


# Dijital Film Yapımında Storyboard ve Ön Görselleştirme Uygulamalarında Yazılım Kullanımı

Software Use in Storyboard and Previsualization Applications in Digital Movie Making

Ersin KOZAN

Dr. Öğr. Üyesi, Sinop Üniversitesi Gerze Meslek Yüksek Okulu, ersinkozan@hotmail.com,

 0000-0002-0911-2602

## Anahtar Kelimeler

Sinema,  
Film Yapımı,  
Storyboard,  
Ön Görselleştirme,  
Yazılım

## Öz

Ön görselleştirme uygulamaları günümüzde özellikle filmlerin çekim aşamasından önce bilgisayar ortamında üç boyutlu olarak görselleştirilmesini ve animasyonlarının yapılmasını mümkün kılan özellikleri ile günümüz dijital film yapımında yaygın olarak kullanılmaktadır. Artık yönetmenler filmde istedikleri görsel planları ön görselleştirme yazılımları üzerinde uygulayabilmekte ve üzerinde birçok kez değişiklik yaparak test edebilmektedir. Böylece çekim süreci öncesi yönetmen, elinde bulundurduğu ön görselleştirme tasarımları ile filmi daha hızlı ve rahat bir şekilde yöneterek tamamlayabilmektedir.

Bu çalışmada grafik yazılım sektörünün film yapım sürecinde kullanıcılara storyboard ve ön görselleştirme uygulamaları yapabilmesi için geliştirmiş olduğu çözümlerin neler olduğu ve ne gibi sonuçlar ortaya koyduğu sorusuna cevap bulunmak istenmiştir. Ayrıca literatürde storyboard ve ön görselleştirme yazılımlarının dijital film yapımına katkısı yönünden detaylı ve kapsamlı bir çalışmanın olmaması, bu yazılımların araştırılması gerekliliğini doğurmuştur. Çalışmanın amacı doğrultusunda yazılım sektörünün geliştirmiş olduğu "Storyboarder", "Canva", "StudioBinder", "Storyboard That", "FrameForge Storyboard Studio", "Previs Pro", "Unreal Engine", "Previz" gibi doküman incelemesi tekniği ile elde edilen verilerle betimsel bir analiz yapılmıştır. Çalışmada, yazılımların ürettiği çözümlerin sektörde çalışanlar açısından kullanıcı dostu tabanlı bileşenlerle donatılmış, ara yüzü ile daha rahat ve hızlı bir şekilde film üretim işleminin gerçekleştirilmesini mümkün kılarak, çekim esnasında yaşanabilecek risklerin en aza düşürülmesi açısından büyük katkı sunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## Keywords

Cinema,  
Filmmaking,  
Storyboard,  
Previsualization,  
Software

## Abstract

Previsualization applications have become popular in today's film making with their features that enable digital three-dimensional staging and animation in the pre-visualization process of films. The directors can apply the visual plans they want in the movie on the previsualization software and test it by making changes on it many times. Thus, before the shooting process, the director can complete his film by directing it more quickly and comfortably with the previsualization designs he has.

This study is aimed to reveal the solutions that the graphic software industry has developed in order to enable users to design story boards more conveniently and quickly during the film production process. In addition, the lack of a detailed and comprehensive study on the topic in Turkey in terms of the contribution of storyboard and previsualization applications to digital film production has led to the necessity of investigating these applications. In line with this purpose, the study examines applications such as "Storyboarder", "Canva", "StudioBinder", "StoryboardThat", "FrameForge Storyboard Studio", "Previs Pro", "Unreal Engine", "Previz" by the document analysis technique. It has provided significant results in terms of the contribution of these applications to the production of digital film.

## Giriş

Dijitalleşen film yapım ortamında ortaya çıkan teknolojik gelişmeler, film sektörünün mevcut sorunlarına gelişmiş çözümlerle çare bulabildiği gibi aynı zamanda film yapım sürecinin geçmişten farklı olarak yeni değişkenler kazanmasını sağlamıştır. Bu süreçte yazılım üreten teknoloji şirketleri sinemanın daha çok dijital bir malzemeye doğru giden bu sürecinde belli başlı grafik yazılımları sahaya sürmüşlerdir. Bu gerçekler ışığında çalışmamız kapsamında dijital film yapımında yükselen yazılımlardan storyboard ve ön görselleştirme kullanımlarının teknolojik bileşenleri üzerine bir çalışma yürütülmüştür.

Çalışmamızda, filmlerin çekim öncesinde storyboard ve ön görselleştirme uygulamaları için sektörde tercih edilen popüler grafik yazılımlar tespit edilerek, bu yazılımların uygulamaları gerçekleştirecek sanatçılara ve kullanıcılara sunmuş olduğu çözümlerin neler olduğu sorusuna cevap bulunmaya çalışılmıştır. Bu araştırma sorumuzdan hareketle çalışmamızda teknolojik içeriklerin kullanıcı etkileşimi ile ortaya çıkacak sonuçlarının elde edilmesi hususunda sıklıkla tercih edilen nitel araştırma yöntemlerinden olan doküman incelemesi tekniğine başvurulmuştur. “Storyboarder”, “Canva”, “StudioBinder”, “Storyboard That”, “FrameForge Storyboard Studio”, “Previs Pro”, “Unreal Engine”, “Previz” gibi sektörde yoğun olarak kullanılmakta olan popüler grafik yazılımların incelenmesi sonucu detaylı bir veri setinin çalışmamızda ortaya çıkması sağlanmıştır. Verilerin analiz edilip yorumlanması sürecinde betimsel araştırma yöntemi tercih edilerek, çalışmanın daha detaylı ve kapsamlı sonuçlar çıkartması gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırmaların birikiminden hareketle araştırmamızda elde edilen verilerin analiz edilerek yorumlanmasında tercih edilen betimsel analiz yöntemini ilk olarak Amerikan sosyologlar Anselm Strauss ve Juliet Corbin nitel verilerin değerlendirilme sürecinde ele almışlardır. Betimsel analizde dört aşamadan oluşan bir yaklaşım kendisini göstermektedir. Birinci aşamada betimsel bir analiz için kavramsal bir çerçevenin oluşturulması sağlanır. İkinci aşamada tematik çerçevenin belirlenmesi için yararlanacak kaynakların veri olarak dâhil edilmesi beklenir. Üçüncü aşamada verilerin tanımlanmasında doğrudan alıntılarının yer aldığı kısımlar eklenmektedir. Dördüncü aşamada ise tanımlanan bulguların açıklanması ve neden-sonuç ilişkilerinin ortaya konulması sağlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 239-240). Bu çalışmamızda ise neden-sonuç ilişkilerinin ortak onulmasına girmeden sinema sektörünün işleyişinde ve film üretim sürecindeki yazılımların tespiti ve kullanım özellikleri üzerinden betimsel bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

Sektörde kullanılmakta olan yazılımlar üzerine “dergipark.org.tr” ve “tez.yok.gov.tr” adlı internet sitelerinde yapılan taramalarda Türkiye’deki akademik çalışmalar havuzunda, bu makalenin konusu ile ilgili detaylı ve kapsamlı bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Literatürde var olan bu boşluğun giderilmesi ve yeni bilimsel çalışmalara da kaynak oluşturmasını bakımından özgün bir yapıya sahip olan çalışmamızın konusu üç ana unsur üzerinden detaylandırılarak açıklanmaya çalışılmıştır. Bu çerçevede ilk olarak filmlerin çekim öncesi görselleştirilmesi sürecinde geçmişten beri var olan storyboard tasarımlarının özellikleri ve film yapımına katkısı yönünden sektörel uygulamadaki birikim incelenmiştir. İkinci unsur olarak ise ön görselleştirme uygulamalarının detayları ve film yapımına katkısı yönünden literatür taraması sonucu mevcut akademik birikim tespit edilip değerlendirilmiştir. Üçüncü unsur olarak ise storyboard ve ön görselleştirme üzerine yazılım şirketlerin geliştirmiş olduğu çözümlerin teknolojik özellikleri ve film yapım süreçlerindeki etkileri, doküman analizi tekniği ile elde edilen verilerle ortaya konulmaya çalışılmıştır. Belgesel tarama gibi anlamlara gelen veri toplama tekniğinde ilk olarak çalışmanın amacına hizmet eden her türlü görsel, yazılı, işitsel vs. kaynaklar belirlenerek üzerinde okumalar yapıp seçili kaynaklarda gerekli olan hususlar not alınır. Sonrasında çıkan verilerin analiz edilip değerlendirmelerin yapıldığı süreçle çalışma tamamlanır (Karasar, 2005, s. 229-230).

## Storyboard Tasarımı ve Özellikleri

“Storyboard” kelimesi İngilizce’de “story” (hikâye) ile “board” (pano) kelimelerinin birleşiminden oluşan bir terimdir. Cambridge Dictionary (t.y.) storyboard kelimesini; “Sinema filmlerinde veya

televizyonda yer alan görüntülerin planlanan sırasını gösteren bir dizi çekim veya görüntü” şeklinde tanımlarken, Oxford Advanced Learner’s Dictionary (t.y.) ise; “Bir filmin hikâyesinin ana hatlarını gösteren bir dizi çizim veya resim vb.” olarak ifade etmektedir. Türkçe dilindeki gelişkin kullanımlarına bakıldığında ise, “film şeridi”, “hikâye panosu”, “resimli senaryo”, “resimli öykü taslağı” gibi ifadelere sıklıkla rastlandığı görülmektedir.

