

YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ ANİMASYON VIDEO MAKALELER: AKADEMİK METİNLERİN YENİ NESİL SUNUMU

AI-SUPPORTED ANIMATED VIDEO ARTICLES: A NEXT- GENERATION PRESENTATION OF ACADEMIC TEXTS

Ülkü Sönmez* - Ali Kılıç**

Öz

Bu çalışma, akademik içeriklerin geleneksel metin formatından görsel-işitsel sunumlara dönüşümünü ele almakta; özellikle yapay zekâ destekli animasyon video makale formatının olanaklarını incelemektedir. Değişen bilgi tüketim alışkanlıkları ve dijitalleşmenin etkisiyle, akademik bilginin yalnızca okunabilir değil, izlenebilir ve deneyimlenebilir biçimlerde sunulması giderek önem kazanmaktadır. Çalışmada, multimedya öğrenme kuramı çerçevesinde animasyonun öğrenmeye katkısı açıklanmış; doğal dil işleme, metinden sese ve otomasyon teknolojilerinin üretim sürecindeki işlevi değerlendirilmiştir. Ayrıca insan-yapay zekâ iş birliğine dayalı üretim modeli ve etik boyutlar tartışılmıştır. En özgün katkı olarak, geçmişte üretilmiş akademik çalışmaların günümüz teknolojileriyle yapay zekâ destekli animasyon video makalelere dönüştürülmesinin önemi vurgulanmıştır. Bu yaklaşım, akademik mirasın yeni medya biçimleriyle geleceğe aktarılması açısından yenilikçi ve dönüştürücü bir yöntem olarak değerlendirilmektedir

Anahtar Kelimeler: Animasyon, Video Makale, Yapay Zekâ, Bilim İletişimi, Akademik İçerik Görselleştirme

Abstract

This study examines the transformation of academic content from traditional text-based formats into audiovisual presentations, with a particular focus on AI-assisted animated video articles. As information consumption habits shift and digital media becomes more dominant, the need to present academic knowledge not only in readable but also in watchable and experiential formats is growing. Within the framework of multimedia learning theory, the study discusses the pedagogical value of animation and evaluates the roles of natural language processing, text-to-speech synthesis, and automation technologies in the production process. It also explores human–AI collaboration and related ethical

* Arş. Gör. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Grafik Tasarım Bölümü, Çanakkale/TÜRKİYE, ulku.sonmez@comu.edu.tr, 0000-0003-1445-855X (Bu makale, Ülkü Sönmez'in Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Grafik Anasanat Dalı'nda Doç. Dr. Ali Kılıç'ın danışmanlığında yürüttüğü sanatta yeterlik tezinden üretilmiştir).

** Doç. Dr. Ali Kılıç, Grafik Tasarım, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, İstanbul/TÜRKİYE, akilic@fsm.edu.tr, 0000-002-3213-2855 (Makale Gönderim Tarihi: 29.07.2025, Makale Kabul Tarihi: 08.09.2025).

considerations. The study's most original contribution lies in emphasizing the importance of transforming previously published academic works into AI-generated animated video articles using current technologies. This approach is presented as an innovative and transformative method for transmitting academic heritage into the future through new media formats.

Keywords: *Animation, Video Article, Artificial Intelligence, Science Communication, Academic Content Visualization*

1. Giriş

Dijitalleşmenin hız kazandığı 21. yüzyılda bilgiye erişim biçimleri ve öğrenme alışkanlıkları köklü bir dönüşüm geçirmektedir. Geleneksel akademik metinler bilimsel geçerliliğini korusa da günümüzde özellikle genç kuşaklar arasında metin temelli içeriklerin yerini görsel-işitsel formlar almaktadır. Nitekim 18–29 yaş arası bireylerin yaklaşık %90'ı haber ve bilgiye ulaşmak için internet videolarını tercih ettiğini ortaya koyan bulgular, akademik içeriğin sunum biçiminde ciddi bir değişim ihtiyacına işaret etmektedir (Pew Research Center, 2014).

Akademik yayınların teknik dili, yoğunluğu ve uzunluğu çoğu zaman okuyucular açısından erişilmesi ve anlaşılması güç bir yapı sergilemektedir. Bu durum, bilginin yalnızca akademi içinde dolaşmasına neden olurken, toplumsal etki alanını daraltmaktadır. Oysa son yıllarda yapılan araştırmalar, video temelli içeriklerin öğrenme üzerindeki olumlu etkilerini açık biçimde göstermektedir. Önceden kaydedilmiş eğitim videolarının öğrenme performansını anlamlı düzeyde artırdığı; ayrıca animasyon temelli anlatımların özellikle karmaşık süreçlerin kavranmasını kolaylaştırdığı belirlenmiştir (Schaffhauser, 2021; Yao, Wang ve Zhang, 2021).

Bu bulgular, multimedya öğrenme üzerine çalışan eğitim psikologlarının kuramsal yaklaşımlarıyla da örtüşmektedir. Richard

E. Mayer tarafından geliştirilen Multimedya Öğrenme Kuramı, bireylerin bilgiyi işitsel ve görsel olmak üzere iki farklı kanal aracılığıyla işlediğini ve bu kanalların eşzamanlı olarak etkin şekilde kullanılmasıyla öğrenme performansının arttığını ileri sürmektedir (Mayer, 2001, 2009). Ayrıca bu kuram, sınırlı bilişsel kapasite nedeniyle öğrenme materyallerinde gereksiz unsurların ayıklanması ve aynı bilginin birden fazla yoldan yinelenmesinden kaçınılması gerektiğini vurgular. Böylelikle, salt metne dayalı sunumlar yerine görsel ve işitsel öğelerle desteklenen anlatımların hem kavrayışa hem de kalıcılığa katkı sunduğu anlaşılmaktadır.

