rotoskop zaman içerisinde yalnızca bir animasyon aracı olarak kullanılmaktan çıkmış farklı yöntemlere de öncülük etmiştir. Film yapımcıları, çekimdeki öğelerin arkasına diğer görsel efektlerin ve görüntülerin eklenebilmesi amacıyla matlar oluşturmak için Rotoskop tekniğini kullanmaktadır. Mat boyama (matte painting) adı verilen bu işlemde roto sanatçıları, ön plandaki öğeleri hücre üzerine çizmekte ve ardından çizilen alanı siyah opaklaştırıcı bir sıvıyla doldurmaktadır, böylece arkalarına yerleştirilen görüntüler görünmemektedir. Bu teknik, çekimlere görsel açıdan zenginlik katmak için sıklıkla kullanılmıştır (Bratt, 2011, s.2).

Görsel efektlerin ve hızla ilerleyen teknolojik gelişmelerin yaşandığı dünyamızda Mat boyama sektöründeki eski tekniklerden biri olarak görülmektedir ve diğer tekniklerin çoğundan daha yaygın olarak uygulanmaktadır. "Bir arka planı değiştirmek için bir veya birkaç tablo kullanmak" temel ilkesine dayanır. Bu gerçekçi resimler, arka planların yerini alır ve "gerçekçilik" olarak gözlemlenmesi gereken binaları genişletir. İzleyicinin arka planın orijinal görüntünün bir parçası olduğunu düşünmesi istenmektedir (bkz. Şekil 2) (Cleal, 2022).



Şekil 2. Norman Dawn tarafından mat boyama

Kaynak: Cleal, 2022.

Mat boyama sayesinde bir yönetmen için filmler sette yaratılabilecek ve filme alınabilecek şeylerle sınırlı olmaktan çıkmıştır. Eğer çekimde aktörün bir grup yabancı kuş tarafından kovalanması gerekiyorsa, bu iki unsur ayrı ayrı filme alınıp daha sonra bir araya getirilebilmektedir. Yapımcıların çekimin tüm unsurlarını aynı anda bir araya getirmeye çalışmalarına gerek kalmamıştır. Elle boyanmış optik matlardan oluşan bu sistem, 1990'ların başında dijital birleştirme standart hale gelene kadar kullanılmıştır (Bratt, 2011, s.1).

1980'lere gelindiğinde animatörler, oyuncuların hareketlerini izlemek için motion capture (mocap) adlı aktif işaretleyicilerle kaplı tulumlar ve büyük kameralar içeren bir sistem kullanmaya başladılar. Ancak 1990'larda bile mocap için kullanılan kameraların her biri kabaca küçük bir buzdolabı boyutundaydı ve animatörlerin her sahne için her karedeki her işaretçiyi manuel olarak ataması gerekiyordu. Bu durumda mocap teknolojisi neredeyse rotoskop kullanmak kadar zahmetliydi (Conditt, 2018). Teknoloji geliştikçe bilgi işlemcilerin de gücü arttı ve mocap sistemleri günümüzde çok daha hızlı ve aktif biçimde kullanılabilir.

Animasyon ve görsel efekt alanında ilerlemeler devam ettikçe insansı hareketleri kopyalamak temel iş yükü olmaktan uzaklaşmıştır. Rotoskop tekniği bu noktadan sonra çizgisel tadından dolayı anlatının izleyiciye uyandırdığı izlenimlerden dolayı animasyon sanatçıları tarafından tercih edilmiştir. Bu durumun öne çıkan örnekleri Waking Life (Linklater, 2001) ve A Scanner Darkly (Linklater, 2006) filmleridir. Her iki filmde de yönetmen Richard Linklater ve arkadaşları Austenite ve Bob Sabiston tarafından geliştirilen enterpolasyonlu rotoskop (interpolated rotoscoping) animasyon teknolojisi kullanılmıştır (Materna, 2006) (bkz. Şekil 3).