Sinema ve film yapımı açısından storyboard kelimesinin literatürde ele alınış biçimi incelendiğinde, Amerikalı film yapımcısı, yazar Ralph S. Singleton (2004) “Amerikan Film Terimleri Sözlüğü” adlı kitabında: “Bir filmin kimi sekanslarının veya tamamının görüntülerinin çekildiği zaman nasıl görüneceklerini gösteren çizim veya fotoğraflardan oluşan taslak” ifadesi ile storyboard kelimesini tanımlamaktadır (s. 89). Grafik ve hareketli görüntü üretimi üzerine çalışmaları ile ön plana çıkan Amerikalı bilim insanı Jon Krasner (2008) “Motion Graphic Design: Applied History and Aesthetics” adlı kitabında bir filmde yer alan objelerin ve karakterlerin hareketlerinin nasıl bir düzene sahip olacağını ve ne kadar bir zaman dilimi içerisinde bu hareketlerin meydana geleceğinin belirlenmesi sürecinde devreye giren önemli bir aşama olarak storyboard kavramına dikkat çekmektedir (s. 250).

Belirlenen bir öykünün bir dizi halinde betimlenmesi şeklinde yapılan storyboard yani resimli öykü taslağı tasarımı, özellikle medya alanının önemli bir parçası olarak 20. yüzyılın başından itibaren animasyon ve sinema alanındaki etkinliğini hissettirmiştir (Simon, 2007, s. 3). Dünyada storyboard tasarımına ilişkin ilk örnekler, Hollywood sineması içinde kendini yer bulmuştur. 1930’lu yılların başında Walt Disney Studio şirketinde animatör olan Webb Smith, bir filmde yer alacak sahnelerin ayrı ayrı kağıt sayfalarına çizilmesi ve bu çizimlerin art arda sıralanmasıyla bir hikâyenin oluşturulabilmesi işlemini içeren ilk storyboard işlemini gerçekleştirmiştir. Hikâyenin, çizilmiş bu görsellerinin bir panoya sabitlenerek filmlerin üretilmesi için hazır fikir oluşturabileceği gerçekliği bu şekilde kendiliğinden doğmuştur (Finch, 1973). Disney ilerleyen süreç içerisinde 1933 yılında hazırladığı kısa metrajlı animasyon filmi “Three Little Pigs” filmine tam olarak storyboard tasarımı ile başlamıştır. Disney’in 1937 yılında ilk defa renkli olarak hazırladığı ve dönemi itibarıyla en çok izlenen sinema filmi “Snow White and the Seven Dwarfs”, tamamı storyboard tasarımı ile hazırlanmış ilk Disney yapımı olarak bilinmektedir. Live action türünde hazırlanan bir sinema filminde ilk storyboard tasarımının kullanımına ise, 1939 yılında çekilen ve döneminde en çok izlenen “Gone With The Wind” adlı kült filmde rastlanmıştır (Palant ve Price, 2015).

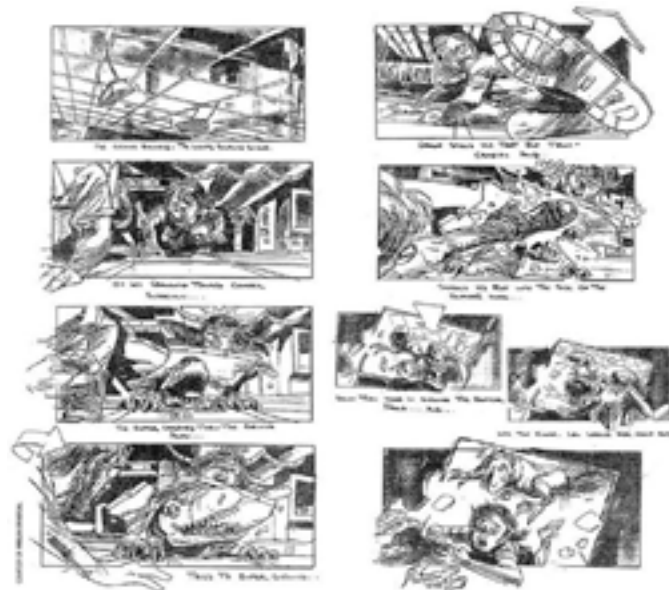


**Resim 1.** “Gone With The Wind” Filminde Kullanılan Storyboard Tasarımı  
(Kaynak: <https://utpress.utexas.edu/books/wilmak>)

Storyboard bir tür hikâye tahtası olarak bir öykü, roman veya kurgusal bir içerikten dönüştürülerek meydana getirilen bir senaryo metninin seyirciye görselleştirilerek sunulması öncesinde ön plana çıkan ilk aşamadır. Filmin çekiminde yer alacak sahnelerin önceden belirli ölçülerle hazırlanan boş karelere çizilmesi ile gerçekleştirilmektedir. Storyboard çiziminde yer alan görsellerin mutlaka yetenekli ellerde hazırlanmasına gerek yoktur. Çizimde dikkat edilmesi gereken nokta, görsellerde yer alan objelerin boyutları, birbirleri ile olan uzaklıkları veya yakınlıkları, ne yöne doğru sahnede konumlandırıldıkları gibi oranların korunmasıdır (Çetiner, 2014, s. 1).

Storyboard çizimlerinde filmde yer alacak olan planların ardışık sıra olacak şekilde resmedilmesinin yanı sıra, film çekimine dönük yönetmen notlarına da yer verilmektedir. Storyboard yapımına yönelik görsel tasarım faaliyetleri, geleneksel olarak bilinen boş bir kâğıda elle çizim şeklinde resmedilse de, dijital teknolojilerin ve onların ürettiği grafik yazılımların kullanıcılara sunmuş olduğu teknik çözümler ile artık bilgisayar üzerinden yapılabilmektedir. Dijital teknolojilerin günümüzde yaygın hale gelmesi ile bilgisayar ortamında paint (resim) ya da piksel tabanlı grafik yazılımların yardımıyla storyboardlar yapılabilmektedir. Dijital ortamda grafik yazılımlarla storyboard çizimlerin yapılabilmesi çizerler için birçok kolaylıkları beraberinde getirmektedir. Bu avantajlardan bazıları şunlardır: Çizilen görsellerin rahatlıkla bir forma dönüştürebilmesi ve istendiği zaman bu formun üzerinde çok kez değişiklik yapabilme olanağı sunması, görselin üzerine herhangi bir yeni resim ekleyebilme, kopyalayabilme ya da çıkarma gibi storyboard tasarımında bir film karesinin içinde olması gereken en önemli görsel unsurların imgenmesi dışında, artık her film karesi için seçilen kamera açısı, kamera hareketi, çekim ölçeği, kurgu geçiş efekti gibi birçok görsel kompozisyon öğelerinin detayları sunulabilmektedir.

Filmlerde storyboard tasarımının üretilmesindeki amaç, filmlerin çekim öncesinde görsel taslağının sunulmasıyla çekim aşamasında gereksiz zaman kaybının önlenerek daha kısa sürede ve ekonomik olarak filmlerin çekilmesini kolaylaştırmaktır. Aynı zamanda çekim ekibini oluşturan set görevlilerinin ve oyuncuların görsel efektlerle kompozisyon ortaya çıkartabilmesinde etkili olabilmektedir. Örneğin, film üretiminin büyük bir kısmında görsel efektlere yer verilen "Independence Day" ve "Jurassic Park" gibi büyük bütçeli filmlerde storyboard büyük imkânlar sunmaktadır. Bilgisayar ortamında gerçekleştirilecek görsel efektli yoğun sahnelerin çekiminde storyboard tasarımının önceden yapılmış olması, oyuncular ve set ekibi açısından daha rahat ve kolay bir film çekim sürecinin yaşanmasını sağlamaktadır (Cristiano, 2005, s. 7).



**Resim 2.** "Jurassic Park" Filminde Kullanılan Storyboard Tasarımı

(Kaynak: <https://movieweb.com/jurassic-park-storyboard-john-hammond-death-velociraptor>)



Storyboard tasarımının filmin çekim aşamasından önce yapılması; filmin bütçe planlamasının yapılandırılması, oyuncuların seçimi, sanat yönetimine ilişkin dekorların, kostümlerin, set kurulumlarının tamamlanması ve uygun zamanda çekimin gerçekleştirilmesi gibi konularda fonksiyonel çözümler üretmektedir. Burada storyboard sanatçısına büyük sorumluluk düşmektedir. Storyboard sanatçısının, yönetmenin filmde tercih etmiş olduğu sinematografik üslubun ne olduğunu çok iyi kavramış olması gerekmektedir. Bir öyküden veya yaşanmış bir olaydan yola çıkılarak hazırlanan bir filmde gerçeklik yaratımının seyircide nasıl bir duygu yaşatması gerektiğini bir storyboard sanatçısı doğru tekniklerle bir film planının karesi içerisinde çizerken düşünebilmelidir. Görsel kompozisyonun içerikle ahenkli bir bütün oluşturabilmesi, storyboard çizimlerin filmdeki etkin gücünü göstermesi bakımından ayrı bir önem taşımaktadır (Çetiner, 2014, s. 1).



