

2025, Vol. 6(2), 409-428

© The Author(s) 2025

Article reuse guidelines:

<https://dergi.bilgi.edu.tr/index.php/reflektif>

DOI: 10.47613/reflektif.2025.224

Article type: Research Article

Received: 18.04.2025

Accepted: 13.06.2025

Published Online: 21.07.2025

Büşra Ekmen*, Doç. Dr. Ertan Toy**

Statik Görüntüden Hareketli Görüntüye; Üretken Yapay Zekânın 2B Animasyondaki Rolü***

From Static to Moving Image; The Role of Generative AI in 2D Animation

Öz

Sanat ve teknolojinin birleşimi, üretken yapay zekâ tabanlı araçların animasyon üretim süreçlerinde nasıl kullanılabileceğine dair yeni ufuklar açmaktadır. Geleneksel yöntemlerle zaman ve emek gerektiren animasyon üretimi, ÜYZ tabanlı araçlarla hızlanmakta ve yeni yaratıcı olanaklar sunmaktadır. Bu çalışmada, ÜYZ'nin iki boyutlu (2B) animasyon üretimindeki rolü ve animasyon sürecini nasıl şekillendirdiği ele alınmıştır. Araştırma kapsamında, animasyon sanatında kullanılan geleneksel teknikler, ÜYZ tabanlı araçlar ile animasyon sahnelerinin üretim sürecinde nasıl canlandırılabilirliği incelenmiştir. Runway, Kling AI ve MiniMax Hailuo AI ÜYZ tabanlı platformların sunduğu farklı teknik yaklaşımlar analiz edilerek, ÜYZ ile oluşturulan animasyonlarda hareket akıcılığı, kullanım kolaylığı, devamlılık ve görsel kalite unsurları değerlendirilmiştir. Bu araştırma, ÜYZ'nin animasyon süreçlerine katkısını, üretim hızına etkisini ve görsel kalite üzerindeki rolünü ortaya koyarak, ÜYZ'nin gelecekte animasyon endüstrisine nasıl yön verebileceğini incelemektedir.

409

Abstract

The combination of art and technology opens up new horizons for using GAI in the animation production field. Traditional, labor-intensive animation production is accelerated with GAI-based distances, offering new creative possibilities. This article discusses the role of GAI in two-dimensional (2D) animation production and how the animation process is shaped. It explores how the production phase of animations can be animated with GAI-based tools, and traditional techniques can be used in animation art. Different technical methods offered by GAI-based platforms such as Runway, Kling AI, and MiniMax Hailuo AI are analyzed, and elements including movement fluidity, ease of use, continuity, and visual quality in transfer movements with GAI are evaluated. This research examines the contribution of GAI to the range of motion, its role in production speed and visual quality, and how GAI can lead the global motion industry.

Anahtar Kelimeler

Animasyon, Üretken yapay zekâ, ÜYZ tabanlı animasyon araçları, Runway, Kling AI, MiniMax Hailuo AI

Keywords

Animation, Generative artificial intelligence, GAI-Based animation tools, Runway, Kling AI, MiniMax Hailuo AI

* Yıldız Teknik Üniversitesi, busra.ekmen@std.yildiz.edu.tr, ORCID: 0009-0002-0411-9714.

** Yıldız Teknik Üniversitesi, Sanat Bölümü, ertantoy@yildiz.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7959-7967.

*** Bu makale, Yıldız Teknik Üniversitesi Sanat ve Tasarım Yüksek Lisans Programında Doç. Dr. Ertan TOY danışmanlığında yürütülmekte olan “İki Boyutlu Animasyon Üretiminde Üretken Yapay Zekâ Canlandırma Tekniklerinin Karşılaştırılması” başlıklı tezin bir bölümünü içermektedir.

Giriş

Animasyon sanatı, tarihsel süreç içinde teknolojiyle birlikte sürekli değişen ve gelişen bir ifade biçimi olmuştur. Güncel Türkçe Sözlük'te "canlandırma" olarak tanımlanan animasyon (TDK, [27.02.2025]), film endüstrisinin büyümesiyle birlikte 1895-1920 yılları arasında farklı tekniklerin geliştirilmesine zemin hazırlamıştır. 20. yüzyılın başlarında elle çizim ve stop-motion geleneksel yöntemlerle başlayan bu süreç, dijitalleşmenin etkisiyle bilgisayar destekli animasyonlara, ardından da yapay zekâ tabanlı uygulamalara evrilmiştir (Pardeshi & Mude, 2024). Animasyon var olan temel prensibini yitirmeden, teknolojik gelişmelerle ilerleyerek boyut değiştirmiştir (Erkan, 2021). Animasyon, yalnızca teknik bir üretim yöntemi değil, aynı zamanda kültürel ve sanatsal bir anlatım biçimi olarak da önemini sürdürmektedir. Son yıllarda üretken yapay zekâ (ÜYZ) teknolojilerinin animasyon alanına entegrasyonu, üretim sürecini hızlandırması ve yaratıcı çeşitlilik sağlaması açısından dikkat çekici bir gelişme olmuştur. Özellikle ÜYZ modelleri, metin ve görsel girdilerden hareketli görüntüler üretebilme yeteneğiyle, animasyon üretiminde önemli dönüşümler yaratmaktadır.

Geleneksel yöntemlerle zaman ve yoğun emek gerektiren süreçler, ÜYZ destekli sistemlerle daha hızlı ve esnek bir biçimde gerçekleştirilebilmektedir. Jia (2024), bu teknolojilerin animasyon sanatında yalnızca üretim hızını artırmakla kalmayıp, yeni anlatım biçimlerinin de önünü açtığını belirtmektedir. Benzer şekilde Abbott ve Rothman (2023) ise ÜYZ uygulamalarının, içerik üretim sürecinde sanatçılara yeni yaratıcı olanaklar sunduğunu ifade etmektedir. Bu alanda yaptığı çalışmayla Ramesh (2024), ÜYZ tabanlı video ve animasyon üretim araçlarının yalnızca teknik süreçleri dönüştürmekle kalmadığını, aynı zamanda anlatım biçimlerini de çeşitlendirdiğini ortaya koymaktadır. Araştırmaya göre, ÜYZ teknolojileri içerik üreticilerine zamandan bağımsız, deneysel ve esnek animasyon formları geliştirme olanağı sağlayarak, animasyon sanatında yeni yaratıcı alanlar açmaktadır.

Bu çalışma, son dönemlerde animasyon alanında ÜYZ araçlarının kullanımının animasyon üretim sürecini nasıl şekillendirdiğini ele almayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda belirli araçlar, Runway, Kling AI ve MiniMax Hailuo AI platformları seçilerek, bu sistemlerin animasyon üretimindeki işlevselliği, kullanım kolaylığı, görsel kalite ve hareket devamlılığı ölçütleri üzerinden karşılaştırmalı bir analiz yapılmıştır. Araştırma, animasyon sanatının teknolojiyle hızla değiştiği günümüzde, ÜYZ teknolojilerinin sektörel ve sanatsal boyutlarını tartışmaya açmayı ve bu alandaki güncel uygulamaların güçlü ve sınırlı yönlerini ortaya koymayı hedeflemektedir.

ÜYZ teknolojileri, yalnızca küresel animasyon endüstrisinde değil, aynı zamanda yerel üretim pratiklerinde de dönüştürücü bir rol oynamaya başlamıştır. Özellikle düşük bütçeli, bağımsız ya da kurumsal destekten yoksun yaratıcı üretim alanlarında, ÜYZ araçlar; prodüksiyon süresini kısaltmakta, maliyeti düşürmekte ve yaratıcı kontrollere erişimi demokratikleştirmektedir. Bu bağlamda, Runway, Kling AI ve MiniMax Hailuo AI gibi araçların kullanımı, Türkiye gibi gelişmekte olan ülke sinemalarında da yeni ifade olanaklarının önünü açmaktadır.

Üretken Yapay Zekâ Destekli Video Üretim Araçları

Günümüzde, ÜYZ teknolojilerinin hızla gelişmesiyle birlikte, video ve animasyon üretim süreçleri büyük bir dönüşüm geçirmektedir. Video ve animasyon üretimi alanında kullanılan pek çok araç bulunmaktadır. Bu alandaki araçlar, metin komutlarından (text-to-video), görsel referanslardan (image-to-video) veya mevcut video kliplerden (video-to-video) dinamik içerikler oluşturma yeteneği kazanmıştır. OpenAI Sora, Google Veo, RunwayML, Kling AI, MiniMax Hailuo AI, Pika Labs, DeepMotion ve Adobe Firefly olmak üzere çeşitli platformlar, farklı ihtiyaçlara ve kullanım senaryolarına yönelik çözümler sunmaktadır. Her bir araç, kendine özgü algoritmaları, kullanıcı arayüzleri ve çıktı kaliteleriyle animatörlere, film yapımcılarına ve içerik yaratıcılara önemli kolaylıklar ve yeni yaratıcı ufuklar açmaktadır. Bu platformlar, rutin görevleri otomatikleştirerek üretim süresini kısaltmakta, deneme yapma imkanlarını artırmakta ve daha önce mümkün olmayan sanatsal ifadelerin önünü açmaktadır.