Şekil 3. Scanner Darkly filminden bir sahne

Kaynak: Materna, 2006.

Uçar'a göre rotoskop tekniğini kullanan Linklater'in son dönem filmlerinde "karakterlerin uyuşturucu ve rüyalar dolayısıyla içinde buldukları gerçeklik ile olan ilişkilerini merkezine alan bu animasyonlarda, görüntünün kullanmakta olduğu fotoğrafik imge ile olan ilişkisinden, algısal alana dair ve çizgisel olanın bir arada bulunmasının sağladığı muğlak izlenimden yararlanılmaktadır" (Uçar, 2019, s.2).

Günümüzde 2d animasyonlarda kullanılan rotoskop sürecini oldukça hızlandıran çeşitli yazılımlar ve hatta yapay zekâ destekli uygulamalar belirlemiştir. Bunlara rağmen geleneksel metoda dayalı olarak uygulanan rotoskop tekniği sanatsal amaçlarla animasyon üreten ve süreç içerisinde özgün tarzlar yakalamayı amaçlayan animasyon sanatçıları tarafından tercih edilen ve kullanılmaya devam eden bir tekniktir. Bu araştırma yakın zamanda rotoskop tekniğini 2d animasyon alanında kullanan örnek çalışmaları ve tasarım süreçlerini incelemektedir.

YÖNTEM

Bu çalışmanın yöntemi durum çalışmasıdır. Durum çalışması metodu, "Gerçek hayattan örneklerle, öğrenci kitlesine öğretimde bulunan sistematik hiyerarşi anlayışını zenginleştirmek amacıyla kullanılan bir tekniktir" (Şahin, 2010; Akt. Taghisoylu, 2020). İngilizce kaynaklarda "case study" olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışmada kullanılan bu yöntem bir nitel analiz modelidir. Durum araştırması çeşitli basamaklardan oluşan süreci kapsar. Bu süreç çalışmanın planlanması, tasarımı, hazırlık aşaması, verilerin toplanması ve analizinden oluşur (Taghisoylu, 2020).

Araştırma rotoskop tekniğinin keşfini ve tarihsel gelişimini inceleyen bir alan yazın taraması ile başlamıştır. Bu alanda üretilen işler hakkında geniş çerçeveli bir inceleme yapılarak tekniğin geçmişten günümüze 2d animasyonlarda kullanım alanlarına dair veri tabanı oluşturulmuştur. Elde edilen rotoskop tekniği ile üretilen çalışmalardan yakın zamanlı olanlar sınıflandırılarak tasarım süreci incelenmiştir. Yöntemin diğer 2d animasyon tekniklerine göre tercih edilme sebepleri çalışmanın bulgular bölümünde paylaşılmıştır.

Bu araştırma etik kurul izni gerektirmeyen araştırmalardandır.

ROTSKOP TEKNİĞİNİN KULLANILDIĞI ÇALIŞMALARDAN ÖRNEKLER

Çalışmanın bu bölümünde rotoskop tekniğinin kullanıldığı yakın zamanlı animasyon çalışmalarından teknik ve sanatsal anlatım tarzı açısından öne çıkan projeler paylaşılmaktadır. Aşağıda görülen ilk örnekte Los Angeles merkezli State animasyon şirketinin Under Armour'un DSG Lightning basketbol ayakkabıları serisi için hazırlanmış olduğu sosyal medya kampanyası yer almaktadır. State bu kampanya için hücre animasyonu ve rotoskop tekniğini kullanmıştır. Ekip, proje sunumunda yer alan "Ellerimiz kanayana kadar ateş ettik ve rotoskop yaptık. Tamamen buna değer? Kesinlikle!" ifadesi ile sürecin ne kadar zorlu olduğunu vurgulamaktadır. 17 saniyelik reklam filmi jenerik, smaç sahnesi, blok sahnesi, kapanış jeneriği ve logo animasyonu ile tamamlanmaktadır. Animasyon filmi basketbol sahasında oynanan gerçek bir basketbol oyunu videosu referans alınarak rotoskop tekniği ile oluşturulmuştur. Farklı açılardan çekilen ve oldukça karmaşık olan oyuncu hareketleri bu teknik ile çarpıcı biçimde görselleştirilmiştir (bkz. Şekil 4).