**Resim 3.** Storyboard Çizim Uygulaması Örneği

(Kaynak: <https://aaft.com/blog/animation-multimedia/conceptual-storyboard-mastering-the-art-of-storytelling>)

Storyboard tasarımının özelliklerine bakıldığında belli başlı hazırlık aşamalarının düzenli ve sistemli bir şekilde yerine getirilmesi ile tamamlandığı görülmektedir. Storyboard tasarımlarının çizim aşamasında dikkat edilmesi gereken teknik detaylar kısaca şu şekilde maddelendirilebilir:

1. Öncelikle storyboard tasarımına kâğıdınızı yatay olarak üç, dikey olarak ise yedi gibi küçük karelere bölerek başlanmaktadır.
2. Belirlenen hikâye ya da senaryo çalışmasındaki sahnelerin tek tek dizilmesi ve çıkan sahnelerin de planlara bölünerek çalışmaların tamamlanması gerekmektedir. Tabii ki bu süreçte her sahne ve planına dair bir çekim listesi oluşturmak faydalı olacaktır.
3. Planlar netleştirildikten sonra belirlenen küçük karelerin içinin doldurulmasına başlanır. Görsellerin basit bir şekilde çizilerek resmedilmesi ilk başta yeterli olacaktır.
4. Storyboard şablonunda çizilen karelerin altına gerekli olan teknik notları belirtmek, çekilecek planın içeriğine dair bilgileri tek bir cümle ile özetlemek; yönetmenin filmde beklediği atmosferi ve mizansenini daha anlaşılır hale getirmesi açısından önemlidir.
5. Son olarak storyboardun renklendirilmesi işlemine geçilir. Renklendirme, özellikle çekilecek filmde önemli olduğu düşünülen bir konunun daha anlaşılır kılınması ve resmin tam olarak netleşmesi için faydalı olabilmektedir (Marangoz, 2016).

## Ön Görselleştirme Yapımı ve Özellikleri

Sinemada yaşanan dijital teknolojik gelişmeler filmlerin çekim öncesinde tasarlanan storyboard süreçlerinin daha gelişmiş çözümlerle üretilebilmesini mümkün kılmıştır. Bu hususta filmlerde gittikçe yükselen prodüksiyon maliyetleri ve seyircinin ilgisini çeken birçok karmaşık sahnenin önceden planlanması gerekliliği; filmlerin prodüksiyon öncesi kaba taslak bir görsel sunumunun hazırlanması sonucunu doğurmuştur. Bu ön prodüksiyon aşamasında geliştirilen çözümlerin akabinde “ön görselleştirme” (previsualization) uygulamaları film sektöründe kullanılmaya başlanmıştır. Previsualization kelimesi, İngilizce’de “pre” (ön) ile “visualization” (görselleştirme) kelimelerinin birleşiminden oluşan teknik bir terimdir. Previsualization kelimesinin kısaltılmış hali olan “previs” ya da “previz”in film sektöründe kullanımına rastlamak mümkündür. Film sektörü dışında da video oyun, televizyon yayıncılığı, reklamcılık, eğitim, mühendislik, mimarlık, savunma gibi birçok farklı sektörde kullanım alanlarına sahiptir.

Ön görselleştirme kavramının tarihsel gelişiminde fotoğrafçılık alanında ünlü fotoğrafçıların uygulama biçimlerinde ilk olarak değerlendirmeye alındığı bilinmektedir. Ünlü Amerikalı fotoğrafçı Minor White (1968) “Zone System Manual: Previsualization, Exposure, Development, Printing” adlı kitabında çekilecek bir fotoğrafın baskı sonrası ne şekilde çıkacağını hesap ederek çekmeyi planlanmasını tanımlamak için kullanıldığına dair bilgiye yer vererek psikolojik bir kavram olarak ön görselleştirmeye anlam yüklemektedir. Bu kavramın anlamına ilişkin referans olarak ise White, fotoğrafçılık tarihinde iz bırakmış ünlü Amerikalı fotoğrafçılar Ansel Adams ve Edward Weston’ı çalışma biçimini göstermiştir.

Ön görselleştirme, film yapımcılarının kamera çalışmaları, ışıklandırma, karakter hareketleri gibi belirli sahneleri görsel olarak planlayabilmesinde yardımcı olan film yapımının ön prodüksiyon aşamasında yer alan bir süreçtir. Sanal ortamda CGI (bilgisayar tabanlı imgeleme) teknolojisine dayalı 3D görsellerle sanatçılara yaratıcı bir iş deneyimi sunmaktadır. Ön görselleştirme uygulamalarında CGI teknolojisi ile üretilen görsel efektlerle filmlerin prodüksiyon maliyetlerindeki oluşabilecek riskler azaltılarak, daha hızlı ve ekonomik bir film yapım sürecinin ayrıntılı bir şekilde planlanarak hazırlanması sağlanmaktadır (Ardal, Alexandersson, Lempert, ve Pereira, 2019, s. 1).

Ön görselleştirme aşamasında genel olarak filmin tüm bileşenleri bilgisayar ortamında canlandırılarak hazırlanmaktadır. Çekim sürecinde gerçekleştirilecek tüm hareketlerin bir tür simüle edilmiş hallerinin kopyası programlar üzerinden çıkartılmaktadır. Böylece film çekiminde oluşabilecek hatalar filmin baştan ön görselleştirilmesi yapıldığı için minimize edilmiş olacaktır (Perisic, 1999, s. 306).



**Resim 4.** Ön Görselleştirme Uygulaması Örneği

(Kaynak: <https://nofilmschool.com/2015/01/shotpro-app-brings-incredible-previsualization-power-your-ipad-iphone>)

Ön görselleştirme uygulamalarında filmdeki sahnelerin üç boyutlu olarak kabataslak görselleştirilmesi için genellikle çok düşük yoğunluğa sahip çözünürlükteki modeller kullanılır. Bu üç boyutlu modellerin daha basit versiyonlu primitif örneklerine göre biraz daha iyi modellenmiş olduğu görülebilmektedir. Aynı durum modellerin hareketli kılınması için de tercih edilmektedir. Temel düzeyde bir animasyon tekniği ile kaba bir şekilde filmdeki sahnelerin görselleştirilmesinde hareket benzeştirme gibi görsel efektlerin kullanımına rastlamak mümkündür (Herdem, 2010, s. 45).

Dijital sinemaya giden süreç içerisinde filmlerin bilgisayar ortamında ön görselleştirme sürecinde tercih edilen ön görselleştirme yapımı, ilk olarak ünlü Amerikalı yönetmen Francis Ford Coppola'nın 1982 yılında "One From The Heart" adlı filminde elektronik kayıtlarla gerçekleştirilmiştir. Coppola'nın "Elektronik Sinema" örneği olarak sunduğu bu filminde çekim öncesinde bir videokaset üzerinde filmle ilgili görsel bir storyboardun çekilerek düzenlendiği bilinmektedir. Böylece filmin gerçek çekimi sırasında görsel olarak referans alacağı bir videonun üretilmesi sağlanmış olmaktadır.

Gerçek anlamda bilgisayar yazılımların kullanılmasıyla üretilen ön görselleştirme uygulamalarını Amerikalı animatör Lynda Susan Weinman, 1989 yılında "Swivel 3D" adlı grafik yazılımı kullanılarak "Star Trek" film serisinin beşinci bölümü olan "Star Trek V: The Final Frontier" adlı yapımda gerçekleştirmiştir. Aynı yıl içerisinde ünlü Amerikalı yönetmen James Cameron ise, ilk 3D video oyunu "The Colony"nin yaratıcısı olan David Smith'in geliştirdiği "Virtus Walkthrough" grafik yazılımını "The Abyss" filminin ön görselleştirme yapımı için kullanmıştır (Srushti Creative, 2018).

90'lı yıllarda yüksek bütçelere sahip filmlerde ön görselleştirme yapımının gerçekleştirilmesi sektörde elzem bir konu haline gelmeye başlamıştır. Phillip Noyce'un 1993 yılında yönettiği "Clearand Present Danger", Brian De Palma'nın 1996 yılında yönettiği "Mission: Impossible" ve George Lucas'ın 1999 yılında yönettiği "Star Wars: Episode I – The Phantom Menace" filmlerinde ön görselleştirme sürecine yer verilmiştir. 2000'li yıllardan bu yana ise gelişen teknolojilerle kullanıcılar artık dizüstü bilgisayarlarının üzerinden ön görselleştirme dosyalarını 3D animasyon dizileri şeklinde üretebilir hale gelmişlerdir. Döneminin en önemli Hollywood yapımlarından olan "The Lord of The Rings" film serisi, "Avatar", "Gravity", "Charlie & The Chocolate Factory", "Thor", "Life of Pi", "World War Z" gibi filmlerde ön görselleştirme uygulamalarının hazırlanmasına başvurulmuştur. 21. yüzyılda Hollywood film yapımcıları filmlerinin prodüksiyon sürecinin daha verimli bir şekilde artırılması hususunda teknolojik olarak yardımına başvurdukları kaynak ön görselleştirme uygulamaları olmuştur (Srushti Creative, 2018).

Ön görselleştirme uygulamalarının filmlerin prodüksiyon öncesinde gerçekleştirilebilmesi için "previs artist" adı verilen sanatçılar görev yapmaktadır. Genellikle previs sanatçılar, konsept artistlerden iki boyutlu bir şekilde tasarlanan storyboard görsellerini temin ederek işlerine başlarlar. 3D animasyon biçiminde filmde yer alan sahnelerin görüntülerinin basit görsel versiyonlarını üretmekle sorumlu tutulmaktadırlar. Ön görselleştirme uygulamalarının yapım sürecinde previs sanatçılarından çekimlerin nasıl planlanması gerektiği, ölçüklerin yerleşimi, zamanlamanın hesaplanması ve karakterlerin nereye hareket edeceği gibi konularda basit görsel çözümler sunması beklenir. Previs sanatçıları, bu uygulamalarla ilgili yönetmenlerle koordineli bir şekilde çalıştıkları kadar aynı zamanda layout teknik yönetmenleri ile de çalışmalarını düzgün bir şekilde yürütmesi gerekmektedir. Aynı zamanda görsel efekt süpervizörlerine çalışmalarının detayları hakkında rapor vermekle de yükümlüdürler. Çünkü previs sanatçılarının, bir filmin yapım aşamasındayken ekipte yer alan diğer görsel efekt sanatçılarının çalışmaları ile tutarlı ve uyumlu bir stil sürdürmesi gerekmektedir (ScreenSkills, t.y.).