ÜYZ destekli video üretiminin erken ve etkileyici örneklerinden biri olarak, Şubat 2024 yılında OpenAI tarafından tanıtılan Sora modeli, yüksek kaliteli video üretme yetenekleriyle simülasyon teknolojisinde önemli bir dönüm noktası olarak tanıtılmıştır (OpenAI, 2024). Sora, metin tabanlı komutlardan (prompt) yola çıkarak yüksek çözünürlüklü, gerçekçi ve akıcı videolar üretebilme kapasitesiyle ÜYZ tabanlı video üretiminde önemli bir dönüm noktası oluşturmuştur (OpenAI, 2024). Bu gelişmeyle birlikte, video üretiminde yalnızca geleneksel yazılım bilgisi değil, aynı zamanda doğal dil işleme ve makine öğrenimi temelli modellere

Şekil 1

Prompt-1 kullanarak, OpenAI Sora tarafından oluşturulan 59 saniyelik video. (Sora, 2024)



Prompt-1: "A stylish woman walks down a Tokyo street filled with warm glowing neon and animated city signage. She wears a black leather jacket, a long red dress, and black boots, and carries a black purse. She wears sunglasses and red lipstick. She walks confidently and casually. The street is damp and reflective, creating a mirror effect of the colorful lights. Many pedestrians walk about."

(Erişim Tarihi: 02.01.2025)

dayalı yeni üretim pratikleri de gündeme gelmiştir. Sora, 59 saniyeye kadar akıcı videolar üretebilme kapasitesine sahip olup (Karaarslan & Aydın, 2024), kullanıcı dostu arayüzü ve gelişmiş yapay zekâ tabanlı video düzenleme özellikleri sayesinde günümüzün en yenilikçi metin tabanlı video (T2V) üretim modellerinden biri olarak öne çıkmaktadır (Mogavi vd., 2024). T2V üretim, son yıllarda birkaç evrimsel aşamadan geçmiş ve özellikle difüzyon modellerinin entegrasyonu sayesinde daha karmaşık ve gerçekçi sahneler oluşturabilir hâle gelmiştir (Sun vd., 2024). Sora modelinin güçlü yönlerinden biri, metin tabanlı komutlara dayalı olarak yüksek ayrıntı seviyesinde video üretimidir. Mogavi ve diğerleri (2024) tarafından incelenen bir örnekte, tek bir komut ile bir kadının giyimi, aksesuarları, bulunduğu çevre ve etkileşim hâlindeki diğer karakterler altı cümleyle oldukça detaylı biçimde tanımlanmış ve buna uygun video çıktısı elde edilmiştir (Karaarslan & Aydın, 2024). Bu kapsamda, T2V üretim süreciyle Tokyo sokaklarında yürüyen bir kadının animasyon sahnesi oluşturulmuştur (Bkz. Şekil 1).

Bu tür teknolojiler, video ve animasyon üretim süreçlerini köklü bir biçimde dönüştürmektedir. Bununla birlikte bu çalışmada, farklı yaklaşımlar sunan Runway, Kling AI ve MiniMax Hailuo AI platformları seçilmiştir; çünkü bu araçlar hem metin hem de görsel tabanlı animasyon üretimini destekleyen, güncel olarak erişilebilir ve farklı üretim algoritmalarına sahip popüler örneklerdir. Ayrıca her biri kullanıcı arayüzü, çıktı kalitesi ve hareket dinamikleri bakımından belirgin farklılıklar sunarak karşılaştırmalı bir analiz için uygun bir örneklem oluşturmaktadır.

Runway, kullanım kolaylığı sunan arayüzü ve gelişmiş model seçenekleriyle başlıca “Act-One” özelliği ile basit video girişleri kullanarak animasyonda yüksek kalitede ve etkileyici karakter performansları oluşturma potansiyeline sahiptir, yaratıcı süreçlerde yeni olanaklar ile üretim süreçlerine katkı sağlamaktadır. Kling AI platformunun en dikkat çeken özelliklerinden biri olan Motion Brush (Hareket Fırçası), kullanıcıların video içindeki nesne veya karakterlerin hareket yollarını manuel olarak belirlemesine olanak tanımaktadır. Bu özellik, aynı anda altı farklı hareket yörüngesi tanımlama kapasitesine sahiptir ve kullanıcıların videodaki statik alanları belirlemesine olanak sağlamaktadır. MiniMax Hailuo AI ise esnek içerik üretimi ve optimize edilmiş video işleme algoritmalarıyla öne çıkmaktadır. MiniMax Hailuo AI ile görsel tabanlı videolarda kaliteli çıktılar son derecede başarılıdır. Seçilen bu üç ÜYZ araçları, proje kapsamında belirlenen kriterler doğrultusunda seçilmiş ve sahip oldukları özellikler detaylı şekilde incelenerek, ÜYZ’nin animasyon üretim süreçlerindeki potansiyelleri üzerine analiz yapılmıştır. Bu araçlar, ÜYZ tabanlı video ve animasyon üretimi alanında sürekli olarak yenilikler sunmaktadır.

Runway

2018 yılında Runway AI, Inc. tarafından geliştirilen Runway AI, makine öğrenimini sanat ve tasarımla bir araya getiren, ÜYZ’nin yeteneklerini herkesin kullanımına sunmayı amaçlayan bir platformdur. Kararlı Difüzyon (Stable Diffusion) derin öğrenme modeline dayalı olarak

çalışmaktadır (Rombach vd., 2022). Mart 2023'te Gen-2, ardından Gen-3 Alpha versiyonu ile animasyon sahnelerinde yüksek çözünürlüklü ve gerçekçi görüntüler üretmek için optimize edilmiştir. 31 Mart 2025'te Gen-4 modeli piyasaya sürülmüştür. Gen-4 modeli, önceki sürümlere kıyasla karakter, nesne ve sahne tutarlılığı açısından önemli gelişmeler sunmaktadır. Tek bir referans görsel kullanarak, farklı açılardan ve sahnelerden tutarlı karakterler ve ortamlar oluşturma yeteneği, özellikle hikâye anlatımı ve sinematik içerik üretimi için büyük bir avantaj sağlamaktadır. Runway, 24 fps veya 30 fps kare hızında akıcı ve pürüzsüz video çıktıları sunarak hareket geçişlerinde sürekliliği yüksek bir performans göstermektedir. Görsel efekt (VFX) projelerinde rotoskopi ve maskeleye süreçlerini otomatikleştirerek yaratıcı ekiplerin iş akışlarını hızlandıran ve karmaşık sorunlara çözüm sunan bir araçtır. Runway'in sağladığı zaman tasarrufu ve üretim kolaylığı, sadece teknik süreçlerdeki verimliliği artırmakla kalmamış, aynı zamanda yaratıcı ekiplerin animasyon ve kompozisyon konusunda diğer sanatsal unsurlara daha fazla odaklanmasını mümkün kılmıştır. Runway'de video üretimleri genellikle şu komut formülleri ile hazırlanmaktadır:

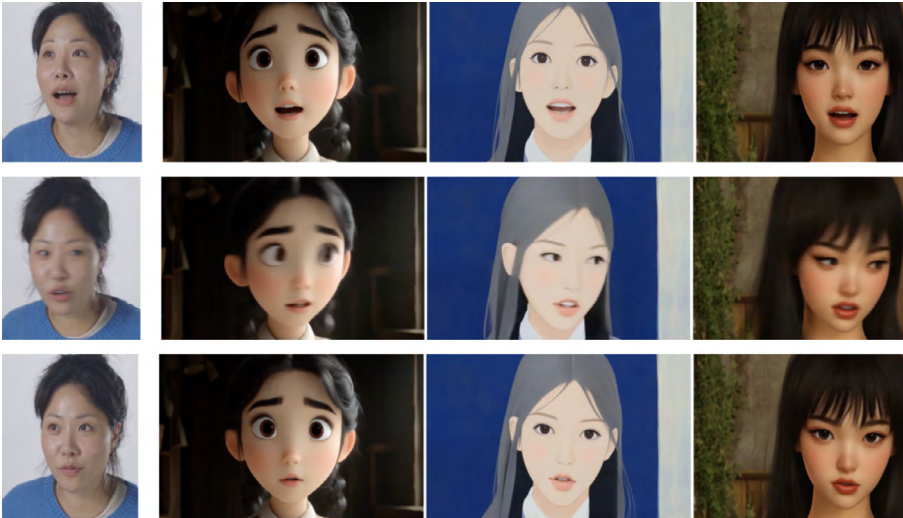
T2V üretimleri için komut formülü:

Prompt= Camera movement + Establishing scene + Additional details (Camera styles, Lighting Styles, Movement Speeds, Movement Types, Style and Aesthetic)

Komut= Kamera Hareketi + Sahnenin Kurulması + Ek Ayrıntılar (Kamera stilleri, Aydınlatma stilleri, Hareket hızları, Hareket türleri, Stil ve Estetik)

Şekil 2

Runway resmi sitesinden alınmıştır.