Bilginin bu şekilde sunulmasına olanak tanıyan video makaleler, akademik iletişimde son dönemde öne çıkan yenilikçi formatlardan biridir. Metin, ses ve görselleri bir araya getiren bu yapı; yalnızca bilgiyi iletmekle kalmaz, aynı zamanda onu daha anlaşılır, ilgi çekici ve etkili hale getirir. Video makale formatı, izleyiciyi pasif bir okuyucudan aktif bir katılımcıya dönüştürürken, bilimsel içeriğin daha geniş

kitlelerle buluşmasını da mümkün kılar (Mayer, 2008; Zhang & Zhou, 2020). Bu biçimin bir ileri aşaması olan animasyon video makaleler ise, özellikle görselleştirmenin güçlü olduğu alanlarda örneğin tıp, mühendislik veya fizik gibi disiplinlerde soyut kavramların somutlaştırılması ve süreçlerin açıklanmasında eşsiz bir işlev üstlenir (Lowe, 2004).

Bu gelişmelerin ışığında, video içerik üretiminde yapay zekâ destekli teknolojilerin artan etkisi dikkat çekmektedir. Metinleri analiz ederek anlamlandırabilen Doğal Dil İşleme (NLP) sistemleri, bu içerikleri insan sesi benzeri anlatımlarla seslendirebilen Metinden Sese (TTS) teknolojileri ve metinleri görsel sahnelere dönüştürebilen algoritmalar, akademik bilgiyi otomatik biçimde video formatına çevirebilir duruma gelmiştir. Bu sayede üretim süreci hızlanmakta, kişiselleştirme olanakları artmakta ve erişim genişlemektedir (Pellas, 2024).

Ancak bu dönüşüm yalnızca teknik bir ilerleme olarak değil, aynı zamanda pedagojik, etik ve iletişimsel açıdan çok katmanlı bir dönüşüm olarak ele alınmalıdır. Özellikle yapay zekâ destekli içeriklerin üretiminde yazar kimliği, telif hakları, veri güvenliği ve içerik manipülasyonu gibi alanlarda tartışmalar artmaktadır (Kusters, Klein-Avraham & Neuberger, 2023).

Bu çalışma, akademik metinlerin görsel-işitsel araçlarla yeniden biçimlendirilerek video formatına dönüştürülmesini; bu dönüşümün hem kuramsal temellerini hem de yapay zekâ teknolojileriyle etkileşimini incelemeyi amaçlamaktadır. Video makale formatı ve özellikle animasyon video makale yaklaşımı, sadece biçimsel bir yenilik

değil; aynı zamanda bilimsel içeriğin daha geniş toplumsal etki yaratabilmesi açısından stratejik bir araç olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, görsel iletişim kuramları, multimedya öğrenme ilkeleri ve yapay zekâ destekli üretim teknolojileri üzerinden hareketle geliştirilecek model önerisi, akademik yayıncılığın geleceğine yönelik yenilikçi bir katkı sunmayı hedeflemektedir.

2. Animasyonun Kuramsal Temelleri

Animasyonun akademik içerik sunumunda etkili bir araç olarak kullanılabilmesi, yalnızca teknolojik gelişmelere değil, aynı zamanda sağlam kuramsal temellere dayanırılmasına bağlıdır. Öğrenme psikolojisi, multimedya teorileri ve iletişim bilimleri, animasyonun eğitimdeki işlevselliğini açıklamak için güçlü bir zemin sunar. Bu bölümde, animasyonun öğrenme süreçlerine katkısı ve bilimsel bilginin görsel-işitsel sunumuyla nasıl dönüştüğü kuramsal çerçevede ele alınacaktır.

2.1 Animasyon ve Multimedya Teorileri

Animasyonun eğitim ve akademik anlatım alanında kullanılabilirliğini anlamak için onu yalnızca teknik bir araç olarak değil, aynı zamanda kuramsal olarak temellendirilmiş bir iletişim biçimi olarak ele almak gerekir. Bu noktada özellikle multimedya öğrenme teorileri ve bilişsel psikoloji çalışmaları animasyonun gücünü açıklamaya yardımcı olur.

Richard E. Mayer tarafından geliştirilen Multimedya Öğrenme Kuramı, bu alandaki temel referanslardan biridir. Bu kurama göre insanlar bilgiyi görsel ve işitsel olarak

iki ayrı kanaldan işler. (Mayer, 2001). Öğrenme süreci, bu iki kanalın eş zamanlı ve dengeli kullanılmasıyla daha verimli hale gelir. Ancak her kanalın bilişsel kapasitesi sınırlıdır, bu nedenle eğitim materyalleri gereksiz görsel veya işitsel unsurlardan arındırılmalıdır. Bu yaklaşım, bilişsel yük teorisi ile de örtüşür: Öğrenen bireyin dikkatini bölmeyen, açık ve hedef odaklı içerikler bilgi işleme sürecini kolaylaştırır (Sweller, 1994).