**Resim 5.** “War of the Worlds” Filminde Ön Görselleştirme Uygulaması Öncesi ve Sonrası  
(Kaynak: <https://beforesandafters.com/2019/06/28/the-path-to-real-time-previs>)

### Storyboard ve Ön Görselleştirme Yapımında Kullanılan Yazılımlar ve Teknik Çözümleri

Dünyada hızla yükselen ve birçok yerde tüm film üretim süreçlerinin dijitalleşmesini ortaya çıkartan donanım ve yazılım sektöründeki gelişmeler, filmlerin ön prodüksiyon aşamasında senaryo metninin yazılı hali dışında görsel olarak nasıl bir ürüne dönüştürülebileceği hususunda bazı grafik yazılımların çözüm önerileri ile ortaya çıkmasını sağlamıştır. Filmlerin ön görselleştirilmesi sürecinde tercih edilen bu grafik yazılımlar, storyboard tasarımı ve ön görselleştirme yapımında etkili çözümler üretmektedir.

Storyboard tasarımına ilişkin sinemanın doğuşundan itibaren analog ortamda elle çizilerek katarılmaya çalışılan geleneksel uygulama metotları artık dijital ortamda iki boyutlu görsellerle sürdürülebilir hale gelmiştir. Ön görselleştirme yapımı ise daha yeni bir kavram olup dijital sinemanın doğuşu ile paralel bir gelişim çizgisini takip ederek, filmlerin çekim öncesi grafik yazılımlarla üç boyutlu olarak ön görselleştirilmesi sürecinde ortaya çıkmıştır.

Çalışmamızda cevabını aradığımız ana soru olan filmlerin çekim öncesinde storyboard ve ön görselleştirme uygulamaları için sektörde tercih edilen popüler grafik yazılımlar tespit edilerek, bu yazılımların uygulamaları gerçekleştirecek sanatçılara ve kullanıcılara sunmuş olduğu çözümlerin neler olduğu sorusuna cevap bulunmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda makalenin “Giriş” kısmında çerçevesinde verdiğimiz yöntemden hareketle Storyboarder, Canva, StudioBinder, Storyboard That, FrameForge Storyboard Studio, Previs Pro, Unreal Engine ve Previz programları incelenmiştir.

### Storyboarder

“Wonder Unit” şirketinin storyboard tasarımına ilişkin geliştirmiş olduğu “Storyboarder” yazılımı, storyboard tasarım alanında popülerleşmekte ve kullanıcılara birçok özellikler sunarak işlerini daha rahat ve kolay bir şekilde gerçekleştirebilmesini sağlamaktadır. Storyboarder, açık kaynak kodlu ve ücretsizdir, bu da daha küçük bir bütçeyle çalışmak isteyen kullanıcılar için önemli bir kaynak sunmaktadır. Yazılım, gerekli tüm araçlarla birlikte basit bir ara yüze sahiptir. Bu nedenle şekilleri ve ka-



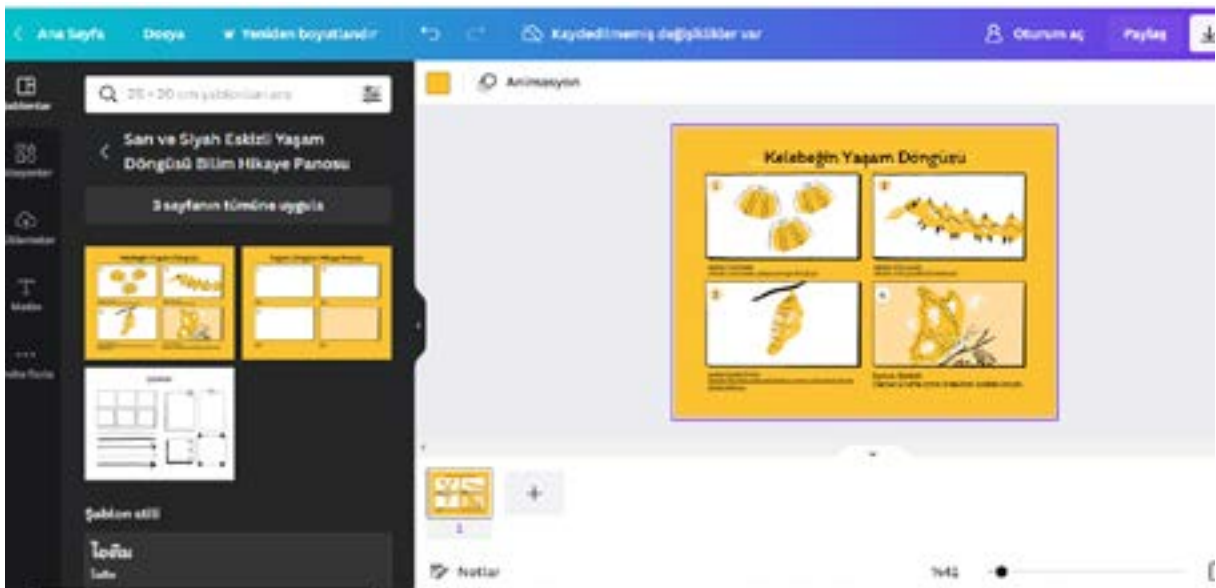
rakterleri hızlı bir şekilde çizmek kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca tasarlanan storyboard panosuna diyalog yazarak not yükleme fırsatı vardır. Sahnelerin zamanlama bilgilerini ve çekim özelliklerini de bu metne eklemek serbesttir.



**Resim 6.** “Storyboarder” Yazılımında Storyboard Uygulaması Örneği  
(Kaynak: <https://wonderunit.com/storyboarder>)

### Canva

“Canva”, kullanıcılara online ve ücretsiz olarak sunduğu zengin görsel içeriklere ve uygulamalara sahip olmasını sağlayan bir dijital yazılım şirkettir. Storyboard yapımı için geliştirmiş olduğu çözümlerle kullanıcıların beklentilerini karşılama noktasında gelişim çizgisini devam ettirmektedir. Canva üzerinden kullanıcılar storyboard tasarlarırken her şeyi baştan yapmak zorunda değildir. Canva’nın ücretsiz olarak sunduğu storyboard içeriklerin yer aldığı hazır [şablon kütüphanesini](#) ve bir milyona yakın stok görüntüyü sahnelerin düzenlenmesi için kullanabilmektedir. Ayrıca kullanıcılar kendi bilgisayarlarındaki görselleri uygulamaya yükleyerek çalışmanın daha zengin kılınmasını sağlayabilirler.



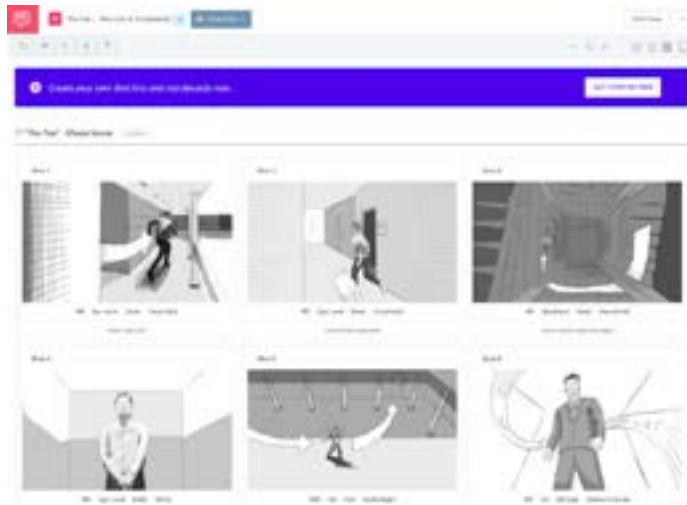
**Resim 7.** “Canva” Yazılımında Storyboard Uygulaması Örneği  
(Kaynak: [https://www.canva.com/tr\\_tr/yapma/storyboard](https://www.canva.com/tr_tr/yapma/storyboard))

Yazılımda storyboard tasarımında kullanılacak metinlerin font seçimlerinde birçok değişiklik yapılabilmekte, ön plana çıkartılmak istenen bir yazı farklı bir renkle özelleştirilebilmektedir. Metinde içinde ana başlıklar ve onun alt başlıkları şeklinde eklemelerde bulunularak çalışmanın daha özgün bir çalışmaya dönüşmesi gerçekleştirilebilmektedir. Komut dosyası veya tasarım üzerinde belirlediğiniz başka kullanıcıları çalışmanız içine dâhil etmek ya da bir grup çalışması olarak çalışmanızı sunmak gibi dijital çözümleri içinde barındırmaktadır. Bunun için işbirliğine yönelik diğer kullanıcılara erişim izni verilebilir ve çalışma bittiğinde üretilen tasarımı, e-posta yoluyla ya da PDF dosyası eklentisi ile çalışma sürecinde yer alan kişilerle paylaşılabilir. Özellikle işletmelerin müşteri portföyünde yer alan kişilere çalışmalarının detaylarının nasıl netleşeceğine dair görsel eskizleri hızlı ve kolay bir şekilde paylaşması yazılımı ön plana çıkartan özelliklerdendir.