(<https://runwayml.com/research/introducing-act-one/> / Erişim Tarihi: 14.01.2025).

22 Ekim 2024'te tarihinde Runway, Act-One adlı yeni bir aracı tanıtmıştır. Bu araç, basit video ve ses girişlerini kullanarak yüksek kaliteli ve etkileyici karakter performansları oluşturma potansiyeli sunarak, yaratıcı süreçlerde yeni olanaklar açmaktadır. Act-One, Gen-3 Alpha platformu içinde çalışarak, sanatçılara yaratıcı ifadenin sınırlarını genişleten kontrollü ve esnek araçlar sunmayı hedeflemektedir. Bu yenilik, üretken modellerin kullanıldığı canlı ve animasyonlu içeriklerde yaratıcı ifade özgürlüğü sağlayarak, animasyon süreçlerini dönüştürme potansiyeline sahiptir (Runway Research, 2024).

Act-One, geniş bir referans görsel yelpazesine uyum sağlayabilme kabiliyeti sayesinde farklı projelerde esnek kullanım imkânı sunmaktadır. Model, gerçekçi yüz ifadelerini başarıyla korurken, performansları orijinal video referansından farklı fiziksel oranlara sahip karakterlere uyarlamada oldukça etkilidir (Bkz. **Şekil 2**). Bu esneklik, geleneksel yöntemlerin ötesine geçerek, kullanıcıların yenilikçi karakter tasarımları ve animasyonlar oluşturmaya olanak tanımaktadır. Özellikle, karakter tasarımlarında farklı karakterlerin gerçekçi ve duygusal ifadeleri sunulması açısından yeni olanaklar sunmakta, animasyon tasarımında çeşitliliği artırmaktadır. Duyguların ve orijinal görüntüdeki inceliklerin dijital karakterlere aktarılması genellikle zorlu bir süreçtir. Runway'in sunduğu yaklaşım, yalnızca oyuncunun performansına dayanan ve ekstra ekipman gerektirmeyen bir pipeline ile bu zorlukları aşarak performans aktarımını daha etkili ve kolay hale getirmektedir. Diğer ÜYZ destekli video oluşturma platformlarından farklı olarak, Runway, video düzenleme, görüntü oluşturma ve ses işleme işlevlerini tek bir kullanıcı dostu arayüzde birleştirebilmektedir. Bu sayede, kullanıcılar kapsamlı teknik bilgiye ihtiyaç duymadan yüksek kaliteli içerik üretebilmektedir (Runway Research, 2024).

Kling AI

Kling AI, Kuaishou Technology tarafından geliştirilen T2V ve I2V üretim sürecine odaklanan yenilikçi bir ÜYZ platformudur. Platform, kullanıcıların girdikleri metinsel komutları veya statik görselleri, anlamlı ve düzenlenebilir video içeriklerine dönüştürebilme kapasitesine sahiptir. 19 Temmuz 2023'te uluslararası sürümle birlikte tanıtılan Kling AI 1.5, platformun teknik altyapısını güçlendirerek kullanıcı deneyimini iyileştirmiştir. Özellikle 1080p HD çözünürlüklü video desteği, farklı format seçenekleri (16:9, 9:16, 1:1 vb.) ve 24 fps ile 30 fps arasında değişen kare hızları, video çıktılarını hem estetik hem de teknik açıdan zenginleştirmiştir. Kling AI, 5-10 saniye uzunluğunda videolar üretmektedir. Kling AI'da başarılı bir video üretimi oluşturulması için ayrıntılı metin tabanlı komutlar gerektirir. Bu komutlar, T2V ve I2V üretimi için genellikle şu formüller ile hazırlanmaktadır:

T2V üretimleri için komut formülü:

Prompt= Subject (Subject Description) + Subject Movement + Scene (Scene Description) + (Camera Language + Lighting + Atmosphere

Komut= Konu (Konu Açıklaması) + Konu Hareketi + Sahne (Sahne Açıklaması) + (Kamera Dili + Aydınlatma + Atmosfer)

I2V üretimleri için komut formülü:

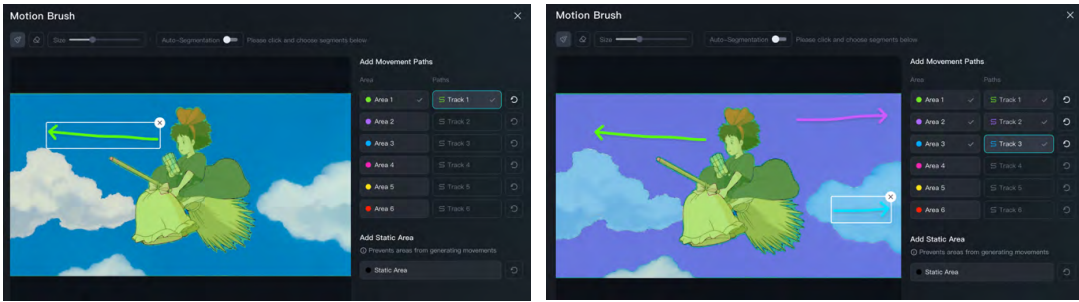
Prompt= Subject + Movement, Background + Movement

Komut= Konu Hareketi + Hareket + Sahne

Kling'in ilk sürümü olan 1.0, yenilikçi Motion Brush (Hareketli Fırça) ve Auto-Segmentation (Otomatik Bölümlenme) özellikleriyle video düzenleme süreçlerine yeni bir yaklaşım getirmiştir. Bu özellikler, kullanıcılara aynı anda dört video oluşturma ve videolardaki belirli alanları özgürce hareket ettirme imkânı sunmaktadır. Motion Brush özelliği, kullanıcıların video içindeki nesnelere veya karakterlerin hareketlerini belirlemesine olanak tanımaktadır. Bu araç, aynı anda altı öğeye kadar hareket yörüngesi tanımlamayı destekler ve kullanıcıların videolardaki statik alanları ayrı olarak belirlemesine imkân sağlar. Bu yenilik, animasyon ve video düzenleme sürecinde daha fazla kontrol ve esneklik sunmaktadır (Kling AI, 2024).

Şekil 3

Kling AI - Motion Brush özelliği



(Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

Kling AI-Motion Brush özelliğinde, hareket yolları manuel olarak Bölge (Area 1) ve Yol (Path) alanlarında ilgili segmentler seçilerek belirlenmiştir (Şekil-3). Bu, Motion Brush özelliğinin, nesnenin hangi yöne ve ne şekilde hareket edeceği konusunda detaylı kontrol sağladığını gösterir. Böylelikle, hareket yolları ileri düzeyde uyarlanabilir, bu da animasyon sürecinin yaratıcı ve teknik ihtiyaçlara göre özelleştirilmesini sağlar. Statik alanların belirlenmesi özelliği ise, belirli bölgelerdeki nesnelere hareket etmelerini engelleyerek animasyonun tutarlılığını artırmaktadır, bu şekilde istenmeyen hareketlerin oluşmasını önlemektedir. Bu, özellikle dinamik sahnelerde kontrol sağlamak için önemli bir işlevdir.

Kling AI platformunda kullanılan Motion Brush özelliği sayesinde, Şekil-4'te görüldüğü gibi, karaktere ve arka plana hareket kazandırılmıştır. Motion Brush, hem hareket alanlarını hem de statik alanları tanımlama imkânı sunarak, nesne hareketlerini daha doğal ve kontrol edilebilir hale getirmektedir. Oluşturulan animasyon çıktısına bakıldığında, küçük bir kızın süpürge üzerinde uçuş hareketinin tutarlı bir şekilde aktarıldığı görülmektedir. Hareket yollarının açık bir şekilde belirlenmiş olması, karakterin akıcı bir şekilde hareket etmesini sağla-

Şekil 4

Prompt-2 kullanarak, Kling AI - Motion Brush özelliği ile animasyon üretimi



Prompt-2: "A little girl is flying in the sky."

(Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

miş ve animasyonun görsel bütünlüğünü artırmıştır. Motion Brush özelliği, hareket yolları ve statik alanların koordinasyonunu sağlayarak kullanıcıya yaratıcı bir özgürlük sunmakla birlikte, kompleks animasyonlarda daha yüksek bir hassasiyet ve kontrol seviyesi sunmaktadır. Kling AI'nin 19 Aralık 2024'te duyurulan 1.6 sürümü, görsel estetik, hareket fiziği ve yanıt performansında %95 oranında iyileştirme sunan Standart ve Profesyonel Modları desteklemektedir. Bu sürümle birlikte tanıtılan Kling AI Elements, birden fazla referans görüntüsünü birleştirerek dinamik yapay zekâ destekli videolar oluşturma yeteneği sağlamaktadır. 15 Nisan 2025'te video üretimi için KLING 2.0 Master, görüntü üretimi için KOLORS 2.0 sürümünü duyurmuştur. Böylece Kling AI 2.0, daha geniş bir hareket yelpazesini desteklerken, kullanıcıya animasyon oluşturma sürecinde sahne kontrolü üzerinde daha hassas ayarlar sunmaktadır (Kling AI, 2025).