Bu bağlamda animasyonlar, özellikle dinamik süreçlerin anlatımında statik görsellere kıyasla daha etkili olabilir. Hareketli görsellerin, değişim, neden-sonuç ilişkisi ya da sıralı işlemler gibi zaman içinde ilerleyen kavramların sunumunda öğrenme performansını artırdığı gözlemlenmiştir (Höffler & Leutner, 2007). Özellikle zamana dayalı içeriklerde örneğin bir biyolojik mekanizma ya da tarihsel olay örgüsü içeren animasyonlar, izleyicinin zihinsel model oluşturmaya önemli katkı sağlar.

Öte yandan, Medya Zenginliği Kuramı (Media Richness Theory) da animasyonun akademik iletişimdeki rolünü teorik bir çerçeveye oturtur. Bu kurama göre, iletişim araçlarının mesajı iletme kabiliyeti; içeriğin çeşitliliği, geri bildirim imkânı ve çoklu duyulara hitap etme kapasitesiyle doğrudan ilişkilidir (Daft & Lengel, 1986). Statik metinler bu bağlamda “zayıf medya” sınıfına girerken, sesli anlatım ve görsel hareket içeren animasyonlar “zengin medya” örnekleri arasında yer alır. Dolayısıyla, animasyonun akademik sunumda kullanılması sadece daha fazla dikkat çekmek için değil, aynı zamanda kavramsal karmaşıklığı azaltmak ve iletişim etkililiğini artırmak için de geçerlidir.

Sonuç olarak, animasyonun etkili bir öğrenme aracı olabilmesi için yalnızca teknolojik değil, aynı zamanda pedagojik ve kuramsal temellere dayandırılması gerekir. Multimedya öğrenme kuramları ve medya zenginliği kuramı gibi yaklaşımlar, animasyonun akademik içerikte neden bu kadar güçlü bir araç olarak görülmesi gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır.

2.2 Animasyonun Öğrenmeye Katkısı ve Bilim İletişimi

Eğitimde kullanılan materyallerin öğrenme üzerindeki etkisi, yalnızca içerik değil sunum biçimiyle de doğrudan ilişkilidir. Bu bağlamda animasyon, dikkat çekici yapısı, hareketli görselliği ve sesli anlatımla desteklenebilmesi gibi özellikleriyle, öğrenme sürecinde hem bilişsel hem de duygusal yönleri harekete geçiren çok boyutlu bir araç olarak değerlendirilmektedir.

Yapılan ampirik çalışmalar, animasyonların öğrenen bireyin dikkatini sürdürme, ilgisini artırma ve içeriği daha kalıcı biçimde kavrama konularında etkili olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle dikkat çekme ve kavramı somutlaştırma yönleriyle animasyonlar, geleneksel metin ya da statik görsellere göre daha avantajlı bir sunum şekli sunar. Höffler ve Leutner (2007) tarafından gerçekleştirilen bir meta-analiz, özellikle sürece dayalı öğrenme materyallerinde, hareketli anlatımların bilişsel modelleme sürecini kolaylaştırdığını ve bu sayede daha yüksek başarı sağladığını göstermektedir.

Bir başka meta-analiz çalışması, animasyonun öğrencilerin duygusal motivasyonunu artırdığını, öğrenmeye yönelik tu-

tumlarını olumlu yönde etkilediğini ve öğrenme süresince daha fazla dikkat sürekliliği sağladığını ortaya koymuştur (Kaushal & Panda, 2019). Bu tür içerikler yalnızca bilgi sunmakla kalmaz, öğrenenin içerikle duygusal bir bağ kurmasına da yardımcı olur. Bu yönüyle animasyon, yalnızca bilişsel değil, aynı zamanda duyuşsal alanı da hedef alır.

Animasyonun öğrenmeye etkisinin en güçlü olduğu durumlar; karmaşık sistemlerin gösterimi, süreç temelli kavramlar örneğinin sindirim, fotosentez, evrim, ekonomik döngüler, zamansal akışa sahip olay örgüleri veya soyut teorilerin açıklanması gibi konular olarak öne çıkmaktadır (Ploetzner, Berney & Bétrancourt, 2021). Bu tür içeriklerde statik anlatım, zihinsel görselleştirmeyi zorlaştırırken; animasyon, izleyicinin zihninde dinamik bir model oluşmasına olanak tanır. Bu durum hem kısa süreli kavrayışı hem de uzun süreli bilgi kalıcılığını desteklemektedir.

Öğrenme süreçlerinin yanı sıra animasyonun bilim iletişimindeki rolü de son yıllarda artan bir önem kazanmıştır. Bilimsel bilginin yalnızca akademi içinde değil, geniş halk kitleleriyle paylaşılması, özellikle günümüzde dezenformasyonla mücadele ve bilim okuryazarlığını artırma açısından kritik bir gereklilik hâline gelmiştir. Animasyonlar bu bağlamda, bilginin sadeleştirilerek anlaşılır biçimde sunulmasına imkân tanıyarak, bilimsel içerikleri teknik detaylardan uzaklaştırmadan daha erişilebilir hâle getirmektedir. Bu yönüyle, bilim insanları ile toplum arasında bir “çeviri katmanı” işlevi görmektedir.

Özellikle iklim değişikliği, salgın hastalıklar, genetik mühendisliği gibi kompleks ve toplumsal etkisi yüksek bilimsel konuların anlatımında animasyonun rolü giderek artmaktadır. UNESCO, OECD ve European Science Communication Institute gibi kuruluşlar da görselleştirme ve animasyonun, bilim iletişimi stratejilerinde etkin şekilde kullanılmasını önermektedir (OECD, 2020; ESCI, 2022).