### StudioBinder

StudioBinder şirketinin online olarak sunduğu storyboard uygulaması, kullanıcıların storyboard çalışmalarını görselleştirmesinde özel olarak geliştirdiği çözümlerle ön plana çıkmaktadır. En önemli özelliği, herhangi bir senaryo yazım programında üretilmiş bir senaryo metnini uygulamanın içine aktarmak suretiyle filmdeki sahnelerin otomatik olarak dizileceği bir görsel şablonu kullanıcıya sunabilmesidir. Sahnelerin içinde yer alan görsellerin bilgilerini içeren sütunlar üzerinde ön plana çıkartmak istenilen çekim başlıklarının filtrelendirilmesini yani özelleştirilebilir çekim listeleri oluşturabilmesini sağlamaktadır. StudioBinder, kullanıcıların sahnelerin sıralandırılması ile ilgili düzeltme komutlarını anında harekete geçirerek istenilen değişikliklerin uygulamaya yansıtılmasında yardımcı olmaktadır. Seçilen görsellerin üzerinde resim ekleme-çıkarma, en-boy oranlarını değiştirme, renk kodu çekimlerini yapma, not ekleme gibi birçok düzenlemeyi de yapabilme imkânı sunmaktadır.

StudioBinder, storyboard tasarımını gerçekleştiren sanatçılara, çalışma ekibinde yer alan diğer kişilere göstermesi gereken projelerin detayları hususunda bir ön izleme işlevi gören sunum moduna geçiş özelliği tanınmaktadır. Bu şekilde, ekip dahilinde çalışmaların üretildiği video prodüksiyon süreçlerinin diğer uzman kişilerle gerekli işbirliklerin sağlanması kolaylaşmaktadır. “BuzzFeed”, “ESPN” ve “CBS Interactive” gibi birçok internet medya içerik platformunun StudioBinder yazılımını tercih eden bireysel kullanıcılara işbirliği geliştirme fırsatı tanınması bunun bir örneği olarak sunulabilir. Böylece storyboard tasarımcısının daha özelleştirilebilir araçları kullanılabilme noktasında harekete geçirebilmektedir. StudioBinder storyboard yazılımını tercih eden kullanıcılarına online olarak teknik destek ve öğrenme dokümanları sunarak çalışmaların uzaktan çalışma modeli ile sürdürülebilmesi sağlanmaktadır.

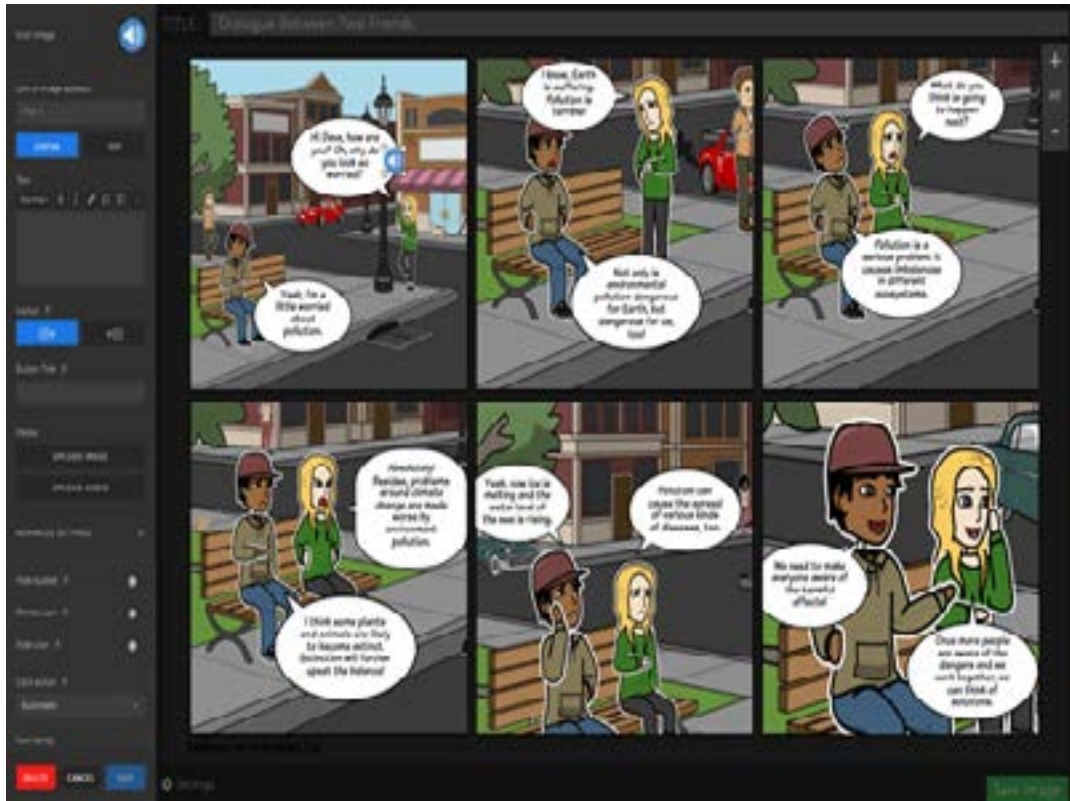


**Resim 8.** “StudioBinder” Yazılımında Storyboard Uygulaması Örneği  
(Kaynak: <https://www.studiobinder.com/blog/downloads/storyboard-template>)

## Storyboard That

“Storyboard That” şirketi, günümüzde birçok farklı sektörde yükselmekte olan “digital storytelling” (dijital hikâye anlatımı) alanında kullanıcılarına teknolojik olarak içerik üreten ve özellikle eğitim alanında ödüllü teknolojik çözümleri ile ön plana çıkan bir yazılım şirkettir. Şirketin storyboard uygulaması, basit ara yüzü ile farklı beceri düzeylerine sahip kullanıcıların herhangi bir çizim yeteneği olmadan kolaylıkla storyboard üretebilme imkânı tanınması ile farklılık oluşturmaktadır. Kullanıcılar storyboard tasarımlarını bilgisayarlarına kurdukları şirket yazılımı üzerinden gerçekleştirebilirlerken, ayrıca internet tarayıcı tabanlı “Storyboard Creator” uygulaması üzerinden de ücretsiz olarak deneme sürümlerini kullanabilmektedir. Storyboard That yazılımı kullanıcılarına storyboard tasarımlarında kullanabilmeleri için hazır bir sanat kütüphanesi de sunmaktadır. Bu kütüphane içinden kullanıcılar storyboard tasarımları için gereken karakter, mekân, aksesuar gibi görsel sahne öğelerini istedikleri gibi kullanıp çalışmalarına yükleyebilirler.

Dijital ortamda hikâye anlatımını merkezine alan Storyboard That yazılımı üzerinden kullanıcılar, seslerini kaydederek storyboard tasarımlarına dâhil edebilmektedir. Kullanıcılar çalışmalarını nihayete kavuşturdıklarında “PowerPoint”, “Google Slides” veya “Apple Keynote” gibi uygulamalar üzerinden ön sunum gerçekleştirilebilmesi için farklı formatlarda kayıt alabilmektedir. Özellikle filmlerin prodüksiyon aşamasına geçmeden yapımcıların önüne görsel olarak bir eksizinin sunulması aşamasında “Storyboard That” yazılımı gelişmiş fonksiyonel çizim araçları ile etkili çözümler sunabilmektedir. Yazılımın “Canvas”, “ClassLink”, “Clever” ile “Google Classroom” gibi uygulamalarla entegre çalışması da, işletmelerin şirket içi eğitim ve öğrenim modellerinde destekleyici olabilmektedir. “Storyboard That”ın bu özellikleri ile filmlerin post prodüksiyon işlemlerin yürütülmesinde, ekipteki sanatçıların güncel teknolojik gelişmeleri takibi ve uygulamalara yansıtılabilmesinde kolaylaştırıcı işlev gösterebilmektedir.



**Resim 9.** “Storyboard That” Yazılımında Storyboard Uygulaması Örneği  
(Kaynak: <https://www.storyboardthat.com/tr/articles/e/thinglink-ve-film-%C5%9Feridi-yani>)

## FrameForge Storyboard Studio

FrameForge şirketinin storyboard ve ön görselleştirme yapımı için geliştirdiği yazılımlar, “National Academy of Television Arts and Sciences” tarafından düzenlenen Emmy Ödülleri’nde teknik başarı ödülünü ve The Advanced Imaging Society tarafından da teknolojik yeniliğe katkısı yönünden Lumiere ödülünü almıştır. Alanında geliştirdiği ödüllü yazılımlarla film sektörü için inovatif ve fonksiyonel çözümler sunan şirket diğer endüstriyel kollarda ihtiyaç duyulan ön görselleştirme uygulamalarını sunmaktadır. FrameForge Storyboard Studio başlıca storyboard yapımı için gerekli olan teknik malzemeleri yazılım üzerinden kullanıcıya sunarken, aynı zamanda bir film setini andıran sanal bir stüdyoyu kullanıcının beklentilerini karşılayacak şekilde dizayn etmesine imkân tanımaktadır.

Kullanıcılar filmlerindeki sahne tasarımlarının bir benzerini yazılımdaki simüle edilmiş aktörler, nesnelere, mekânlar, kameralar ve diğer set malzemeleri üzerinden defalarca test ederek en uygun görüntünün çıkmasını üretebilmektedir. Çekim için gerekli olan koşulların nasıl olabileceği hususunda yazılımın ürettiği bu çözümlerle yapımcıların önüne sonradan çıkabilecek gereksiz harcamaların önüne geçilmesi sağlanabilmektedir. Bu gelişmiş çözümler film üreticilerinin çekim sürecini daha rahat ve sorunsuz bir şekilde geçirmesi hususunda motive edici olabilmektedir.