MiniMax Hailuo AI

Çin merkezli YZ şirketi MiniMax tarafından geliştirilen ve Mart 2024 tarihinde kullanıma açılan Hailuo AI, 720p çözünürlükte yüksek kaliteli 6 saniyelik video klipler sunan basit bir metin tabanlı video üretme aracıdır. Eylül 2024'te, Hailuo AI altında "video-01" adlı bir metinden videoya dönüştürme modeli tanıtılmıştır. Bu model, kullanıcılara metin komutlarıyla video oluşturma imkânı sağlamaktadır. MiniMax Hailuo AI'nin görüntü tabanlı video dönüştürme özelliği de bulunmaktadır. Bu özellik, kullanıcıların statik görüntüleri dinamik video içeriğine dönüştürmelerine olanak tanımaktadır. Çoğu YZ aracı, T2V işlevsellik sunarken, MiniMax bu özellik ile başlangıç noktasını dikkatlice seçilmiş bir görüntü olarak belirleme imkânı sunarak diğerlerinden ayrılmaktadır. Kullanıcılar yalnızca bir görüntü yüklemekle kalmaz, aynı zamanda kamera açılarını, hareketleri ve detayları kontrol eden ayrıntılı komutlarla süreci şekillendirebilir. MiniMax Hailuo AI 6 saniyelik video süresi, 720 FPS'de 25p çözünürlük sağlamaktadır (Hailuo AI, 2024).

T2V üretimleri için komut formülü:

Prompt= Subject (Subject Description) + Subject Movement + Scene (Scene Description) + (Camera Language + Lighting + Atmosphere

Komut= Konu (Konu Açıklaması) + Konu Hareketi + Sahne (Sahne Açıklaması) + (Kamera Dili + Aydınlatma + Atmosfer)

I2V üretimleri için komut formülü:

Prompt= Main Subject in the first frame + Motion/Change + Camera Movement + Aesthetic Atmosphere

Komut= İlk karedeki Ana Konu + Hareket/Değişim + Kamera Hareketi + Estetik Atmosfer

MiniMax Hailuo AI'nin video üretimi için açık kaynaklı iki dağıtım modeli bulunmaktadır. T2V modeli, giriş olarak bir metin komutu alır ve buna göre bir video oluşturmaktadır (Şekil-5). Öte yandan, Görsel tabanlı video (I2V) modeli, video üretimi için girdi olarak bir görüntüyü, bir metin komutunu veya her ikisini birden kabul etmektedir (Şekil-6). I2V üretiminde kullanılan görüntü, videonun ilk karesi olarak görünür ve konunun görünümünü ve videonun temel estetik stilini tanımlar. Bu nedenle, metin tabanlı video yönlendirmelerle karşılaştırıldığında, görüntü tabanlı video yönlendirmeler bilgi miktarını uygun şekilde azaltabilir (Hailuo AI, 2024).

MiniMax Hailuo AI, kullanıcı dostu arayüzü ve mobil uygulama desteğiyle, video oluşturma sürecini herkes için erişilebilir kılmaktadır. Kullanıcılar, herhangi bir düzenleme becerisine ihtiyaç duymadan, sadece birkaç dakika içinde etkileyici videolar oluşturabilmektedirler (Hailuo AI, 2024).

Şekil 5

Prompt-3 kullanarak, MiniMax Hailuo AI ile T2V üretimi



Prompt-3: "A young girl as the main subject sitting in a cozy library, reading a book under soft warm lighting: the camera gently pass around her, capturing the serene and tranquil atmosphere of the scene."

(Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur)

Şekil 6

Prompt-3 kullanarak, MiniMax Hailuo AI ile I2V üretimi

Görsel Referans



Prompt-3: "A young girl as the main subject sitting in a cozy library, reading a book under soft warm lighting: the camera gently pass around her, capturing the serene and tranquil atmosphere of the scene."

(Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur)

Yöntem

Bu araştırma, nitel bir karşılaştırmalı durum çalışması ve görsel analiz yöntemi benimsenerek yürütülmüştür. Çalışmanın temel amacı, ÜYZ tabanlı araçların, 2B animasyon üretimindeki rolünü, üretim süreci üzerindeki etkilerini ve görsel çıktı kalitesini değerlendirmektir. Bu kapsamda, seçilen üç farklı ÜYZ tabanlı platform Runway, Kling AI ve MiniMax Hailuo AI üzerinde sistematik denemeler gerçekleştirilmiştir. Platformlarla yapılan deneyler sonucu elde edilen video çıktıları, görsel analiz yöntemiyle incelenmiştir.

Bu çalışma, yalnızca ÜYZ tabanlı video üretim araçlarının çıktı kalitelerini karşılaştırmakla kalmaz; aynı zamanda kullanılan görsel girdinin kaynağına — orijinal bir görüntü referansı mı yoksa yapay zekâ ile üretilmiş bir stilizasyon mu olduğuna — bağlı olarak, elde edilen video çıktılarındaki farklılıkları da analiz etme olanağı sunar. Bu yönüyle, görsel kaynak türüne göre üretim sürecini değerlendiren çift katmanlı bu yaklaşım, mevcut literatürde nadiren karşılaşılan özgün bir metodolojik çerçeve sunmaktadır.

Araç Seçimi ve Kriterler

Çalışmada kullanılan ÜYZ araçları, metin tabanlı ve görsel tabanlı animasyon üretme yetenekleri, kullanıcı arayüzü, görüntü kalitesi ve hareket devamlılığı gibi belirli kriterler dikkate alınarak seçilmiştir. Araçların seçiminde ayrıca erişilebilirlik, teknik dökümantasyon varlığı ve kullanıcı toplulukları da etkili olmuştur.

Veri Toplama Süreci

Her bir platform üzerinde, aynı içeriklere sahip 100 farklı deneme gerçekleştirilmiş, bu süreçte kullanılan komut yapıları standartlaştırılmıştır. Görsel kaynak olarak hem geleneksel olarak oluşturulmuş referans kareler hem de ÜYZ ile üretilmiş stilize görüntüler kullanılmıştır. Her deneme sonrası üretilen animasyonlar kare kare incelenmiş ve aşağıdaki ölçütlere göre değerlendirilmiştir:

- Kullanım kolaylığı
- Hareket devamlılığı
- Görsel kalite
- Karakter tutarlılığı
- Arka plan dinamikleri
- Hareket jestlerinin doğallığı

Analiz Yöntemi

Elde edilen animasyon çıktıları, görsel analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme, her platformun üretim sürecindeki teknik ve estetik farklılıklarını nitel olarak açıklamaya odaklanmaktadır. Böylece, her bir platformun güçlü yönleri ve sınırlılıkları, araştırmacı gözlemleri ile görsel tutarlılık incelemeleri ışığında betimlenmiştir. Özellikle karakter hareketlerinin doğallığı, arka plan geçişlerinin sürekliliği, stilizasyonun kararlılığı ve el, kol deformasyon öğeleri, karşılaştırmalı olarak aktarılmıştır. Bu yaklaşım, sayısal ölçülemeye başvurmadan, video üretim süreçlerinin içeriksel ve biçimsel yönlerine dair derinlemesine bir değerlendirme sunmaktadır.

Sınırlılıklar

Çalışma, yalnızca üç ÜYZ aracı ile sınırlandırılmış ve deneysel uygulamalar görsel girdilere dayalı olarak yürütülmüştür. Üretilen videoların değerlendirilmesi sırasında algoritmik performans dışı kullanıcı müdahalesi yapılmamıştır. Bu nedenle, sonuçlar genelleştirilmeden önce farklı ÜYZ modelleriyle ve daha geniş veri setleriyle yeniden test edilmelidir.

Bulgular

Bu bölümde, seçilen üç ÜYZ aracı; Runway, Kling AI ve MiniMax AI farklı yönleriyle karşılaştırılmaktadır. Çalışmada, araçların kullanım kolaylığı, devamlılık ve görsel kalite farklarının, belirlenen temel kriterler üzerinden değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Her platformun güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya konması, animasyon üretim sürecinde hangi aracın hangi senaryoda daha verimli olduğunun belirlenmesine yardımcı olacaktır. Ayrıca, elde edilen deneysel veriler doğrultusunda, ÜYZ destekli animasyon süreçlerinin avantajları ve sınırlamaları ele alınacaktır.