Sonuç olarak animasyon hem eğitim bilimleri hem de bilim iletişimi perspektifinden değerlendirildiğinde, yalnızca öğretici değil, aynı zamanda katılımcı, dönüştürücü ve demokratikleştirici bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle, akademik içeriklerin görsel-işitsel biçimlere dönüştürülmesinde animasyonun pedagojik değeri görmezden gelinemez; tam tersine merkeze alınmalıdır.

2.3 Akademik Anlatının Dönüşümü: Metinden Görselliğe

Bilginin akademik bağlamda metin temelli sunumu, yüzyıllardır bilimsel iletişimin ana biçimi olmuştur. Makaleler, tezler, kitaplar ve raporlar gibi metin formatları; derinlemesine açıklama, mantıksal yapı ve referanslandırma olanaklarıyla bilimsel akıl yürütmenin temel araçları arasında yer alır. Ancak bu biçimin sahip olduğu yapısal özellikler, özellikle günümüzün hız odaklı, dijitalleşmiş ve görsel kültüre dayalı bilgi tüketim alışkanlıkları karşısında bazı sınırlılıklara sahiptir.

Akademik metinler, çoğunlukla uzun ve teknik olması nedeniyle yalnızca alan uzmanlarına hitap eder. Bu durum, bilginin

geniş kitlelere ulaşmasını engelleyerek bilimsel üretimin toplumsal etkisini zayıflatır. Özellikle yeni kuşaklar, bilgiye metinsel değil, çoğunlukla görsel-işitsel içeriklerle ulaşmayı tercih etmektedir. Pew Research Center verilerine göre, genç kullanıcıların büyük bir çoğunluğu bilgiye ulaşmak için videoları tercih etmektedir (Pew Research Center, 2014). Bu yönelimin sadece alışkanlık değil, aynı zamanda bilişsel işleyişle de ilişkili olduğu görülmektedir. Kısa dikkat süresi, çoklu görev yapma eğilimi ve hızlı geri bildirim beklentisi, geleneksel metin formatının yavaş ve doğrusal yapısıyla çatışmaktadır (Carr, 2010).

İşte bu noktada görselleştirilmiş akademik anlatılar, yani bilgiye görsel-işitsel biçimlerde erişim, alternatif değil, gereklilik haline almaktadır. Animasyon destekli video makaleler, metinlerin taşıdığı bilimsel içeriği kaybetmeden, onları daha erişilebilir, ilgi çekici ve kapsayıcı hale getirebilir. Bu format, izleyicinin yalnızca bilgi alıcısı değil, aynı zamanda aktif bir katılımcı olmasını teşvik eder. Görsel zenginlik ve sesli anlatımın birleşimi, anlamlandırmayı kolaylaştırır, öğrenmeyi hızlandırır ve bellekte kalıcılığı artırır (Mayer, 2008; Zhang & Zhou, 2020).

Bu dönüşüm yalnızca bir medya biçimi değişikliği değildir; aynı zamanda bilimsel iletişimin demokratikleşmesi ve çoğulculuğu açısından da önemli bir adımdır. Bilginin sadece uzmanlar arasında değil, toplumun farklı kesimleriyle paylaşılması; bilimsel farkındalığı artırır, eleştirel düşünmeyi teşvik eder ve bilimsel okuryazarlığın yaygınlaşmasına katkı sunar (Priest, 2010). Bu bağlamda animasyon, bilim insanları-

nın çalışmalarını daha geniş kitlelere anlatmalarını sağlayan bir “çeviri ortamı” işlevi üstlenir. Görsel anlatımlar, teknik terminolojiyi basitleştirme veya soyut kavramları görselleştirme konusunda oldukça etkili araçlardır.

Akademik anlatımın görselleşmesi, aynı zamanda bilimsel yayıncılığın evriminde yeni bir dönem anlamına gelir. Video makale ve özellikle animasyon video makale gibi yeni formatlar; akademik sunumu klasik lineer metinden çıkarıp, çoklu ortam destekli, çok kanallı, daha etkileşimli bir yapıya taşımaktadır. Bilginin yalnızca “ne” olduğunu değil, “nasıl işlendiğini” de gösterme yeteneği, bu yeni sunum biçimini sadece pedagojik değil, aynı zamanda epistemolojik olarak da dönüştürücü kılmaktadır (Lynch, 2006).

Kısacası, metin temelli akademik anlatımın yerini tamamen video formatlarının alacağı bir gelecekte bahsetmek şimdilik gerçekçi olmayabilir; ancak her geçen gün artan erişim sorunları, okuma alışkanlıklarındaki düşüş ve görsel kültürün egemenliği düşünüldüğünde, metinden görselliğe doğru yaşanan bu anlatı dönüşümünün akademik iletişimde kalıcı bir paradigma değişikliği yaratma potansiyeli oldukça güçlüdür.

3. Yapay Zekâ Destekli Animasyon Video Makale Üretim Süreci

Animasyon video makale formatının teknik olarak uygulanabilir hâle gelmesini sağlayan en önemli etken, yapay zekâ teknolojilerinin içerik üretim sürecine entegre edilmesidir. Geleneksel video prodüksiyon

süreçleri zaman, maliyet ve teknik uzmanlık gerektirirken; yapay zekâ destekli üretim modelleri bu süreci otomatikleştirmekte, hızlandırmakta ve daha erişilebilir kılmaktadır. Bu bölümde, akademik metinlerin analizinden sesli anlatıma, görsel sahne tasarımıyla otomatik montaja kadar uzanan üretim süreci; doğal dil işleme, metinden sese dönüştürme ve otomasyon altyapıları üzerinden açıklanacak, ardından insan-yapay zekâ iş birliği ile ortaya çıkan etik ve yaratıcı sınırlar tartışılacaktır.