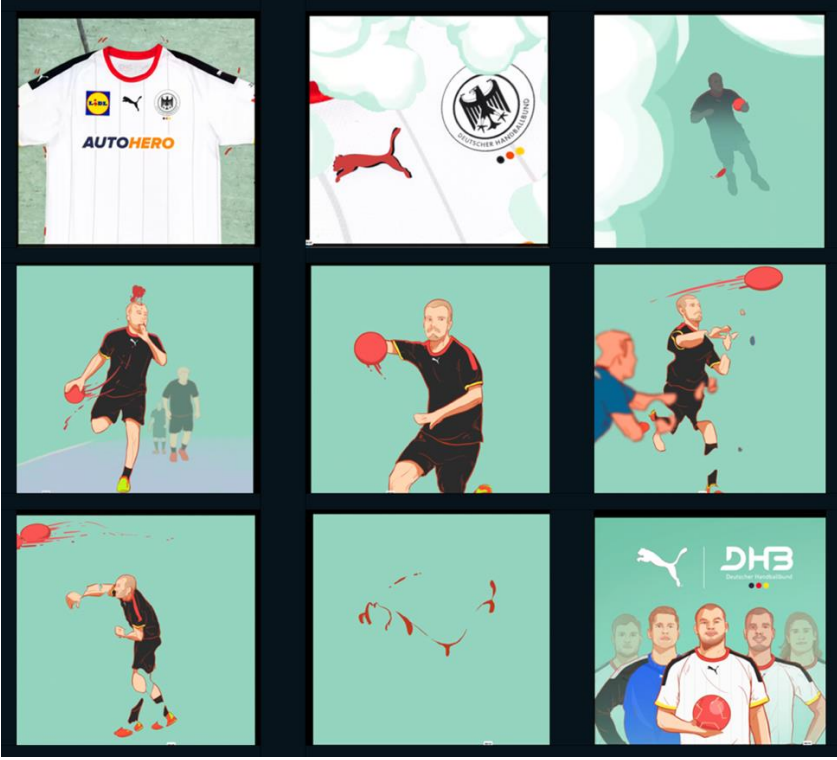


Şekil 4. Under Armour için hazırlanan reklam filmi

Kaynak: https://www.behance.net/gallery/68056147/Under-Armour-DSGLighting?tracking_source=search_projects_appreciations&l=7

Sahnelerde kullanılan renk paleti kare geçişleri arasında değişmekte, oyuncuların topu yere vurması gibi hareketler iki boyutlu görsel efektler ile daha çarpıcı hale getirilmektedir. Hücre animasyonu tekniği ile gerçekleştirilebilen bu etkiler animasyona dinamiklik katmaktadır. Oyuncunun smaç bastığı anda potanın kuşbakişu yukarıdan görüldüğü sahne rotoskop tekniği sayesinde gerçeğe yakın bir şekilde yansıtılmıştır. Reklam filmi basketbol ayakkabılarının tanıtımı için hazırlanmıştır, film boyunca oyuncuların ayakkabısından çıkan çizgisel yıldırım efektini sahneler boyunca görmekteyiz. Kapanış sahnesinde gerçek ayakkabı aynı iki boyutlu efektler ile görülmekte alevlerden beliren logo ile film sonlanmaktadır. Ürünün adındaki “Lightning/Yıldırım” teması bütün reklam filmi boyunca işlenmekte ses efektleri sayesinde çarpıcı bir etki yaratmaktadır.