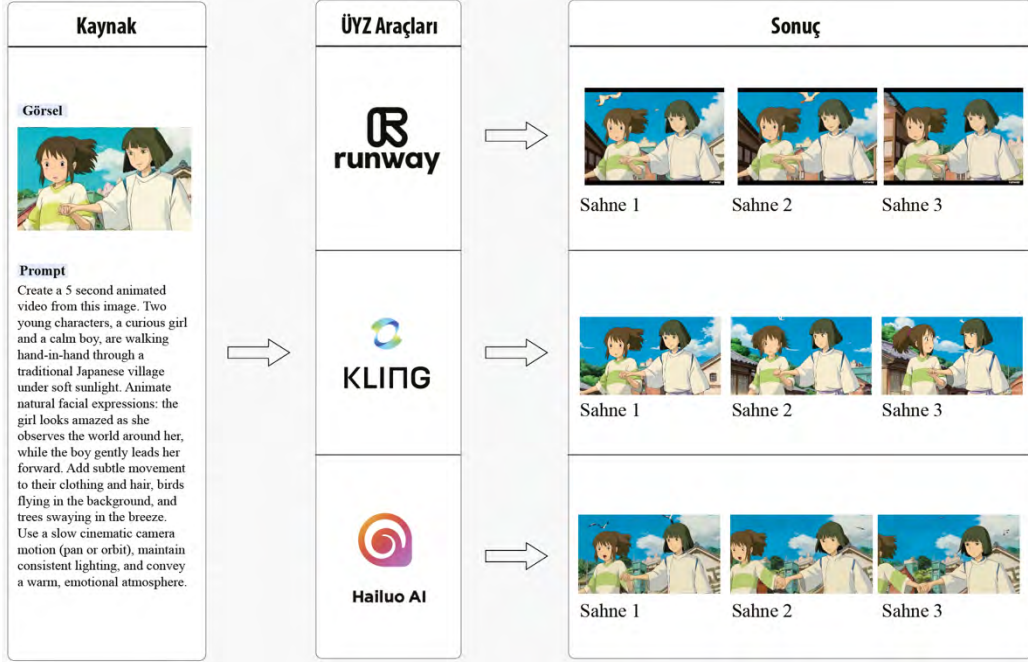
Runway, piyasadaki en köklü ve geniş kullanıcı tabanına sahip ÜYZ platformlarından biridir. Temel yetenekleri olan metin tabanlı video üretimi ve görsel tabanlı video üretimi modelleri, hızlı prototipleme ve konsept geliştirme aşamalarında önemli bir esneklik sunmaktadır. Özellikle Gen-1'den Gen-4'e kadar sürekli gelişen modelleri, ÜYZ'nin video üretimindeki evri-

mini ve tutarlılık (consistency) alanındaki ilerlemeleri temsil etmektedir. Gen-4'ün referans görüntüden üretim yeteneği, önceki modellerin temel sorunlarından biri olan karakter ve nesne tutarlılığı sorununu ele alarak, sanatçılara daha öngörülebilir çıktılar sunma potansiyeli taşımaktadır. Act-One özelliği, hikaye anlatımının ilk adımlarında kullanıcılara kolaylık sağlayarak, yaratıcı sürecin başlangıç aşamalarında hızlı denemeler yapılmasına imkan tanımaktadır. Ancak Runway'in çıktıları, özellikle uzun ve karmaşık sahnelerde veya ince detay gerektiren animasyonlarda tutarlılık ve kontrol edilebilirlik açısından hala sınırlılıklar gösterebilmektedir. Kling AI, nispeten daha yeni bir platform olmasına rağmen, yüksek çözünürlüklü video üretimi (1080p HD) ve sunduğu detaylı hareket kontrolü yetenekleriyle farklılaşmaktadır. Özellikle Motion Brush, kullanıcıya videodaki belirli bölgelerin hareketini yönlendirme imkânı sunarak, diğer ÜYZ modellerine kıyasla daha yüksek düzeyde kontrol edilebilirlik sağlamaktadır. Bu özellik, animatörlerin sanatsal vizyonlarını daha hassas bir şekilde ÜYZ çıktısına aktarmalarına olanak tanır ve basit metin komutlarının ötesinde, daha yönetilebilir sonuçlar elde etme potansiyeli sunmaktadır. Kling AI, bu kontrol odaklı yaklaşımıyla, ÜYZ'nin animasyon sürecinde daha hassas ve "üretim kalitesine yakın" çıktılar elde etme potansiyelini temsil etmektedir. Ancak, bu tür detaylı kontrol mekanizmaları, öğrenme eğrisini artırabilir ve kullanım kolaylığı açısından Runway kadar basit olmayabilir. MiniMax Hailuo AI, özellikle görsel tabanlı video dönüştürme yetenekleriyle öne çıkan ve Asya pazarında önemli bir yer edinen bir platformdur. Düşük çözünürlüklerde (720p) bile hızlı ve etkili video üretimi yapabilmesi, özellikle hızlı içerik üretimi veya ön görselleştirme ihtiyacı olan projeler için avantaj sağlamaktadır. Hailuo AI'nın diğer platformlara kıyasla daha çok, mevcut görsellerden dinamik sahneler yaratma üzerine odaklanması, ÜYZ'nin farklı kullanım senaryolarına nasıl adapte olabildiğini göstermektedir. Bu platformun sunduğu düşük çözünürlük ve genel kontrol sınırlılıkları, profesyonel kalitede nihai animasyon üretimi için ek düzenlemeleri zorunlu kılabilir.

Bu makale kapsamında, animasyon sanatında geleneksel tekniklerin zirve noktalarından biri olarak kabul edilen ve 75. Akademi Ödülleri'nde En İyi Animasyon Film dalında Oscar kazanan 2B animasyon "Ruhların Kaçışı" (Spirited Away) filmi bir referans noktası olarak seçilmiştir. Bu seçim, hem estetik hem de anlatı bakımından yüksek bir örnekliğe sahip klasik bir animasyonun, ÜYZ teknolojileriyle yeniden yorumlanabilirliğini değerlendirmek açısından önemlidir. Animasyon sanatının ÜYZ teknolojileriyle olan ilişkisi incelendiğinde, bu sanatın yaratım süreçlerine yansımaları bağlamında önemli bir etkiye sahip olduğu gözlemlenmektedir. ÜYZ teknolojileri, animasyonun üretim sürecini büyük ölçüde optimize edebilmekte ve verimliliği artırmaktadır. Makine öğrenimi, derin öğrenme, doğal dil ve görüntü işleme algoritmaları sayesinde video animasyonu, karakter animasyonu, 2B animasyon, hareket analizi, ses ve sahne oluşturma gibi görevler giderek yoğunlaşan bir şekilde otomatik hale getirilmektedir. Böylece, yaratıcı profesyonellere daha fazla zaman ve kaynak sağlandığı; üretim süreçlerinin hızlandığı, tekrarlayan görevlerin minimize edildiği gözlemlenmiştir. Bu genel çerçevede yürütülen uygulamalı analizler, ÜYZ tabanlı video sentezleme teknolojilerinin özellikle görsel tabanlı video üretim süreçleri üzerindeki etkilerini somut olarak ortaya koymaktadır. Araş-

Şekil 7

Hayao Miyazaki'nin, "Ruhların Kaçışı" filminden seçilen görselin, I2V modeli ile video sentezleme süreci



(Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur)

tırmanın bulguları, iki temel üretim yaklaşımı çerçevesinde şekillenmiştir: Birincisi, sinemasal bir görsel referansa dayalı üretim süreci; ikincisi ise doğrudan ÜYZ tarafından oluşturulan bir görselin video formuna dönüştürülmesi.

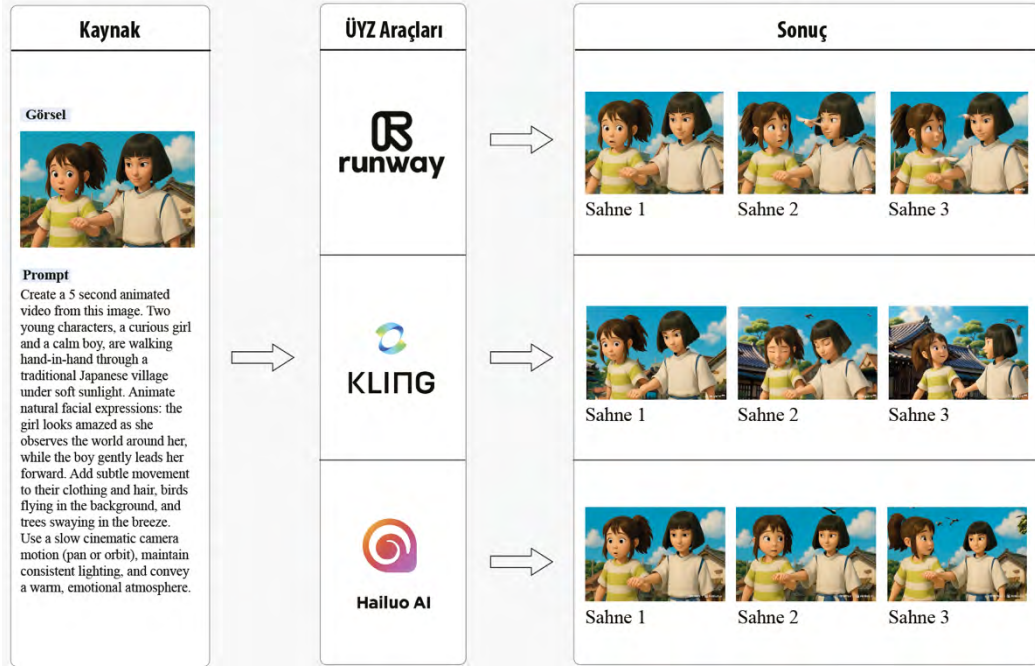
Her iki durumda da üretimler, Runway Gen-4, Kling 2.0 ve MiniMax Hailuo AI platformlarının en son modelleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Şekil 7'de yer alan, Hayao Miyazaki'nin *Ruhların Kaçışı* filminden seçilmiş referans görselin, ÜYZ araçlarıyla üretimine devam edildiğinde; yer yer bozulmalar yaşansa da, belirgin bir sanat tarzını koruyarak animasyonlar oluşturduğu gözlemlenmiştir.