3.1 NLP, TTS ve Otomasyon Teknolojileri

Yapay zekâ destekli içerik üretimi, akademik metinlerin video formatına dönüştürülmesini mümkün kılan çeşitli teknolojik altyapılarla gerçekleştirilir. Bu altyapılar arasında öne çıkanlar; doğal dil işleme sistemleri, metinden sese dönüşüm sağlayan ses sentezleme teknolojileri ve tüm bu süreci otomatikleştiren üretim platformlarıdır.

Doğal dil işleme, makinelerin insan dilini anlamlandırmasını sağlayan yapay zekâ alanlarından biridir. Bu teknoloji, akademik metinlerdeki kavramsal yapıyı analiz ederek, metni anlam birimlerine ayırabilir ve içerik açısından sınıflandırabilir. Hirschberg ve Manning'in belirttiği gibi, doğal dil işleme sistemleri özellikle içerik özetleme, soru-cevap sistemleri ve anlam çözümleme alanlarında önemli ilerlemeler kaydetmiştir (Hirschberg & Manning, 2015). Akademik metinlerin sahne yapısına dönüşmesinde bu sistemler, bağlamsal anlamı otomatik olarak belirleyip senaryo üretiminde kullanılabilir hâle getirmektedir.

Metinden sese teknolojileri de animasyon video makale üretiminin temel bileşenlerinden biridir. Yazılı metni anlamlı ve doğal bir konuşmaya dönüştüren bu sistemler, yapay sinir ağları ile eğitilmiş derin öğrenme modellerine dayanmaktadır. Tan ve arkadaşlarının derleme çalışmasında, bu sistemlerin yalnızca kelimeleri sese dönüştürmekle kalmadığı; aynı zamanda vurgulama, tonlama ve duygusal geçişler gibi doğal konuşma unsurlarını da başarıyla taklit edebildiği vurgulanmaktadır (Tan ve ark., 2021). Böylece anlatıcının sesine ihtiyaç duyan akademik videolar, profesyonel ses sanatçılarına gerek olmadan üretilebilir hâle gelmektedir.

Bu teknolojik altyapıların birleşimiyle çalışan otomasyon sistemleri, metin girdisinden otomatik olarak video çıktısı üretme sürecini yönetebilmektedir. Chung ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği incelemeye göre, güncel platformlar kullanıcıdan yalnızca bir metin girişi alarak sahne tasarımı, görsel animasyon, seslendirme ve geçiş efektleri gibi öğeleri belirli şablonlar çerçevesinde otomatik olarak üretmektedir (Chung ve ark., 2023). Bu durum, klasik video prodüksiyon sürecine kıyasla üretim süresini ciddi biçimde kısaltmakta, içerik oluşturmayı daha erişilebilir ve ekonomik hâle getirmektedir.

Otomasyon sistemleri ayrıca içerik çeşitliliğini artırma potansiyeline de sahiptir. Aynı akademik metin farklı görsel temalarda sunulabilir, çeşitli dillere çevrilerek seslendirilebilir ya da farklı hedef kitlelere özel anlatım biçimlerine uyarlanabilir. Tan ve arkadaşlarının değerlendirmeleri, bu sistemlerin akademik iletişimi yalnızca

daha hızlı değil; aynı zamanda daha kapsayıcı, esnek ve sürdürülebilir kıldığını ortaya koymaktadır (Tan ve ark., 2021).

Sonuç olarak, doğal dil işleme, metinden sese dönüştürme ve otomasyon teknolojileri; yapay zekâ destekli animasyon video makale üretiminin teknik temelini oluşturmakta ve akademik içeriğin sadece ne söylediğini değil, nasıl sunulduğunu da dönüştürmektedir (Hirschberg & Manning, 2015).

3.2 Metinden Videoya ve Animasyon Üretimi

Yapay zekâ destekli animasyon video makalelerin üretiminde, metin tabanlı akademik içeriklerin görsel-ışitsel bir anlatıma dönüştürülmesi süreci çok katmanlı bir yapıya sahiptir. Bu süreçte metin analizinden görsel kurgulamaya, anlatım stratejisinden sahne geçişlerine kadar birçok öge, yapay zekâ tarafından otomatik olarak üretilmekte ya da yönlendirilmektedir.

Üretim sürecinin ilk aşaması, doğal dil işleme sistemleri tarafından metnin içeriksel ve anlamsal olarak analiz edilmesidir. Bu analiz sonucunda, metin içerisindeki kavram grupları, olay sıralamaları, nedensellik ilişkileri ve öne çıkan temalar belirlenir. Böylece yapay zekâ, hangi sahnede neyin görselleştirileceğine dair kararları veri odaklı biçimde alabilir. Hirschberg ve Manning (2015), doğal dil işleme teknolojilerinin artık yalnızca sözcük düzeyinde değil, kavramsal yapıların ve semantik bağlamın modellenmesi noktasında da başarılı çıktılar verdiğini belirtmektedir.