İkinci örnekte Paris merkezli Sato Creative Studio tarafından Puma markası için hazırlanan Amir Mrzae'nin yönetmenliğini yaptığı animasyon filmi incelenmektedir (bkz. Şekil 5). 2d animasyon, rotoskop ve el çizimi tekniği ile hazırlanan bu filmde tanıtılan ayakkabılar 2023 Hentbol Turnuvasında kullanılmış, referans video görüntüleri için Almanya Ulusal Hentbol takımı oyuncuları Paul Drux, Tim Zechel ve Joel Birlehm rol almıştır. Reklam filminin odak noktasında markanın maskotu olan pumayı görmekteyiz. Açılışta görülen formanın ortasında yer alan puma kamera yaklaştıkça büyümekte kırmızı renkli bir topa dönüşmektedir. Sonraki sahnelerde oyuncular topu birbirlerine fırlatmakta en son sahnede top akışkan bir form ile tekrar pumaya dönüşmektedir. En son kapanış sahnesinde hentbol oyuncuları ellerinde kırmızı top ve sol üstte puma logosu ile görülmektedir.



Şekil 5. Puma markası için hazırlanan animasyon filmi

Kaynak: https://www.behance.net/gallery/161095301/PUMAANIMATION?tracking_source=search_projects_appreciations&l=5

Bu reklam filminde önceki animasyondan farklı olarak karakterler ünlü oyuncuların referans alınarak çizildikleri için karakterler tanınacak şekilde daha gerçekçi bir yaklaşımda çizilmiştir. Bütün film markanın logosu merkeze alınarak kurgulanmış sahne geçişlerinde karakterlerin eriyerek kaybolması hücre animasyonunda dikkat çekici etki yaratmıştır. Pumanın kırmızı renge bürünmesi geçişlerdeki akışkan çizgiler yeşil tondaki arka plan ve kırmızı renk arasındaki zıtlık vurguyu arttıran etmenlerdendir. Rotoskop tekniğinin animasyona katkısı başarılı olarak gözlemlenmektedir.

Üçüncü örnekte Los Angeles merkezli tasarım ajansı BEMO'da çalışan Brandon Hirzel tarafından Converse markası için hazırlanan animasyon filmi paylaşılmaktadır (bkz. Şekil 6). Reklam filminin yaratıcı yönetmeni Hizel projeyi şöyle anlatmaktadır: "Portland'da Industry ile Converse reklamını yaratıcı bir şekilde yönetme fırsatım oldu. Amaç, temel olarak çekime dayalı bir düzenleme kullanmak, ardından animasyonu uygulamak ve bölgeye biraz enerji getirmektir. Eski görüntülere nasıl biraz hayat verebileceğimizi ve bu unutulmaz anları 2 boyutlu animasyonla nasıl güzelleştirebileceğimizi görmek gerçekten harikaydı." (Hizel, 2022)



Şekil 6. Converse markası için hazırlanan reklam filmi

Kaynak: https://www.behance.net/gallery/142094197/Converse-All-Stars?tracking_source=search_projects_views&l=33

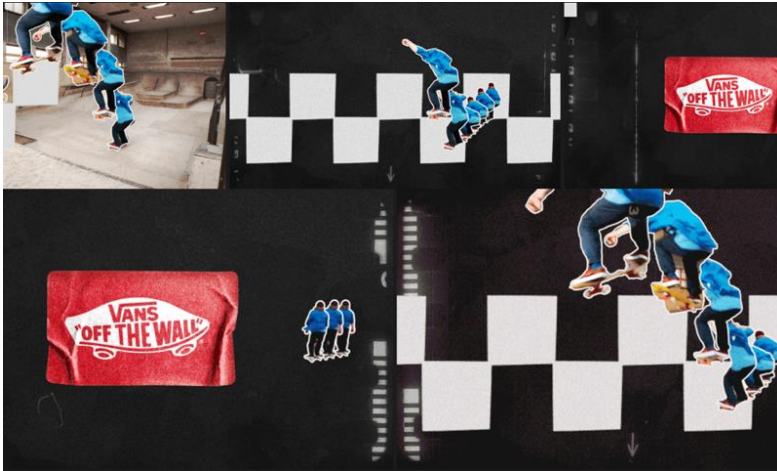
Eski ve yeni video görüntüleri referans alınarak hazırlanan videoda rotoskopiyi ve iki boyutlu çizim efektlerini bir arada görmekteyiz. Basketbol oyuncusunun yükselerek potaya maç attığı sahnede arka arkaya gelen karelerde karakter farklı kompozisyonlarda sunulmuştur. Animasyonun sadece bir saniyesi süresince (8. ve 9. saniye arası) beliren kareler oldukça hızlı bir şekilde ilerlemekte ve gözle fark edilmesi zor olsa da görsel anlatımı zenginleştiren bir unsur olarak tasarımı geliştirmektedir (bkz. Şekil 7).