ÜYZ platformlarının aynı görsel referans üzerine verdiği tepkiler, hareket sentezi, uzuv koordinasyonu, arka plan sürekliliği ve genel sahne tutarlılığı bağlamında dikkat çekici biçimde farklılaşmaktadır. Runway tarafından üretilen sahnede temel olarak bir yürüyüş hareketi gözlemlenmiş, bu yürüyüşe eşlik eden sınırlı göz kırpma hareketleri dışında jestsel zenginlik tespit edilmiştir. Arka planda doğrusal bir geçiş mevcuttur ancak bu geçiş sahneye anlamlı bir derinlik ya da sinematik çeşitlilik katmamaktadır. Bu bağlamda Runway'in çıktısı daha çok statik ve sade bir video üretimi niteliğindedir. Buna karşın Kling AI, sahne dinamiği ve jest bütünlüğü açısından daha gelişmiş bir çıktı sunmuştur. Arka plan, tüm video boyunca tutarlı bir

Şekil 8

ÜYZ tabanlı oluşturulan görselin, I2V modeli ile video sentezleme süreci



(Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur)

şekilde değişerek ev geçişlerini başarıyla yansıtmıştır. Karakterlerin hareketleri sırasında saç ve kolların devinime eşlik ettiği, jestlerin bedenle orantılı biçimde modellendiği gözlemlenmiştir. Ancak karakterlerin el ele tutuştukları bölümde ellerin aynı pozisyonda “havada asılı” kalması, sistemin fiziksel etkileşim modellemesinde sınırlı kaldığını göstermektedir. Ayrıca videonun sonunda bir karakterin diğerine yönelmesi sırasında kısa süreli deformasyon ve bozulmalar oluşmuştur. MiniMax Hailuo AI tarafından oluşturulan video ise, genel olarak deformasyon oranı en yüksek olan örnek olmuştur. Karakterlerin yüz ve ellerinde yoğun biçimde bozulmalar gözlenmiş, jest sürekliliği sağlanamamıştır. Arka planlarda neredeyse hiçbir hareket bulunmamakta; evler sabit konumda durmakta ve çevresel dinamiklik sağlanamamaktadır. Karakterlerin yön değiştirme hareketleri esnasında ise belirgin yapısal bozulmalar meydana geldiği gözlenmektedir.

Şekil 8’de, ÜYZ tarafından Pixar benzeri stilizasyonla oluşturulmuş görsel; Runway, Kling AI ve MiniMax Hailuo AI platformlarına aktarılmış ve her birinde görsel tabanlı video üretim I2V süreci analiz edilmiştir.

Runway platformunda üretilen sahnede karakterin baş hareketi düşük hızda ve kısıtlı bir planda gerçekleşmekte, kuşların uçuşu ise oldukça silik ve donuk bir şekilde yansıtılmaktadır. Ayrıca bir kuşun çocuğun kafasından çıkması bağlamsal bütünlüğü zedeleyen bir detay

olarak gözlemlenmiş; karakterin elleri sabit kalmış ve yalnızca hafif bir yüze titreşim efekti uygulanmıştır. Buna karşın, Kling AI tarafından üretilen sahnede karakterlere konuşma sahnesi eklenmiş hem jest hem de yüz animasyonlarında dikkat çekici bir dinamizm gözlenmiştir. Özellikle eller, saçlar ve baş bölgesinde yumuşak geçişli, ritmik hareketler tespit edilmiş; arka plan ise sahne boyunca mimari bir bütünlük içinde ilerlemiştir. Bu durum, platformun hareket sentezleme algoritmalarında jest üretimine öncelik verdiğini ve statik pozisyonlardan ziyade zamansal dinamizme odaklandığını ortaya koymaktadır. Ancak göz kırpmaya hareketleri esnasında kısa süreli donukluklar izlenmiştir. Genel bütünlük ve hareket kalitesi açısından en başarılı çıktının Kling AI tarafından üretildiği söylenebilir.

MiniMax Hailuo AI örneğinde sahne genelinde göz kırpmaya anlarında yapısal bozulmalar dikkat çekmiş, arka planda hafif “zoom-in” efektleriyle istemsiz odak değişimleri gözlemlenmiştir. Ayrıca, karakterlerin uzuv pozisyonlarının sınırlı değişiklik gösterdiği, tüm sahne boyunca ellerin sabit bir pozisyonda kaldığı belirlenmiştir. Bu tür sınırlamalar, MiniMax’in zaman içi tutarlılık ve hareket modelleme mimarisinin kısıtlı esnekliğinden kaynaklanmaktadır. Platformun kısa zaman aralıklarında bağımsız kare üretimine (frame-by-frame) dayalı bir yapıda çalışması veya ileri seviye hareket kontrol mekanizmalarının eksikliği, bu tip görsel tutarsızlıklara yol açmaktadır. Dolayısıyla, bu farklılıklar yalnızca çıktılarının estetik karakterini değil, aynı zamanda her ÜYZ platformunun görsel girdileri nasıl analiz ettiği ve bu girdilerden zaman uyumlu sahneler oluşturma yaklaşımını da ortaya koymaktadır.

Üretken yapay zekâ ile üretilmiş bir görselin, aynı komutu kullanarak ÜYZ araçlarıyla videoya dönüştürülmesi, geleneksel yöntemlerle oluşturulmuş görsellere kıyasla daha başarılı sonuçlar verdiği deneyimlenmiştir. Bunun temel sebebi, ÜYZ modellerinin kendi ekosistemlerinde oluşturulan görsellerin yapı, stil ve detaylarını daha iyi anlaması ve yorumlamasıdır. Özellikle karakter bütünlüğü, yüz ifadeleri ve hareket geçişleri açısından, ÜYZ tarafından üretilen görseller, aynı sistemde işlenirken daha az bozulma ve tutarsızlık göstermektedir. ÜYZ araçlarıyla görsel tabanlı video oluşturma sürecinde en iyi sonuçları almak için, yine aynı ekosistem içinde üretilmiş görsellerin kullanılması daha avantajlıdır. Bu yöntem, karakterlerin ve ortamın daha uyumlu hareket etmesini sağlayarak daha akıcı, tutarlı ve estetik olarak tatmin edici animasyonlar elde edilmesine olanak tanımaktadır.

Tablo 1’de Üç farklı ÜYZ aracıyla oluşturulan animasyonların sonuçları; kullanım kolaylığı, devamlılık ve görsel kalite açısından değerlendirilen özelliklerle birlikte aktarılmıştır.

Tablo 1’de görüldüğü üzere, üç farklı ÜYZ destekli animasyon aracı, üretilen tüm animasyonlar sonucunda kullanım kolaylığı, devamlılık ve görsel kalite açısından farklı seviyelerde performans sergilemektedir. Her bir platformda farklı referans görseller ile animasyon denemeleri yapılmış ve her bir adımda harcanan çaba, karşılaşılan zorluklar ve başlangıç seviyesindeki bir kullanıcının adaptasyon süresi gözlemlenmiştir. Aynı metinsel ve görsel komutlar kullanılarak her platformda üretilen videoların kare kare (frame-by-frame) görsel analizi yapılmıştır. Özellikle karakter el, yüz ve kol uzuvlarındaki deformasyonlar, nesnelere boyut/şekil değişiklikleri ve arka plan tutarsızlıkları niceliksel olarak gözlemlenmiştir.