**Resim 10.** “FrameForge Storyboard Studio” Yazılımında Ön Görselleştirme Uygulaması Örneği  
(Kaynak: <https://support.frameforge.com/article/324-hiding-objects-from-a-camera-tip-video>)

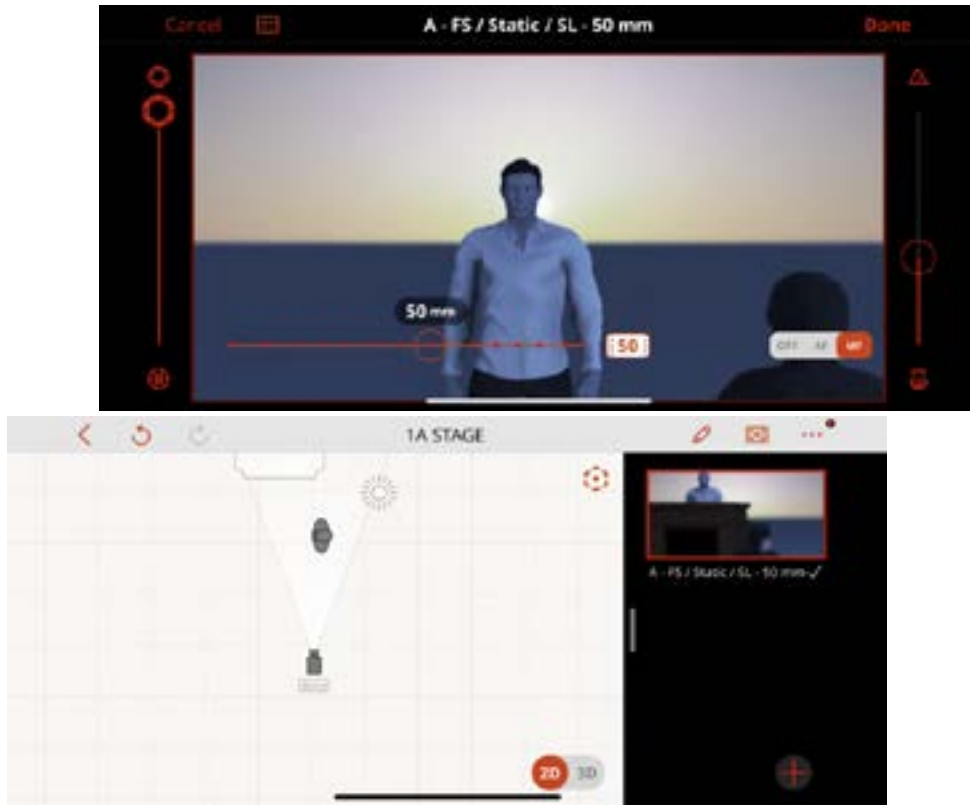
FrameForge Storyboard Studio yazılımları üzerinden kurulacak sanal stüdyolarda kullanıcılar, filmin çekiminde kullanılacak kameraların lenslerin özelliklerine değin tüm çekim detaylarını üç boyutlu olarak tasarlayabilmektedir. Veri açısından zengin içerikteki panoların üretildiği bu storyboard tasarımlarında kullanıcılar hem kameranın objektifine girecek görsel içeriğin bir ön kopyasına sahip olabildikleri gibi; aynı zamanda kameranın konumu dışında sahnedeki diğer tüm görsel bileşenlerin setteki mevcut durumunu üst açıdan çekilmiş bir plan görüntüsü ile önceden sezebilmektedir.



## Previs Pro

“Ghostwheel” şirketinin “Previs Pro” yazılımı, storyboard ve ön görselleştirme uygulamaları için geliştirmiş olduğu çözümlerle sektörde ön plana çıkmaktadır. “Celtx”, “Final Draft” ve “StudioBinder” gibi senaryo yazımı ile ilgili yazılımlarla entegre bir şekilde çalışmaktadır. Kullanıcılar bu yazılımlar üzerinden tamamladıkları senaryo metinlerini Previs Pro yazılımının içine aktararak çalışmalarının görsel olarak şekillenmesini sağlayabilirler. Her seviyede kullanıcının storyboard tasarımı yapabilmesi için yazılım bünyesinde yer alan tüm öğeler basit ve anlaşılır bir şekilde işlevsel kılınmıştır. Kullanıcılar aksesuarlar, karakterler, duvarlar ve ışıkları çalışmaya ekleyebilmekte ve birçok değişiklik yaparak çalışmalarını sonuçlandırabilmektedir. Kameranın üç boyutlu olarak hareket edebilme özelliği ile kullanıcılar çeşitli açılardan çekim alternatifleri hazırlayarak film için uygun kompozisyonun ortaya çıkartılmasını gerçekleştirebilmektedir.

Previs Pro yazılımının kullanıcılara sunmuş olduğu en önemli özelliklerinden birisi de gerçek konumunuzda ön izleme yapmak için “Apple AR” (Artırılmış Gerçeklik) teknolojisinin kullanılmasıdır. Bu özellik, sanal oyuncularınızı canlı kameranızdaki sahneye göre üst üste bindirerek setteki sahneleri planlamanıza olanak tanımaktadır. Bu uygulamayı bir çekim günü içinde gerçekleştirmenin pek kullanışlı olmayacağı düşünülse de yönetmen ve görüntü yönetmeninin dışarıda olduğu bir keşif gününde işlevsel ve yararlı olabilmektedir. Ayrıca bu uygulama süreci, sanat yönetiminin ve ışık-aydınlatma ekibinin filmin çekimi öncesinde uygun bir mekân ayarlaması konusunda örnek teşkil etmesine imkân sağlamaktadır. Yazılımdaki sanal karakterlerin hareketlerin oluşturulmasında önceden oluşturulmuş pozlar menüsünden seçim yapmak da mümkündür. Çoğu ön görselleştirme uygulamaları için bu seçimin yazılımda kullanıcılara sunulması, filmde karakterler üzerinden çekim ekibine nasıl bir mesaj verilmesi gerektiğine dair ön fikir oluşturabilmesi bakımından önemlidir.



**Resim 11.** “Previs Pro” Yazılımında Ön Görselleştirme Uygulaması Örneği  
(Kaynak: <https://nofilmschool.com/previs-pro-review>)

## Unreal Engine

Video oyunu ve yapımı üzerine sektörde öne çıkan Epic Games şirketinin video oyunu ön görselleştirme uygulamaları için geliştirmiş olduğu “Unreal Engine” yazılımı, dijital film yapımı ile ilgili de ortaya çıkan yeni gereksinimlerin ve sanatçıların yaratıcı beklentilerin karşılanması hususunda etkili çözümler üretebilmektedir. Günümüzde sıklıkla karşılaşılan yoğun görsel efekt içeren sahnelerin yer aldığı, aksiyonu yüksek, büyük bütçeli filmlerin ön görselleştirilmesinde ağırlıklı olarak Unreal Engine yazılımının tercih edildiği bilinmektedir. Yazılım üzerinden kullanıcılara sunulan görsel malzemelerin kalitesi, üç boyutlu animasyon filmleri ve popüler video oyunlarındakine yakın sonuçlar üretebilmektedir. Örneğin, yüksek kaliteli sanal bir karakterin yapımı için kullanılmış oldukları “MetaHuman Creator” eklentisi, yönetmenlerin sinematografik bir bakış açısıyla filmlerinin ön görselleştirme sürecini tamamlayabilmesinde etkili olabilmektedir.

Unreal Engine yazılımı üzerinden üç boyutlu olarak kullanıcılara sunulan sanal setlerde karakterlerin pozlandırılması ve hareketi kurgulanabilir. Filmde kurulacak kamera hareketinin yönü, açısı ve çekim ölçeği yazılım üzerinden belirlenerek, filmin atmosferine dair ışık-aydınlatma ayarları özelleştirilebilir. Set ortamında istenilen görsellerin ve mevcut ayarlarının üzerinde defalarca değişiklik yapılabilmesine imkân tanıyarak storyboard için düşünebilecek en uygun planın bir dijital kopyası hazırlanmış olur. Bu durumun özellikle filmlerdeki karmaşık çekim gereken sahnelerin nasıl bir sıralamaya sokularak kotarılacağı konusunda çok destekleyici olabileceği söylenebilir. Ayrıca, yönetmenler, ilişkide oldukları ekipteki diğer çalışanlarla ön görselleştirme uygulamalarının detaylandırılması noktasında fikir alabilmekte ve filme dair zihninde gerçekleştirmek istediği sahnelerin tasarımına dönük daha net ve kararlı adımları atabilmesine olanak bulabilirler.



Resim 12. “Unreal Engine” Yazılımında Ön Görselleştirme Uygulaması Örneği  
(Kaynak: <https://pt.alienbrain.com/version-control-for-unreal-engine.php>)

## Previz

“Previz” birçok farklı sektörde üretilmekte olan projelerin ön görselleştirme sürecinde teknik çözümleri ile ön plana çıkan bir yazılım şirkettir. Previz yazılımını kullanıcılar, internet tabanlı olarak kayıtlı olmaları hesapları üzerinden girerek temin edebilmektedir. Yazılımın uzaktan çalışma şeklindeki günümüz yeni iş modellerini destekleyen kullanıcı dostu bir ara yüze sahip olması gerçeği de film prodüksiyon şirketlerine dinamizm kazandırmaktadır. Tek bir basit gösterge panosu üzerinden ön görselleştirme uygulamalarını birleştirmeye dönük kolektif çözümlerin üretilebilmesi, Previz yazılımının grup çalışmalarına açık olan yüzünü göstermektedir. Bu şekilde çalışmalarda daha net geri bildirim alınabilmekte ve hızlı karar alabilme süreçleri etkin kullanılabilmektedir.