İkinci aşamada, analiz edilen metnin görselleştirme bileşenlerine dönüştürülmesi yer alır. Bu noktada sistem, anlatılan kavrama uygun görsel temaları seçmekte, gerektiğinde karakter, nesne ve çevreyi oluşturmakta ya da hazır varlık kitaplıklarından bunları çağırılmaktadır. Chung ve ark. (2023), metin yönlendirmeli video üretim sistemlerinin sahne kompozisyonlarını metindeki anlam akışına göre otomatikleştirildiğini ve görsel bütünlük sağlayabildiğini ifade etmektedir. Bu sistemlerde, sahnelerin sırayla ilerlemesini sağlayan otomatik zaman çizelgeleri ve geçiş efektleri de yer almaktadır.

Üçüncü aşama olan seslendirme ve anlatım katmanında ise, metinler metinden sese dönüşüm sistemleri aracılığıyla konuşmaya çevrilir. Sesin tonu, ritmi ve vurguları genellikle metnin içeriğine göre otomatik olarak ayarlanır. Tan ve ark. (2021), güncel TTS teknolojilerinin yalnızca mekanik sesler üretmekten çok öteye geçerek, doğal konuşma örüntülerine oldukça yakın sonuçlar verdiğini vurgulamaktadır. Akademik içeriklerde yer alan teknik ifadeler, tanımlar ve istatistiksel bilgiler bile bu sistemler tarafından anlaşılır bir biçimde aktarılabilir.

Görsel ve ışıtsel içerikler üretildikten sonra, sistem bunları bir araya getirerek tek bir akış halinde düzenler. Bu son montaj aşamasında sahneler, anlatım hızı, metin yerleşimleri ve altyazı entegrasyonu gibi unsurlar otomatikleştirilmiş editör altyapıları sayesinde oluşturulur. Bazı platformlar, kullanıcıya tematik şablonlar ve stil önerileri sunarak üretim sürecini kişiselleştirmeye olanak tanımaktadır. Pictory, Hey-

Gen, Runway gibi araçlar; animasyonlu sunumlar, bilgi videoları ve bilimsel açıklamalar gibi farklı kategorilerde çıktılar üretme yeteneğine sahiptir (Leiker ve ark., 2023).

Tüm bu sürecin yapay zekâ tarafından yönetilmesi, yalnızca zaman kazandırmakla kalmaz; aynı zamanda üretim sürecine erişimi olmayan bireylerin de profesyonel düzeyde içerik oluşturmaya olanak tanır. Video üretiminin demokratikleşmesi olarak adlandırılan bu durum, özellikle akademik içeriklerin daha hızlı, daha erişilebilir ve daha ilgi çekici biçimlerde sunulmasını mümkün kılmaktadır.

3.3 İnsan-Yapay Zekâ İş Birliği ve Etik Sorunlar

Yapay zekâ destekli animasyon video makale üretiminde teknik olanaklar kadar önemli bir başka boyut, insan yaratıcılığı ile makine otomasyonu arasındaki denge'nin nasıl kurulduğudur. Bu üretim biçimi, insan müdahalesi olmaksızın gerçekleştirilecek düzeye yaklaşırsa da, içerik kalitesi, anlatım estetiği, bağlamsal doğruluk ve etik güvence açısından insan-yapay zekâ iş birliği hâlâ belirleyici bir konumdadır.

Yapay zekânın sunduğu otomasyon olanakları, içerik üretiminde büyük bir hız ve esneklik sağlarken; görsel, anlatımsal ve dilsel doğruluk açısından insan gözetimine ihtiyaç duyar. Leiker ve arkadaşları tarafından yapılan bir karşılaştırmalı çalışmada, yapay zekâ tarafından üretilen videoların öğrenme çıktıları açısından geleneksel yöntemlerle hazırlananlara yakın performans gösterdiği, ancak içerik kalitesi ve

anlatım akıcılığı gibi konularda insan dokunuşunun hâlâ fark yarattığı ortaya konmuştur (Leiker ve ark., 2023).

Yapay zekânın içerik üretiminde daha aktif rol oynaması, etik soruları da beraberinde getirmektedir. Öncelikle, yapay zekâ ile üretilen içeriklerde telif hakkı konusu belirsizlik içermektedir. Yapay zekânın üreticisi, kullanıcısı ve veri sağlayıcısı arasında mülkiyet haklarının nasıl tanımlanacağı hâlen netlik kazanmamıştır. Özellikle sanat, metin ve ses sentezleme alanlarında, özgünlük ve fikrî mülkiyet sınırlarının tanımlanması yapay zekâ çağında yeniden düşünülmektedir (Klein-Avraham, Neuberger & Kusters, 2023).

Bir diğer önemli konu, yazar kimliği ve akademik sorumluluk meselesidir. Video makalelerin yapay zekâ yardımıyla hazırlanması, içeriğin kimin tarafından üretildiği, hangi aşamaların insan kontrolünde olduğu gibi soruları gündeme getirir. Yapay zekânın yalnızca bir araç mı yoksa içerik üreticisi olarak mı değerlendirileceği; akademik yayıncılık normlarının bu yeni teknolojilere nasıl adapte edileceği belirsizliğini korumaktadır. Bu nedenle bazı akademik platformlar, yapay zekâ destekli içeriklerin mutlaka açıklanmasını, hangi araçların ne ölçüde kullanıldığının beyan edilmesini zorunlu tutmaya başlamıştır (COPE, 2023).