Şekil 7. Converse için hazırlanan reklam filmi

Kaynak: https://www.behance.net/gallery/142094197/Converse-All-Stars?tracking_source=search_projects_views&l=33

Şekil 8’de Bruno Bernardes’in sanat yönetmenliğini yaptığı sokak giyimi ve kaykay markası Vans için rotoskop tekniği ile hazırlanan 2 boyutlu hareket çalışması görülmektedir. Bernardes çalışmasında, kaykaycıyı videodan kesip çıkarmak için karelerden kaykaycıyı çerçeveleyip kopyalamıştır. Hareketin görsel bir uzantısını eklemek üzere kaykaycının birden fazla klonunu içeren rotoskop tekniğini uygulamıştır. Ayrıca videonun sonunda markanın logosunu ve sloganını stop motion tekniği ile canlandırmıştır. İncelenen önceki örneklerden farklı olarak bu çalışmada referans videodaki karakterin hareketi ve kendisi çizgisel olarak kopyalanmak yerine karakter görüntü kareleri içerisinde tek tek çıkarılmıştır. Normal animasyon sürecinde hareket birbirini izleyen devamlı kareler ile oluşturulurken bu çalışmada görülen kare ekranda kalmaya devam ederek klon iz etkisi (clone trail effect) meydana getirilmiştir. Kaykaycı karakterin etrafındaki beyaz çizgi ile rotoskop etkisi yansıtılmıştır.



Şekil 8. Vans için hazırlanan reklam filmi

Kaynak: https://www.behance.net/gallery/183024409/Vans-Rotoscope-Motion-2D?tracking_source=search_projects&l=3

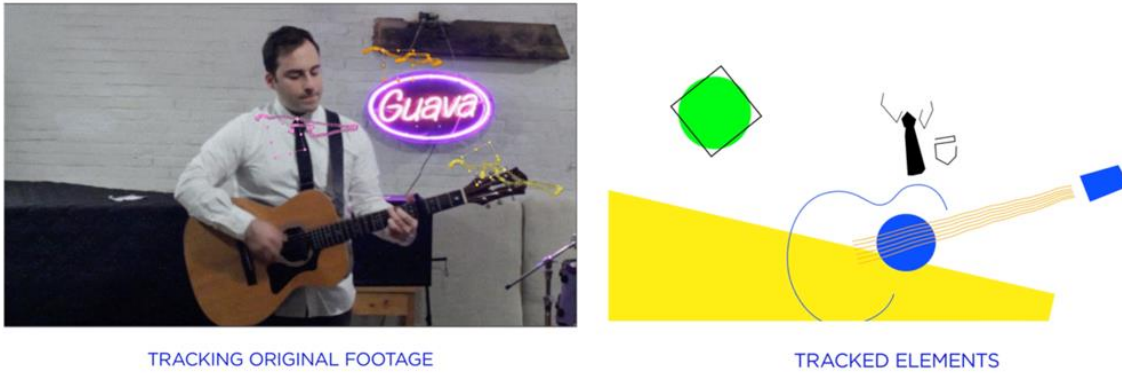
Şekil 9’da Bruno Bernardes’in bir diğer çalışması görülmektedir. Bu çalışma tasarımcının klon iz etkisi (clone trail effect) tekniğini geliştirmeye yönelik kişisel bir projesidir. Buradaki odak noktası basketbol sporcusunun klonlarını oluşturmak, "DUNK" yazı karakterinin harfleri üzerinde çalışmak ve Gatorade markasını canlandırmaktır. Marka daha önce bu efekti kullandığı için Bernardes bu tarzdan ilham aldığını belirtmektedir (Bernardes, 2023).