Resim 13. “Previz” Yazılımında Ön Görselleştirme Uygulaması Örneği  
(Kaynak: <https://previz.co/features/viewer>)

Previz yazılımı üzerinden kullanıcılar hazır üç boyutlu sahne tasarımlarına gerçek zamanlı olarak karakterlerin veya nesnelerin hareketlerini aktarabilmekte ve üzerinde istediği değişiklikleri yapabilmektedir. Yazılımda görselleştirilen her bir nesne için gerçekçi aydınlatma ve gölgeleme özelliklerinin otomatik olarak hazır kılınması, ön görselleştirme uygulamalarının daha gerçekçi bir atmosfere yaklaştırılmasında etkili olabilmektedir. Sahnede hareketli kılınmak istenen her bir karakter ya da nesne için yazılımda herhangi bir animasyon ve süre sınırlaması yoktur. Sahnelere “viewer” veya “editör” modundaki pencerelerde geçiş yapılarak istenen gerekli kombinasyonun etki düzeyinin fark edilmesi sağlanabilmektedir. Kullanıcılar tek bir sahne içerisinde birçok görselin animasyonunu gerçekleştirebilirken, aynı zamanda bu çalışmaların tümünü “MP4”, “MXF”, “WebM”, “FLV” gibi birçok yaygın video formatına kaydederek dönüştürebilmektedir.

Tablo 1. Storyboard ve Ön Görselleştirme Yazılımları Tablosu

Yazılım Adı	Başlangıç Tarihi	Fiyat	Yazılımlarda Ön Plana Çıkan Özellikler
Unreal Engine	1998	Ücretsiz (Deneme Sürümü) / Ücretli (Gelişmiş Çözümler)	Gerçek zamanlı olarak üç boyutlu sahnelerin oluşturulması için hazır araçlara sahiptir. Film çekimi için gereken sanal kamera hareketleri ve atmosferik aydınlatma modülleri kullanıcılar için çeşitlilik sunmaktadır. Kullanıcıların bulut tabanlı teknoloji ile desteklenmiş eklentilerle fotogerçekçi özelliklere sahip karakterleri kullanarak animasyonlar yapma olanağı sağlar. Lumen aydınlatma sistemi ile doğrudan ya da dolaylı ışık kaynağından gelen ışık tercihlerinin, atmosfer oluşturmada dengeli ve dinamik bir tercih oluşturmaktadır. “Independence Day 2” (2016), “King Arthur and the Knights of the Round Table” (2017), The Matrix: Resurrections (2021) gibi önemli sinema filmlerinde kullanılmıştır.
FrameForge Storyboard Studio	2003	Ücretsiz (Deneme Sürümü) / Ücretli (Gelişmiş Çözümler)	Storyboard tasarımı alanında 3D olarak filmlerin ön görselleştirme sürecinde kamerada tercih edilecek lenslerin odak uzaklığı, hareket yönleri, görüş açısı, çerçevelerin belirlenmesinde çözümler sunar. Filmlerin çekim öncesi planlanan sinematografik ölçülerin belirlenmesinde farklı görüntü stilleri yaratarak alternatif çekim biçimlerinin belirlenmesine katkıda bulunur. Yazılım bünyesinde çok farklı etnik kesimlerden ve yaş gruplarından karakterler şişman ya da zayıf veya hamile olarak kullanıcıların ön görselleştirme sürecine hizmet edebilmektedir. Evcil hayvanlar dışında yılan, kurt, ayı gibi vahşi hayvanlar aktör olarak yazılımda tercih edilebilmektedir. Genel sahne aydınlatmasına dair ışık tercihleri ile beraber güneşin farklı vakitlerdeki konumuna göre açısı ve yoğunluğu yer almaktadır. Forest of the Damned (2005), Herbie: Fully Loaded (2005), Color of Truth (2009), Jurassic World (2015) gibi önemli sinema filmlerinde kullanılmıştır.

Storyboard That	2012	Ücretsiz (Sınırlı İşlevsellik) / Ücretli (Gelişmiş Çözümler)	<p>Storyboard tasarımı için özel olarak geliştirilmiş birçok farklı mekân (köy, kasaba, şehir, ev, okul vs.) görseli mevcuttur.</p> <p>Yazılımdaki farklı yaş, cinsiyet, meslek, kültür ve coğrafyaya mensup karakter çeşitliliği ile hikâyenin oluşturulması imkânı vardır.</p> <p>Hazırlanan sahnelerde diyalog bulutları oluşturup çizgi roman tarzında yazılar ekleyerek storyboard stilize edilebilmektedir.</p> <p>İngilizce dışında Türkçe gibi farklı dillere sahip kullanıcılar için özel olarak geliştirilmiş dil tercihleri ara yüzde mevcuttur.</p> <p>Bilgisayar dışında dokunmatik özelliklere sahip tablet, cep telefonu gibi araçlar üzerinden de storyboard tasarımlarının yapılabilmesi olanak sağlar.</p>
Canva	2013	Ücretsiz (Sınırlı İşlevsellik) / Ücretli (Gelişmiş Çözümler)	<p>Hazır stok görselleri ile şablon ve tasarım kütüphanesine sahiptir.</p> <p>Farklı kişiler tarafından storyboard tasarımı oluşturulabilir.</p> <p>Çalışmaların PNG, PDF gibi formatlara dönüştürülerek görsel ve yazılı sunuma hazır hale getirilebilmektedir.</p> <p>“Kullanıcı dostu” olarak nitelendirilebilecek basit bir ara yüze sahip olması dolayısıyla geniş bir kullanıcı kesimine hitap etmektedir.</p>
StudioBinder	2014	Ücretsiz (Sınırlı İşlevsellik) / Ücretli (Gelişmiş Çözümler)	<p>Sinema ve televizyon yapımları için geliştirilmiş film şeritleri ile alternatif çözümler üretmektedir.</p> <p>Film şeritlerinde çekimde planlanan kamera pozisyonlarının özellikleri uygulanabilmektedir.</p> <p>Hazırlanan storyboard tasarımları animatik videolara dönüştürülerek hareketli kılınabilmektedir.</p> <p>Dünyada popüler film stüdyoları ile uyumlu prodüksiyon iş akış süreçleri geliştirilebilmektedir.</p> <p>Ekip çalışmasına uyumluluk göstermektedir.</p>
Previz	2016	Ücretsiz (Deneme Sürümü) / Ücretli (Gelişmiş Çözümler)	<p>Kullanıcıların etkileşimine açık gerçek zamanlı 3D ürün konfigüratörleri ile anlık olarak ön görselleştirme tasarımlarında düzenlenip değişiklik yapılabilmesi olabilmektedir.</p> <p>Yazılımdaki fiziksel tabanlı işleme (PBR) özelliği ile sahnelerin aydınlatılması ve ışık-gölge alanlarının yüzeylerde oluşturulmasında gerçeğe yakın çözümler üretmektedir.</p> <p>3D sahnelerin ve karakterlerin hareketli kılınarak animasyona dönüştürülmesi yazılımda sağlanabilmektedir.</p>
Storyboarder	2017	Ücretsiz	<p>6 çizim aracından oluşan basit bir set düzenlemesine sahiptir.</p> <p>Tasarımlara anında pano, diyalog ve eylem eklenebilmektedir.</p> <p>Animasyon oluşturma modülüne sahiptir.</p> <p>Adobe Photoshop yazılımı ile uyumluluk göstermektedir.</p> <p>Sanal Gerçeklik (VR) teknolojileri ile üretilen görsellerin oluşturulması için imkân sunmaktadır.</p> <p>Premiere Pro, Final Cut, Avid gibi video düzenleme programlarına dosyalar aktarabilmektedir.</p> <p>Wacom grafik tabletleri ile uygulamaların gerçekleştirilerek, storyboard için stilize görsellerin üretilmesine imkân vermektedir.</p>
Previs Pro	2019	Ücretsiz (Deneme Sürümü) / Ücretli (Gelişmiş Çözümler)	<p>Filmlerin ön görselleştirme tasarımları için geliştirilen yazılım bünyesinde Canon, Nikon, Alexa gibi sektörde kullanılan kameraların özelliklerini içeren sanal kameralar ile çekim süreçlerinin detaylandırılması sağlanmaktadır.</p> <p>Kamera hareketlerinin gelişmiş çözümler üretmesi konusunda gimbal, crane, jib gibi teknik cihazların varlığına rastlanmaktadır.</p> <p>Sketchfab gibi sitelerden milyonlarca görsel ve üç boyutlu sahne modelleri yazılım içine aktararak ön görselleştirme tasarımları yapılabilmektedir.</p> <p>Yazılımın iPad ve iPhone kullanıcıları için geliştirilmiş mobil uygulama sistemleri mevcut olup dokunmatik ekran üzerinden uygulama üzerinden filmde planlanan sahne tasarımları oluşturabilmektedir.</p>

## Sonuç

Çalışmamızda, filmlerin çekim öncesinde storyboard ve ön görselleştirme uygulamaları için sektörde tercih edilen popüler grafik yazılımlar tespit edilerek, bu yazılımların uygulamaları gerçekleştirecek sanatçılara ve kullanıcılara sunmuş olduğu çözümlerin neler olduğu sorusuna cevap bulunmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda literatürden yararlanılarak storyboard ve ön görselleştirme kavramlarının



sinema tarihi açısından gelişimi ve anlam çerçevesinin netleştirilmesine çalışılmıştır. Dijitalleşme öncesi dönemde storyboard tasarımlarının elle çizim şeklinde başlayan analog üretim koşullarının 1980'li yıllar sonrasında CGI teknolojisinin gelişimiyle değişikliğe uğrayarak dijital ortama kaydığı tespit edilmiştir. Bu süreç içerisinde yazılım şirketlerinin filmlerde storyboard ve ön görselleştirme uygulamaları için özel olarak geliştirmiş olduğu çözümlerin sinemacılar tarafından kabul gördüğünün altı çizilmiştir. Bu yazılımlar arasında "Storyboarder", "Canva", "StudioBinder", "Storyboard That", "FrameForge Storyboard Studio", "Previs Pro", "Unreal Engine" ve "Previz" adlı popüler yazılımlar, doküman incelemesi tekniği ile incelenerek araştırma sorusuna cevap teşkil edecek elde edilen veriler saptanarak betimsel yöntemle analiz edilerek yorumlanmıştır.