Ayrıca, yapay zekâ sistemlerinin kullandığı veri setlerinin kaynağı, güvenilirliği ve tarafsızlığı da etik açıdan dikkatle değerlendirilmelidir. Eğer sistem, yanlış veya yanıltıcı içerikleri modellemiş bir veri kümesi üzerinden öğrenmişse, ortaya çıkan

içerik de yanıltıcı olabilir. Bu durum, özellikle bilimsel bilgilerin sunumunda büyük bir sorumluluk doğurur. Yapay zekâ ile oluşturulan videolarda yer alan bilimsel görsellerin veya alıntıların doğruluğunun insan eliyle kontrol edilmesi gereklidir (Schäfer ve ark., 2023).

Son olarak, deepfake teknolojileri ile animasyon video makale üretimi arasındaki çizgi zaman zaman bulanıklaşabilir. Eğer yapay zekâ bir akademisyenin sesi ya da görüntüsüyle içerik üretiyorsa, bu üretimin etik sınırlarının açıkça belirlenmesi gerekir. Özellikle aldatıcı içeriklerin üretimi veya izleyicide yanlış bir otorite algısı yaratılması, bilim iletişimi açısından ciddi güven sorunlarına yol açabilir (Stavesand & Schröder, 2024).

Tüm bu nedenlerle, yapay zekâ destekli içerik üretiminde insan-yapay zekâ iş birliğinin yalnızca teknik değil, aynı zamanda etik, yasal ve akademik sorumluluk boyutlarıyla birlikte ele alınması gerekmektedir.

Sonuç

Bu çalışma, akademik içeriğin yalnızca yazılı değil, aynı zamanda görsel-işitsel biçimlerde sunulmasının bilimsel iletişim açısından ne denli önemli olduğunu ortaya koymuştur. Animasyonun öğrenmeyi kolaylaştırıcı etkisi, video formatının genç kuşaklarla daha etkili bir iletişim kurma kapasitesi ve yapay zekâ teknolojilerinin içerik üretim süreçlerini dönüştürme gücü bir araya geldiğinde, ortaya çıkan "animasyon video makale" formatı yalnızca teknik bir yenilik değil; aynı zamanda akademik iletişimin biçimsel evriminde bir dönüm noktasıdır.

Geleneksel akademik metinlerin bilgi üretme ve paylaşma konusunda büyük bir birikim oluşturduğu kuşkusuzdur. Ancak bu içeriklerin toplumun geniş kesimleriyle paylaşılması, dijital çağın iletişim alışkanlıkları dikkate alındığında her zaman mümkün olamamaktadır. Özellikle genç kuşakların metin okumaya ayırdığı sürenin azaldığı, dikkat sürelerinin kısaldığı ve bilgiyi görsel olarak işleme eğilimlerinin arttığı bir dönemde, bilimsel içeriği metin dışı formatlarla sunmak bir tercih değil, bir zorunluluk hâline gelmektedir. Bu bağlamda animasyon video makale formatı, sadece akademisyenlere değil; öğrencilere, araştırmacılara, karar vericilere ve genel kamuya yönelik etkili bir köprü işlevi görmektedir.

Bugün, birçok akademik kurum ve dergi, yeni üretilen makaleler için video özetleri veya sunumlar talep etmeye başlamıştır. Ancak bu eğilim büyük ölçüde yeni çalışmalarla sınırlı kalmakta; geçmişte üretilmiş ve kütüphanelerde, veri tabanlarında sessizce bekleyen binlerce değerli tez, makale ve araştırma, dijital çağın bu dinamik iletişim modellerinden yararlanamamaktadır. Oysa bu çalışmalarda yer alan bilgi hâlâ güncel, geçerli ve dönüştürücü potansiyele sahiptir. İşte bu noktada, yapay zekâ destekli animasyon video makale üretimi, geçmişi bugünün iletişim biçimleriyle yeniden buluşturmanın çok güçlü bir aracıdır. Bu yaklaşım, yalnızca teknik bir dönüşüm değil; aynı zamanda dijital yeniden canlandırma olarak da tanımlanabilir. Çünkü burada amaç sadece bir metni sese dökmek ya da birkaç görsel eklemek değil; bir akademik çalışmayı, onun düşünsel yapısını ve anlatım bütünlüğünü koruyarak dinamik,

izlenebilir ve hatırlanabilir bir yapıya kavuşturulmaktadır. Bu yöntem, özellikle bilim tarihi, felsefe, sosyal bilimler gibi görselleştirilmesi zor kabul edilen alanlarda bile yüksek etki yaratabilecek potansiyele sahiptir. Ayrıca, bu tür dönüşümler; bilginin yalnızca metinle sınırlı kalmadığı, çoklu ortamlarla ifade edildiği bir akademik gelecek için önemli bir adımdır.

Gelecekte, akademik içeriklerin yalnızca video formatında üretilmesi değil; çoklu ortamlar arası dolaşımı esas alan, yapay zekâ tarafından kişiselleştirilmiş, kullanıcıya özel anlatım biçimleriyle sunulması gündeme gelecektir. Bu dönüşümün öncülerinden biri olan animasyon video makale formatı, özellikle geçmiş çalışmaların görünürlüğünü artırma ve bilimsel mirası dijital geleceğe taşıma açısından eşsiz bir fırsat sunmaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışmada sunulan yaklaşım; yalnızca animasyonun ve yapay zekânın teknik kapasitesine değil, aynı zamanda bilginin yeniden dolaşıma girme, erişilebilir olma ve anlamlı şekilde sunulma gücüne dayanmaktadır. Geçmişin bilgisi, bugünün araçlarıyla geleceğin anlatısına dönüştürülebilir. Ve bu dönüşümün merkezinde, yapay zekâ destekli animasyon video makaleler yer almaktadır.