Şekil 9. Gatorade için Clone trail efekti ile hazırlanan animasyon filmi

Kaynak: https://www.behance.net/gallery/181350559/Gatorade-Clone-Trail-Effect?tracking_source=search_projects_appreciations&l=90

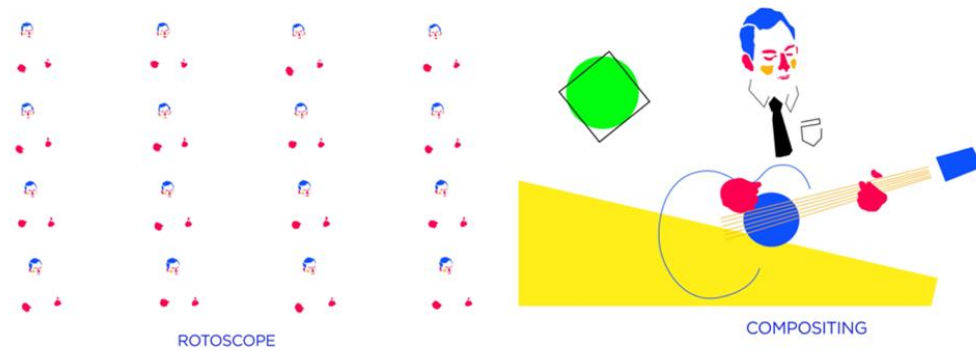
Şekil 10'da rotoskop ve motion track (hareket izleme) tekniklerinin bir arada kullanıldığı bir müzik videosu çalışması yer almaktadır. New Yorklu tasarımcı Ynon Lan tarafından hazırlanan çalışma birçok festivalde derece almıştır. Adobe After Effects gibi yazılımlarda yer alan Motion Track teknolojisi sayesinde kaydedilmiş hareketli bir görüntüye eklenen görsel elemanlar görüntü içinde var olan elemanlar ile aynı kamera açısında hareket ettirilebilir. Lan, hem yönetmen hem de animatör olarak çalıştığı bu projede motion track ve rotoskop tekniklerini birleştirmiştir. Müzik videosunun tasarım sürecini de açıkladığı bir video yayınlamıştır. Öncelikle referans olarak kullanılacak olan video kaydedilmiş gitar, gömlek, kravat ve arka planda yer alan bazı tasarım elemanları motion track tekniği ile hareket ettirilmiştir.



Şekil 10. The Academics- Hit Radio Tune müzik videosu

Kaynak: https://www.behance.net/gallery/68088891/The-Academics-Hit-Radio-Tune?tracking_source=search_projects_appreciations&l=39

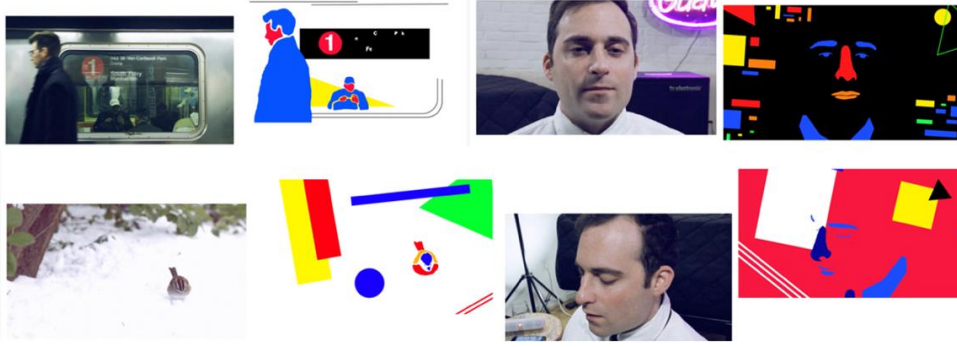
İkinci aşamada aynı referans video üzerinden rotoskop tekniği ile yüz ve eller için kareler kopyalanmıştır. Kompozisyon aşamasında her iki teknik ile oluşturulan görseller birleştirilerek final animasyon elde edilmiştir (bkz. Şekil 11).