Araştırma sonucunda storyboard yapımı üzerine "Storyboarder", "Canva", "StudioBinder", "Storyboard That" gibi popüler yazılımların kullanıcılara sağlamış olduğu avantajların en temel belirleyici etmeni; basit ve dinamik ara yüzleriyle kullanıcıların herhangi bir çizim yeteneği olmadan da bilgisayarları üzerinden rahatlıkla uygulamalarını yapabilmelerini sağlaması oluşturmaktadır. Yazılımların kendi bünyesinde hazır olan zengin içerikteki kütüphanelerinde birçok karakter, nesne, aksesuar ve mekâna dair görsel ücretsiz olarak kullanıcının hizmetine sunmuş olması da bu uygulamaların sektörel uygulamalarda gördüğü bir başka işlevdir. Yazılımların kurulumunda kullanıcının bilgisayara direkt kurulum dosyasını yükleyerek ya da mevcut internet sitesi tarayıcısına bağlanarak uygulamalarını gerçekleştirebilmektedirler.

Yazılımların, ulaşılan bu ortak özellikler dışında, bazı spesifik özellikleri ile birbirlerinden ayrıldıkları ve kendilerine has özel bir kimliğe sahip oldukları gözlemlenmiştir. Örneklemimize dâhil edilen yazılımlara bakıldığında, Storyboarder yazılımı, Photoshop grafik yazılımı ile kurduğu entegrasyonla kullanıcıların çalışmalarını daha fazla veri işleyerek görsel olarak zenginleştirebilmesine imkân tanınması ile kolaylıklar sunmuştur. Online ortamda kullanıcılarının ücretsiz olarak sahip olabileceği Canva yazılımının ise storyboard yapımı için sunduğu hazır şablon kütüphanesi ve bir milyona yakın stok görüntü ile storyboard sanatçıların daha hızlı ve kolay bir şekilde çalışmalarını gerçekleştirebilmesi hususunda güçlü bir alternatif oluşturduğu gözlemlenmiştir.

StudioBinder yazılımının online olarak kullanıcılarına sunduğu storyboard uygulamasındaki farklılık ise herhangi bir senaryo yazım programında üretilmiş bir senaryo metninin doğrudan StudioBinder uygulama paneline aktarılması suretiyle filmde belirtilen sahnelerin otomatik olarak tek tek dizildiği bir görsel şablonu çıkartmasında kendini göstermektedir. Gelişmiş fonksiyonel çizim araçlarını dijital hikâye anlatma kalıpları ile buluşturan Storyboard That yazılımı ise, kaydedilmiş ses dosyalarının storyboard görsellerindeki karelerle eşleştirilmesini mümkün kılan hibrit yapısı ile storyboard yapımını salt bir görsel çalışma olduğu yargısının dışına çıkartmıştır.

Storyboard yapımı üzerine yazılım şirketlerinin birbirinden farklı çözüm üretebilme potansiyellerine dair ulaştığımız bu sonuçlar dışında, ön görselleştirme yazılımlarına dair de benzer inovatif kimliğin var olduğunu söylemek mümkündür. Sektörde ön plana çıkan Previs Pro, Unreal Engine, Previz, FrameForge Storyboard Studio gibi yazılım şirketlerinin incelendiği çalışmamızdaki sonuçlara genel olarak bakıldığında ise, bu şirketlerin Ar-Ge birimlerinde geliştirdikleri teknolojik çözümlerle ön görselleştirme süreçlerini iki boyutlu bir düzlemde çıkartarak, daha gerçekçi üç boyutlu bir atmosfere kavuşturabildikleri gözlemlenmiştir.

Araştırmamız dâhilinde incelediğimiz FrameForge Storyboard Studio yazılımları ile ilgili sonuçlarda ön plana çıkan farklılıklar, ön görselleştirme uygulamasının gerçekçiliğe yakınlığı ile ilgilidir. Yazılım bünyesinde kullanıcılara sunulmuş olan sanal stüdyoların yapısı ve işleyişi, gerçek yaşamda filmlerin çekiminde kullanılan tüm gerekli teknik malzemelerin sanal bir kopyasını ihtiva etmesi bakımından farklılık oluşturabilmektedir. FrameForge Storyboard Studio yazılımında ulaşılan bu sonuçlara benzer şekilde, Previs Pro yazılımının Apple AR (Artırılmış Gerçeklik) teknolojisini kullan-

ması ön görselleştirme uygulamalarındaki gerçekçiliği yüksek bir aşamaya çıkartma noktasında çözüm sunmuştur. Yazılımın ara yüzünde sunulan sanal oyuncuların, canlı çekilen görüntülerdeki sahnelere bindirilerek yerleştirilmesi ile daha sonraki süreçte filmin çekildiğinde nasıl bir kompozisyonun çıkabileceği noktasında yönetmene güçlü bir önerme sunmaktadır.

Araştırmamız kapsamında ön görselleştirme yazılımlarının video oyun teknolojisindeki gelişmelerle paralel bir şekilde ilerlediğinin en önemli kanıtını oluşturması bakımından Unreal Engine yazılımının teknolojik bileşenleri incelendiğinde, yüksek kaliteli sanal karakterlerin yapımında kullanılan MetaHuman Creator eklentisinin gerçekçi sonuçlarıyla karşılaşılmaktadır. Karakterlerin hareketleri için hazır kılınan poz klasöründen alınan kalıplarla gerçekçi üç boyutlu animasyon görsellerinin hazırlanmasının mümkün kılındığı gözlemlenmektedir. İncelediğimiz bir diğer ön görselleştirme yazılımı Previz'de ise kullanıcılar hazır üç boyutlu sahne tasarımlarına gerçek zamanlı olarak karakterlerini veya nesnelere hareketli bir şekilde yerleştirebilmekte ve gerçekçi aydınlatma-gölgeleme özellikleri kullanarak sanki üç boyutlu bir animasyon filmi hazırlayabilmektedir.

Dijital film yapımı hususunda seçilen yazılımların kullanıcılara sunmuş olduğu teknolojik çözümleri kısaca özetlemek gerekirse; tamamen üç boyutlu olarak filmlerin ön görsel taslağının yazılımlar sayesinde çıkartılabildiği, sanal set ortamında gerekli olan tüm sinematografik teknik bileşenlerin kullanıcının hizmetine sunulduğu, görsellerin sınırsız bir şekilde animasyonun yapılabilmesini mümkün kıldığı, filmlerin istenilen her türlü formata dönüştürülerek videoların üretilebildiği, tasarımların film ekibinde yer alan diğer çalışanlarla kolektif bir şekilde gerçekleştirebildiği söylenebilir.

### Kaynakça

- Ardal, D., Alexandersson S., Lempert M., ve Pereira A. T. A. (2019). A Collaborative Previsualization Tool for Filmmaking in Virtual Reality, In European Conference on Visual Media Production (pp. 1-10).
- Cristiano, G. (2005). Analyzing Storyboard, Second Edition, Stockholm: Iradidio Books.
- Çetiner, N. (2014). Storyboard'un Film Yapım Sürecine Katkısı, Görsel Algı. İstanbul Arel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Dictionary Cambridge (t.y.). "Storyboard", 01.09.2022 tarihinde <https://dictionary.cambridge.org/tr/%C3%B6z%C3%BCk/ingilizce/storyboard-sitesinden-erişilmiştir>.
- Finch, C. (1973). The Art of Walt Disney. New York: Harry N. Abrams.
- Herdem, A. (2010). Bilgisayar Destekli Görsel Etki Tasarımı ve Sinemaya Etkileri, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Karasar, N. (2005). Bilimsel Araştırma Yöntemi, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Krasner, J. (2008). Motion Graphic Design: Applied History and Aesthetics, Burlington: Focal Press.
- Marangoz, C. (2016). Storyboard Nedir? Storyboard Nasıl Hazırlanır?. Erişim adresi: <https://www.junkcreative.com/storyboard-nedir-ve-storyboard-tasarimi-nasil-yapilir/>
- Pallant, C. ve Price, S. (2015). Storyboarding at Disney, In Storyboarding (pp. 45-62). Palgrave Macmillan, London.
- Perisic, Z. (1999). Visual Effects Cinematography. Oxford: Focal Pres.
- ScreenSkills (t.y.). Previsualisation (Previs) Artist. Erişim adresi <https://www.screenskills.com/job-profiles/browse/visual-effects-vfx/pre-production/previsualisation-previs-artist/>
- Simon, M. (2007). Storyboard-Motion in Art. Burlington: Focal.
- Singleton, R. S. (2004). Amerikan Film Terimleri Sözlüğü, İstanbul: Es Yayınları.
- Oxford Advanced Learner's Dictionary (t.y.). "Storyboard". 09.10.2022 tarihinde [https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/american\\_english/storyboard-sitesinden-erişilmiştir](https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/american_english/storyboard-sitesinden-erişilmiştir).
- Srushti Creative. (2018). "Why You Need to See Your Scene Before Shooting It – The Power of Previsualization". 06.07.2022 tarihinde <https://srushtivfx.com/the-power-of-previsualization/> sitesinden erişilmiştir.
- White, M. (1968). Zone System Manual: Previsualization, Exposure, Development, Printing, Morgan & Morgan.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, İstanbul: Seçkin Yayıncılık.