Tablo 1

Üç farklı ÜYZ tabanlı animasyon aracının; kullanım kolaylığı, devamlılık ve görsel kalite açısından değerlendirilmesi

	Runway	Kling AI	MiniMax Hailuo AI
Kullanım Kolaylığı	En düşük öğrenme eğrisine sahip platform. Sadeleştirilmiş komut giriş sistemleri sayesinde, animasyon veya ÜYZ konusunda derinlemesine teknik bilgiye sahip olmayan kullanıcılar bile hızlıca video çıktısı alabilmektedir.	Runway'e kıyasla biraz daha yüksek bir öğrenme eğrisi sunmaktadır. Özellikle Motion Brush özelliği, gelişmiş hareket kontrolü özellikleri, kullanıcının daha fazla teknik detaya hakim olmasını gerektirebilir.	Kullanıcı dostu arayüzüne sahiptir. Metin tabanlı ve görsel tabanlı video üretme yeteneği ile, referans görselleri hareketlendirmek isteyen kullanıcılar için basit bir başlangıç noktası sunmaktadır.
Devamlılık	Genel anlamda tutarlı sahneler sunmaktadır, ancak detaylarda yer yer küçük farklılıklar görülmüştür.	Sahneler arasında karakterlerin yüz ifadeleri, aksesuarlar ve çevresel öğeler açısından oldukça tutarlı bir yapı sunmaktadır. Karakterler arasında görsel uyum yüksek, bu da hikaye akışının kesintisiz olmasını sağlamaktadır.	Tutarlı performanslar sergilemektedir. Özellikle karakterler arası etkileşimlerde ve sahne içi hareketlerde akıcı bir geçiş göze çarpmaktadır.
Görsel Kalite	Runway'in görsel kalitesi MiniMax Hailuo AI kadar güçlü olmasa da tatmin edici bir düzeydedir. Renk geçişleri ve kontrast seviyesi daha mat ve sade bir yaklaşım sergilemektedir.	Işıklandırma, gölgelendirme ve renklerin kullanımı profesyonel bir düzeyde. Detayların netliği ve renk doygunluğu, izleyiciye gerçekçi ve çekici bir görsel deneyim sunmaktadır.	Çizgi film tarzında en kaliteli animasyon sahnelerini MiniMax Hailuo AI oluşturmaktadır. Renk paleti canlı ve dikkat çekicidir.

(Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur)

Kling AI, karakter hareketlerinin doğallığı ve sahne tutarlılığı açısından en başarılı araç olarak öne çıkarken, Runway kullanım kolaylığı açısından belirli kısıtlamalara sahip olsa da tatmin edici bir performans sunmaktadır. MiniMax Hailuo AI ise daha çok çizgi film estetiğine yakın bir animasyon tarzı sunmaktadır. Görsel kalite açısından, Kling AI'nın detaylı ışıklandırma ve renk kullanımı sayesinde profesyonel bir sonuç sunduğu, Runway'in ise daha sade ve mat bir estetik tercih ettiği gözlemlenmektedir. MiniMax Hailuo AI ise basit ve çizgi film benzeri bir yaklaşım benimseyerek farklı bir görsel deneyim sunmaktadır. Bu doğrultuda, kullanıcıların beklenti ve ihtiyaçlarına bağlı olarak uygun yapay zekâ aracını seçmeleri önerilmektedir. Profesyonel ve detay odaklı projeler için Kling öne çıkarken, daha basit ve hızlı çözümler arayan kullanıcılar için MiniMax Hailuo AI ve Runway daha uygun seçenekler olarak değerlendirilebilir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, ÜYZ araçlarının animasyon sektöründeki dönüştürücü potansiyelini ve bu araçların animasyon sürecini nasıl şekillendirdiğini ortaya koymuştur. Araştırmanın ilk bölümünde animasyon ve ÜYZ teriminin tanımı, ÜYZ araçları ele alınmış ve literatür tarama yöntemi kullanılarak veriler elde edilmiştir. Bu çalışma kapsamında Runway, Kling AI ve MiniMax Hailuo AI platformları kullanılarak YZ destekli animasyon üretimi üzerine 100 farklı deneme gerçekleştirilmiştir.

Bu sınırlı süreçte elde edilen sonuçlar, ÜYZ tabanlı animasyon üretiminde karşılaşılan görsel kalite, kullanım kolaylığı ve devamlılık gibi faktörlerin değerlendirilmesine olanak sağlamıştır. Runway, Kling AI ve MiniMax Hailuo AI araçları, animasyon üretim hızını artırma ve yeni yaratıcı kapılar açma konusunda önemli adımlar atmıştır. Ancak yapılan analizler ve denemeler, bu teknolojinin henüz tek başına sanatsal bir bütünlük ve karakter tutarlılığı sağlama kapasitesinin sınırlı olduğunu göstermektedir. ÜYZ tarafından oluşturulan animasyonlarda, karakterlerin el ve kol hareketlerinde tutarlılık sorunları gözlemlenmiştir. Bu durum, özellikle karmaşık eylemler veya uzun süreli animasyonlar sırasında karakterlerin anatomik bütünlüğünün ve hareket akışkanlığının bozulmasına yol açabilmektedir. Dolayısıyla, animasyonun genel kalitesini ve inandırıcılığını olumsuz etkileyebilmektedir. Karakter tutarlılığı, detay kontrolü ve özgün sanatsal ifade alanlarında insan müdahalesinin kritik önemi devam etmektedir.

Denemeler sonucunda, başarılı bir animasyon sahnesi elde etmek için dikkat edilmesi gereken bazı önemli noktalar belirlenmiştir. İlk olarak, platformların ürettiği sonuçlar arasında tutarlılığı artırmak ve yüksek kaliteli bir animasyon sahnesi elde etmek için girilen komutların kavramsal değil, detaylı, açık ve doğrudan ifadeler içermesi gerekmektedir. Bir sahneyi tanımlarken, net bir dil kullanılmalıdır. Olumsuz ifadelerden kaçınılmalıdır. Görsel tabanlı video oluştururken, referans görüntü kullanıldığında, istenen hareketi tanımlayan basit ve doğrudan komutlar verilmelidir. Aşırı kavramsal ve soyut dil yerine, doğrudan betimleyici ifadeler tercih edilmelidir. İkinci olarak, sahne tasarımında hareket geçişlerinin düzgün olabilmesi için ek düzenleme süreçlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Son olarak, her platformun belirli animasyon türlerinde farklı performans gösterdiği gözlemlenmiştir. Örneğin, stilize ve sanatsal sahneler için Runway daha uygunken, daha esnek manuel müdahaleler için Kling AI tercih edilebilir. Performans açısından, Runway, özellikle Turbo moduna geçtiğinizde Kling AI'dan çok daha hızlı olma eğilimindedir. Kling AI, "motion brush" ileri seviye düzenleme özellikleri sunarak kullanıcıya daha fazla müdahale imkânı tanımaktadır. Ancak, platformun oluşturduğu kareler arasında zaman zaman bütünlük eksikliği gözlemlenmiş, özellikle hızlı hareket sahnelerinde bozulmalar meydana gelmiştir. MiniMax Hailuo AI ise süreç açısından en yavaş sonucu üretse de oluşturulan videoların kalitesi açısından diğer platformlara kıyasla daha yüksek performans

sergilemiştir. Ancak, üretken yapay zekânın animasyon süreçlerine entegrasyonu konusunda bazı çekinceler de bulunmaktadır. ÜYZ tabanlı animasyon araçlarının gelişimi, animasyon profesyonelleri arasında iş kaybı korkusu, sanatsal ifade alanlarının daralması, teknolojiye adaptasyon zorlukları ve yapay zekânın gelecekte ulaşabileceği belirsiz noktalar gibi endişeleri de beraberinde getirmektedir.

Miyazaki'nin *Rubların Kaçışı* filminden alınan görsel referansla ÜYZ araçları kullanılarak oluşturulan animasyon sahnelerinde, belirli bir sanat tarzı korunarak başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Diğer bulguda ise, yapay zekâ ile üretilmiş bir görselin, aynı metin komutu kullanılarak ÜYZ araçlarıyla videoya dönüştürülmesinin, geleneksel yöntemlerle oluşturulmuş görsellere kıyasla daha başarılı sonuçlar verdiğini ortaya koymuştur. Bu durum, ÜYZ ile animasyon üretiminde tutarlılığın korunması açısından önemli bir bulgudur. Platformlar arasında video üretim hızı, girilen komutların içeriğine ve programların makine öğrenimi modellerine göre değişiklik göstermektedir. Her ÜYZ destekli video oluşturma platformu, farklı algoritmalar ve veri setleri kullanarak çalışmaktadır, bu da belirli türdeki içeriklerin işleme süresini etkilemektedir. ÜYZ ile animasyon üretim sürecinde başarılı sonuçlar elde edebilmek için, algoritmaların mevcut sınırlamaları göz önünde bulundurularak manuel düzeltmelerin yapılması büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, her platformun güçlü ve zayıf yönleri dikkate alınarak belirli sahneler için en uygun aracın seçilmesi gerekmektedir. Gelecekteki gelişmelerle birlikte ÜYZ destekli animasyon üretiminde kalite ve tutarlılığın daha da artacağı öngörülmektedir. Değerlendirilen Runway, Kling AI ve MiniMax Hailuo AI isimli ÜYZ araçları üzerinde yapılan araştırma neticesinde bulunan tutarsızlıklar şu şekildedir; ÜYZ görsel tabanlı video üretimlerinde, karmaşık ve çok dokulu referans görseller, yapay zekânın detayları işleme sürecini zorlaştırarak istenmeyen görsel bozulmalara veya kalite kayıplarına yol açabilir. Bu durum, modelin sahne içindeki objeleri, ışıklandırmayı ve hareket geçişlerini doğru bir şekilde anlamlandırmasını engelleyebilir. Bu nedenle, ÜYZ ile yüksek kaliteli animasyon sahneleri üretmek için daha sade, net ve az dokulu referans görseller tercih edilmelidir. Arka planı daha sade, temiz ve belirgin hatlara sahip görseller, ÜYZ'nin sahne içindeki nesnelere daha tutarlı bir şekilde işlemesine olanak tanır, bu da animasyonun genel kalitesini artırmaktadır. Üretilmiş görseller, ÜYZ tarafından daha başarılı bir şekilde işlenebilir ve istenilen animasyon tarzına daha yakın sonuçlar elde edilmesine katkı sağlar.