Şekil 11. The Academics- Hit Radio Tune müzik videosu

Kaynak: https://www.behance.net/gallery/68088891/The-Academics-Hit-Radio-Tune?tracking_source=search_projects_appreciations&l=39

Temel şekiller ve ana renklerden oluşan minimal bir renk paletinin kullanıldığı çalışmada rotoskop tekniği ile figürler çizgisel olarak değil renkli alanlar olarak kopyalanmıştır. Sahnelerin kompozisyonu şekiller ve tipografik tasarım öğeleri ile dengeli bir şekilde tasarlanmıştır. Çalışma hem sanatsal hem de teknik açıdan öne çıkmaktadır (bkz. Şekil 12).



Şekil 12. The Academics- Hit Radio Tune müzik videosu

Kaynak: https://www.behance.net/gallery/68088891/The-Academics-Hit-Radio-Tune?tracking_source=search_projects_appreciations&l=39

BULGULAR

İncelenen örneklerde görüldüğü üzere rotoskop tekniği günümüzde kısa süreli reklam filmlerinde ve müzik kliplerinde tercih edilen bir tekniktir. Sporcu hareketleri, enstrüman çalan figürler, yüz ifadeleri ve mimikler gibi dinamik hareketleri aktarmada oldukça başarılı bir tekniktir. Mocap (motion capture-hareket yakalama) sistemine göre daha düşük maliyetlidir. Rotoskop tekniği süreç anlaşıldıktan sonra uygulanması kolaydır. Teknik motion track (hareket izleme) gibi diğer 2d teknikler ile entegre biçimde kullanılabilir ve kompozisyon aşaması kolaydır. Hareket eden karakterleri dış hatları ile olduğu gibi kopyalanmak yerine hücre animasyonu tekniğinin de avantajı kullanılarak karakterlerde sanatsal çizgiler ve geçişler oluşturmak sanatsal ifadeyi arttırmaktadır. Rotoskopi gelişen teknolojiye rağmen oldukça zahmetli ve vakit isteyen bir süreçtir.