Kaynakça

- Carr, N. (2010). *The shallows: What the Internet is doing to our brains*. W. W. Norton & Company.
- Chung, Y., Lee, W., Lee, J., & Lee, H. (2023). Text-to-video generation: A review of recent methods. *ACM Computing Surveys*, 56(3), 1–35.
<https://doi.org/10.1145/3583553>
- COPE. (2023). *Guidelines on the use of AI tools in scholarly publishing*. Committee on Publication Ethics. <https://publicationethics.org/news/cope-position-statement-use-artificial-intelligence-ai-tools-scholarly-publishing>
- Daft, R. L., & Lengel, R. H. (1986). Organizational information requirements, media richness and structural design. *Management Science*, 32(5), 554–571.
<https://doi.org/10.1287/mnsc.32.5.554>
- European Science Communication Institute. (2022). *Science communication in the digital age: Strategies for engaging the public*. <https://www.esci.eu>
- Hirschberg, J., & Manning, C. D. (2015). Advances in natural language processing. *Science*, 349(6245), 261–266.
<https://doi.org/10.1126/science.aaa8685>
- Höffler, T. N., & Leutner, D. (2007). Instructional animation versus static pictures: A meta-analysis. *Learning and Instruction*, 17(6), 722–738.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.013>
- Kaushal, K., & Panda, B. N. (2019). Effectiveness of instructional animation on academic achievement of students: A meta-analysis. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 16(2), 55–79.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1219792>
- Klein-Avraham, I., Neuberger, C., & Kusters, G. (2023). Ethical dilemmas of AI-generated content: Ownership, transparency and credibility. *Journal of Science Communication*, 22(3), A03.
<https://doi.org/10.22323/2.22030203>
- Kusters, G., Klein-Avraham, I., & Neuberger, C. (2023). Ethical issues in AI-generated content: Between transparency and responsibility. *Journal of Science Communication*, 22(3), A03.
<https://doi.org/10.22323/2.22030203>
- Leiker, M. J., Gyllen, J., Eldesouky, H., & Cukurova, M. (2023). AI-generated vs human-made instructional videos: Comparative impacts on learning outcomes and engagement. *arXiv preprint arXiv:2304.03784*.
<https://arxiv.org/abs/2304.03784>
- Lowe, R. K. (2004). Interrogation of a dynamic visualization for learning about a complex system. *Learning and Instruction*, 14(3), 257–274.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2004.06.002>
- Lynch, M. (2006). *The production of scientific images: Vision and re-vision in the history, philosophy, and sociology of science*. MIT Press.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2008). Applying the science of learning: Evidence-based principles for the design of multimedia instruction. *American Psychologist*, 63(8), 760–769.
<https://doi.org/10.1037/0003-066X.63.8.760>
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.

- OECD. (2020). *Science for policy: Principles and practices for effective communication*. <https://www.oecd.org/science/science-communication-2020.htm>
- Pellas, N. (2024). The impact of AI generated instructional videos on problem based learning in science teacher education. *Education Sciences*, 15(1), 102. <https://doi.org/10.3390/educsci15010102>
- Pew Research Center. (2014). *The audience for digital news videos*. Washington, DC: Pew Internet & American Life Project. <https://www.pewresearch.org/journalism/2014/03/26/the-audience-for-digital-news-videos/>
- Ploetzner, R., Berney, S., & Bétrancourt, M. (2021). Learning from dynamic visualizations: A meta-analysis. *Instructional Science*, 49(5), 661–691. <https://doi.org/10.1007/s11251-021-09541-w>
- Priest, S. (2010). Communicating climate change: The path forward. In L. M. Milfont (Ed.), *Climate Change and Psychology* (pp. 55–67). American Psychological Association.
- Sakthi, S. S., & Arulmurugan, R. (2020). An assistive voice-based text-to-speech model for visually impaired individuals. *International Journal of Speech Technology*, 23(4), 947–957. <https://doi.org/10.1007/s10772-020-09737-3>
- Schäfer, M. S., Taddicken, M., Metag, J., & Kristiansen, S. (2023). Communicating science in the age of artificial intelligence: Risks and recommendations. *Public Understanding of Science*, 32(1), 3–19. <https://doi.org/10.1177/09636625221115545>
- Schaffhauser, D. (2021). Study finds use of video boosts learning. *Campus Technology*. <https://campustechnology.com/articles/2021/02/24/study-finds-use-of-video-boosts-learning.aspx>
- Stavesand, H., & Schröder, D. (2024). The blurred line between deepfake and AI-enhanced media: Ethical considerations in science communication. *AI & Society*. <https://doi.org/10.1007/s00146-024-01721-2>
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4(4), 295–312. [https://doi.org/10.1016/0959-4752\(94\)90003-5](https://doi.org/10.1016/0959-4752(94)90003-5)
- Tan, X., Qin, T., Wen, Z., Zhou, Y., Liu, L., & Zhao, R. (2021). A survey on neural text-to-speech synthesis. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*, 12(2), 1–35. <https://doi.org/10.1145/3447381>
- Yao, L., Wang, C., & Zhang, Y. (2021). Effectiveness of animations in multimedia learning: A meta-analysis. *Educational Technology & Society*, 24(1), 233–247.
- Zhang, Y., & Zhou, Z. (2020). Video abstracts: A new way for scholarly communication. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 71(2), 151–164. <https://doi.org/10.1002/asi.24232>