ÜYZ tabanlı animasyon araçlarının tamamı, sürekli olarak güncellenmekte ve geliştirilmektedir. Bu güncellemeler, platformların işleme kapasitelerini, çıktı kalitelerini ve kullanıcı arayüzlerini doğrudan etkilemektedir. Bu durum, elde edilen bulguların zamana bağlı olarak değişebileceğini ve değerlendirmenin dinamik bir teknoloji ortamı içinde yapıldığını göstermektedir.

Bu çalışma kapsamında yapılan deneyler, ÜYZ araçlarının animasyon sürecinde yüksek hız ve yaratıcılık açısından önemli avantajlar sağladığını, ancak bazı temel sınırlamaların da hâlen aşılamadığını göstermiştir. Özellikle karakterlerin yüz ve el hareketlerinde tutarlılık so-

runlarının yaşanması, hızlı sahnelerde zaman içi bütünlük bozulmaları, karmaşık sahnelerde kalite kayıpları, üretim sürecinde tam otomasyonun hâlen güvenilir sonuçlar sunmadığını ortaya koymaktadır. Bu bulgular ışığında, ÜYZ araçlarının animasyon üretiminde yardımcı bir rol üstlenmesi, yani insan yaratıcılarının kontrol ve düzeltmeleriyle birlikte çalışması gerektiği anlaşılmaktadır. Rutin görevlerde ÜYZ'nin kullanımı zamandan ve maliyetten tasarruf sağlayabilirken, karakter animasyonu, dramatik hareket tasarımı ve sanatsal bütünlük alanlarında hâlâ insan katkısına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, gelecekteki uygulamalar için hibrit bir üretim modelinin, yani yapay zekânın yaratıcı kararları desteklediği ve insan denetimiyle bütünlleştirildiği bir sistemin, en verimli yaklaşım olacağı düşünülmektedir.

ÜYZ tabanlı video üretim araçları, genellikle kısa süreli sahneler üretme kapasitesine sahiptir. Bu nedenle uzun ve bütünlüklü bir animasyon sekansı elde etmek isteyen kullanıcılar, birden fazla sahneyi ayrı ayrı oluşturarak ardından bu sahneleri kurgu sürecinden geçirmektedir. Ancak mevcut ÜYZ araçları, sahne geçişleri, ritim ve anlatı sürekliliği gibi unsurları otomatik olarak bütüncül bir yapıya kavuşturma konusunda sınırlı bir yetkinliğe sahiptir. Bu eksiklik, CapCut, Adobe Premiere Pro veya DaVinci Resolve video düzenleme yazılımlarıyla yapılan manuel kurgu müdahaleleriyle telafi edilmektedir. Kurgu süreci, yalnızca sahneleri birleştirme değil, aynı zamanda ses tasarımı, geçiş efektleri, zamanlama düzeltmeleri, anlatı akışının sağlanması ve temel yaratıcı kararları da içermektedir. Dolayısıyla ÜYZ araçları, video üretiminin yalnızca bir aşamasında işlevsel olup, tam anlamıyla bir kurgu süreci gerçekleştirilememektedir. Bu da insan katkısının üretim sürecinde halen vazgeçilmez olduğunu göstermektedir.

Bu çalışma, ÜYZ tabanlı animasyon teknolojilerinin sadece teknik bir dönüşüm değil, aynı zamanda yerel üretim ekosistemleri için yapısal bir fırsat sunduğunu ortaya koymaktadır. Yerel yaratıcı endüstrilerin bu teknolojileri benimsemesi, dijital içerik üretiminde küresel rekabet gücünü artırabilir. Ayrıca, bölgesel anlatıların daha düşük maliyetle yüksek kalitede görselleştirilmesi, kültürel çeşitliliğin korunması açısından da stratejik bir katkı sağlayacaktır. Türkiye gibi dinamik, fakat sınırlı kaynaklara sahip üretim ortamlarında bu teknolojilerin bilinçli ve etik kullanımı, yaratıcı emeğin geleceğini belirleyecek unsurlar arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak, sektör profesyonelleri ÜYZ uygulamalarının kullanımına sıcak baksa da bu teknolojinin henüz tatmin edici bir seviyeye ulaşmadığı düşünülmektedir. Yapay zekânın insani dokunuşu tamamen ortadan kaldırmadan, insan ile iş birliği içinde kullanılması gerektiği vurgulanmaktadır. Rutin ve tekrarlayan işlerde üretken yapay zekânın kullanılması, sanatsal üretimde ise insan katkısının ön planda tutulması gerektiğini belirtmektedir. Bu doğrultuda, hibrit bir çalışma sistemi önerilmektedir.

Kaynakça

- Abbott, R., & Rothman, E. (2023). *Disrupting creativity: Copyright law in the age of generative artificial intelligence*. Fla. L. Rev., 75, 1141.
- Adobe. (2024). *Adobe Firefly: Generative AI for creators*. <https://www.adobe.com/sensei/generative-ai/firefly.html>
- Adobe. (2024). *Adobe Premiere Pro (Sürüm 24.3)*. <https://www.adobe.com/products/premiere.html>
- Bytedance. (2024). *CapCut (Sürüm 3.2)* <https://www.capcut.com/>
- DeepMotion. (2024). *Animate 3D: AI-powered motion capture from video*. <https://www.deepmotion.com>
- Erkan, E. (2021). *3 Boyutlu Animasyonun Kullanım Alanları ve Bir Tıbbi Animasyon Uygulaması* (Master's Thesis, Güzel Sanatlar Enstitüsü).
- Google. (2024). *Vevo: AI-powered video generation*. <https://deepmind.google/discover/blog/veo-googles-newest-video-generation-model/>
- Hailuo AI - Generative AI for Video Creation. *Minimax AI*. <https://www.minimax.ai>
- Jia, H. (2024). *The application and impact of artificial intelligence in the field of animation as well as the existing disadvantage*. Transactions on Computer Science and Intelligent Systems Research, 5. Warwick Evans Publishing.
- Karaarslan, E., & Aydın, Ö. (2024). *Generate impressive videos with Text instructions: a review of openAI Sora, Stable Diffusion, Lumiere and comparable models*. Authorea Preprints.
- Kling AI - Text-to-Video & AI Animation Platform. *Kling AI*. <https://www.kling.ai>
- Mogavi, A., Chen, L., Kumar, S., & Patel, R. (2024). *Advances in Generative AI for Text-to-Video Synthesis*. Journal of Artificial Intelligence Research, 67, 123-145.
- Mogavi, R. H., Wang, D., Tu, J., Hadan, H., Sgandurra, S. A., Hui, P., & Nacke, L. E. (2024). *Sora OpenAI's Prelude: Social Media Perspectives on Sora OpenAI and the Future of AI Video Generation*. arXiv preprint arXiv:2403.14665.
- Pika Labs. (2024). *Create videos from text with AI*. <https://www.pika.art>
- Ramesh, A., Pavlov, M., Goh, G., Gray, S., Voss, C., Radford, A., & Sutskever, I. (2021). *Zero-shot text-to-image generation*. arXiv preprint arXiv:2102.12092.
- Rombach, R., Blattmann, A., Lorenz, D., Esser, P., & Ommer, B. (2022). *High-Resolution Image Synthesis with Latent Diffusion Models*. In IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR). arXiv:2112.10752
- Runway Research & AI Video Tools. *Runway*. <https://runwayml.com>
- OpenAI. (2025). *Sora: A Text-to-Video Generation Model*. OpenAI Research Papers, (2024-05), 1-10.
- Sun, K., Huang, K., Liu, X., Wu, Y., Xu, Z., Li, Z., & Liu, X. (2024). *T2v-compbench: A comprehensive benchmark for compositional text-to-video generation*. arXiv preprint arXiv:2407.14505.
- TDK (2025, Şubat). *Türk Dil Kurumu Sözlükleri*. Erişim adresi <http://www.sozluk.gov.tr/>