SONUÇ

Rotoskop 1915 yılında Max Fleischer tarafından keşfedilmesinden bu yana fiziksel bağlamda işlevini yitirmiş olsa da temel kullanım mantığı yıllar içinde geliştirilen birçok sayısal tasarım uygulamasının temellerini oluşturmuştur. Hareketli bir görsel videonun kare kare kopyalanması prensibine dayanan teknik başlangıçta karmaşık hareketleri gerçekçi biçimde kopyalamak amacı ile geliştirilmiştir. Zaman içerisinde ise görüntülerin karelere ayrılıp düzenlenmesi fikrinden yola çıkılarak videoların düzenlenmesi alanında önemli gelişmeler yaşanmıştır. Görsel efekt alanında çığır açan mat boyama, rotoskop tekniğinin keşfi ile mümkün olmuştur. Hareket yakalama (motion capture) teknolojisinin bulunuşu ile oldukça fazla zaman alan rotoskopinin yerine daha hızlı bir teknik geliştirilmiştir. Bu nedenle rotoskopinin kullanım amacı daha çok sanatsal anlatılara doğru uzanmıştır. A Scanner Darkly ve Waking Life gibi rotoskopi ile hazırlanan son dönem animasyon filmleri tekniğin çizgisel tadından faydalanmaktadır. Yakın zamanda dijital ortamda rotoskop tekniğinin kullanımı ile üretilen çalışmalar incelendiğinde tekniğin çoğunlukla reklam filmlerinde ve müzik kliplerinde kullanıldığı görülmüştür. Reklam filmlerinde sporcu figürler gibi karmaşık hareket animasyonlarına ihtiyaç duyulduğunda başvurulan bir tekniktir. Karakterler sadece çizgisel olarak kopyalanmakla kalmayıp 2d görsel efektler ve geçişler ile desteklenmektedir. Klon iz etkisi (clone trail effect) gibi rotoskop tekniğinin farklı yansımaları da animasyon alanında kendine yer edinmiştir. Sonuç olarak rotoskopi günümüz tasarımcıları tarafından 2d animasyon filmlerinde güncel olarak tercih edilen ve kullanılan bir tekniktir. Özellikle dinamik ve karmaşık olan hareketlerin kopyalanmasında kullanılmaktadır. Rotoskopi 2d animasyonlarda motion track gibi diğer 2d teknikler ile kullanıldığında etkileyici çalışmalar üretildiği ortaya konulmuştur. Rotoskopi oldukça meşakkatli ve zaman alan bir teknik olmasına rağmen ortaya çıkan işlerin yüksek özgünlük değeri taşımasından dolayı animatörler ve yönetmenler tarafından tercih edilen bir teknik olmaya devam edecektir.

KAYNAKÇA

Akören, A. N. (2018). Çizgi Film ve Animasyon Eğitiminde Son Eğilimler. Etkileşim, (2), s.124-140 . DOI: 10.32739

Bai, Y., Kaufman, D., Liu, C., Popović, J. (2016). Artist-Directed Dynamics for 2D Animation. ACM Trans. Graph. 35, 4, Article, s.145. <http://doi.acm.org/10.1145/2897824.2925884>.

Bratt,B.(2011). Rotoscoping Techniques and Tools for the Aspiring Artist, Focal Press.

- Bernardes, B. (2023). Gatorade - Clone Trail Effect. https://www.behance.net/gallery/181350559/Gatorade-Clone-Trail-Effect?tracking_source=search_projects_appreciations&l=90 Erişim Tarihi: 15.10.2023.
- Cleal, S. (2022). The History of Matte Painting. <https://mattepaint.com/blog/the-history-of-matte-painting/> Erişim Tarihi: 14.11.2021.
- Conditt, J. (2018). “100 Years of Motion-Capture Technology”. <https://www.engadget.com/2018-05-25-motion-capture-history-video-vicon-siren.html> Erişim Tarihi: 15.10.2021.
- Fleischer, R. (2005). Out of the Inkwell: Max Fleisher and the Animation Revolution. Lexington,USA, University Press of Kentucky.
- Hizel, B. (2022). Converse All-Stars reklam filmi. https://www.behance.net/gallery/142094197/Converse-All-Stars?tracking_source=search_projects_views&l=33 Erişim Tarihi: 15.10.2021.
- Materna, M. (2006). *A Scanner Darkly': An Animated Illusion*. <https://www.awn.com/animationworld/scanner-darkly-animated-illusion> Erişim Tarihi: 16.11.2021.
- Moreno, L. (2014). The creation process of 2D animated movies. Diakses pada, https://adas.az/uploads/catalog/Files/2014-2015-02-4-TR_baixa-min.pdf
- Oxford Learners Dictionary (2023) https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/animate_1?q=animate Erişim Tarihi: 15.11.2021.
- Şahin, S., Atasoy, B., Somyürek, S. (2010). Öğretmen eğitiminde örnek olay yöntemi. Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(2).
- Taghisoylu, R. (2020). “Nitel Bir Araştırma Tekniği Olarak: Durum Çalışması”, International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, 6(33).
- Uçar, Z. (2019). Waking Life ve A Scanner Darkly Filmlerinde Rotoskop Tekniğinin Kullanımının Anlatıya Etkisi, Kadir Has Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İletişim Bilimleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.