

Using AI tools in Video Production: Science Lesson Example

Nail İLHAN^{1*}  Duygu NAZALI² 

¹ İnönü University, Malatya, Türkiye, nai.ilhan@inonu.edu.tr

² İnönü University, Malatya, Türkiye, duygu.nazali.1991@gmail.com

* Corresponding Author: nai.ilhan@inonu.edu.tr

Article Info

Received: 17 September 2025

Accepted: 06 February 2026

Published: 21 April 2026

 10.18009/jcer.1785656

Keywords: Science education, video, artificial intelligence, AI video tools

Publication Language: Turkish

This article was published under the continuous publishing model.



Abstract

In recent years, artificial intelligence tools have been increasingly used in the production of videos for educational purposes. The primary objective of present study is to examine the use of artificial intelligence tools frequently used in video production in education. The second purpose is to demonstrate the processes of developing videos for science lessons with AI tools. In the present study, AI tools for video generation in literature were determined and their features were examined. Then, the process of producing videos with AI tools for science lessons is explained. As AI or AI-supported video tools, which are mentioned in the literature and are more common in the field of education; "Canva", "Gen 2", "Open AI Sora", "Pictory", "HeyGen", "BasedLabs", "Colossyan Creator", "Fliki", "Deepbrain AI", "Elai.io" and "Invideo", "Make-A-Video", "Video Diffusion Models", "Motion and Content GAN", "Video Poet", "Phenaki" and "Step Video T2V" were evaluated within the scope of this study. In the process of producing videos with AI tools; There are stages such as prompt creation, data entry, visual and audio content production, video montage-synthesis, video analysis. In the process of creating videos with AI tools, the good execution of these processes contributes to the quality of the video.

To cite this article: İlhan, N., & Nazalı, D. (2026). Video üretiminde yapay zeka araçlarının kullanımı: Fen bilgisi dersi örneği. *J. Comp. Educ. Res.*, 14, e2614024 <https://doi.org/10.18009/jcer.1785686>


Video Üretiminde Yapay Zeka Araçlarının Kullanımı: Fen Bilgisi Dersi Örneği

Makale Bilgisi

Geliş: 17 Eylül 2025

Kabul: 06 Şubat 2026

Yayın: 21 Nisan 2026

 10.18009/jcer.1785656

Anahtar kelimeler: Fen eğitimi, video, yapay zekâ, YZ video geliştirme aracı

Yayın Dili: Türkçe

Bu makale sürekli yayın modeli kapsamında yayımlanmıştır.

Öz

Son yıllarda eğitim ve öğretimde kullanılacak videoların üretiminde giderek daha fazla yapay zekâ araçlarından yararlanılmaktadır. Çalışmanın birinci amacı, video üretiminde sık kullanılan yapay zekâ (YZ) araçlarının eğitimde kullanımının incelenmesidir. İkinci amaç ise, YZ araçları ile fen derslerine yönelik video geliştirilmesindeki süreçlerin gösterilmesidir. Çalışmada alan yazında bulunan video üretmeye yönelik YZ araçları belirlenerek özellikleri incelenmiştir. Daha sonra ise fen bilgisi dersine yönelik YZ aracı ile video üretilmesi ve süreci açıklanmıştır. Alan yazında geçen, eğitim alanında daha çok karşımıza çıkan YZ veya YZ destekli video araçları olarak; "Canva", "Gen 2", "Open AI Sora", "Pictory", "HeyGen", "BasedLabs", "Colossyan Creator", "Fliki", "Deepbrain AI", "Elai.io" ve "Invideo", "Make-A-Video", "Video Diffusion Models", "Motion and Content GAN", "Video Poet", "Phenaki" ve "Step Video T2V" bu çalışma kapsamında değerlendirilmiştir. YZ araçları ile video üretme sürecinde; istem (prompt) oluşturma, veri girişi, görsel ve sesli içerik üretimi, video montaj-sentezleme, video analizi gibi aşamalar söz konusudur. YZ araçları ile video oluşturulması sürecinde bu süreçlerin iyi yürütülmesi videonun kalitesine katkı sağlamaktadır.

Summary

Using AI tools in Video Production: Science Lesson Example

Nail İLHAN ¹ *  Duygu NAZALI ² 

¹ İnönü University, Malatya, Türkiye, nai.ilhan@inonu.edu.tr

² İnönü University, Malatya, Türkiye, duygu.nazali.1991@gmail.com

* Corresponding Author: nai.ilhan@inonu.edu.tr

Introduction

Since the beginning of the 21st century, technological developments in the field of information and communication have rapidly affected the education system. With the invention of the computer, some of the capabilities of machines such as learning, thinking, and management have also begun to develop (Çetin & Aktaş, 2021). Artificial Intelligence (AI) adjusts itself according to inputs, works without human intervention, makes decisions, and improves itself with learning. Thanks to the learning ability of artificial intelligence, machines of a certain intelligence level can be developed with the ability to perform human functions (Chen et al., 2020). Today, AI tools have taken their place in education at a certain level as in many fields (Meço & Çoştu, 2022). The incorporation of artificial intelligence into the educational environment also brings about changes in learning and teaching methods (Walter, 2024). In recent years, studies on AI and science education have become widespread (Aşçı et al., 2024). Studies on AI applications for science teacher candidates are increasing (Bayram & Çelik, 2023). It has been determined that when applications involving artificial intelligence are included in science education, lessons are easy to teach and students' success in science lessons increases (Kesler, 2021). AI video creation technology enables even users without professional knowledge to create quality videos in a short time. Producing videos with an AI tool offers great opportunities to save time. Knowing the content and features of AI video tools and evaluating their usability in science education is a need for educators.

The primary objective of the study is to examine the use of artificial intelligence (AI) tools frequently used in video production in education. The second purpose is to demonstrate the processes of developing videos for science lessons with AI tools.

Method

Within the scope of the study, studies on AI-supported video tools and digital environments for the use of these video tools were examined, and in this respect, the research was carried out in the document analysis method. Document analysis involves examining the information in the facts or texts in the studies in depth and extracting their meaning (Yıldırım & Şimşek, 2011).

In the current research, Scopus, Web of Science, Google Scholar database and AI-supported interfaces with -ai extension were examined to determine the AI or AI-supported video tools mentioned and used in the literature. Within the scope of this study, AI video tools that can be used in the field of science education were determined by examining the literature (Aissani et al., 2023; Eriksen et al., 2024; Esser et al., 2023; Ho et al., 2022; Huang et al., 2025; Kondratyuk et al., 2023; Nuramila et al., 2024; Orisa et al., 2024; Pellas, 2023; Singer et al., 2022; Tang & Chen, 2024; Tulyakov et al., 2018; 2024; Wang et al., 2017; Wellington, 2024; Villegas et al., 2022). By examining the literature (Othman, 2023; Pellas, 2023; Soe, 2021), the following processes are carried out in the creation of videos with AI tools. These steps are Prompt Creation, Data Entry, Visual and Audio Content Production, Video Montage-Synthesis, Video Analysis.

Findings

In the study, examinations were made using the keywords "AI in science education", "Artificial intelligence in science education", "Video AI Tools", "Video AI" to access AI video tools that can also be used in science education.

AI or AI-supported video tools "Canva", "Gen 2", "Open AI Sora", "Pictory", "HeyGen", "BasedLabs", "Colossyan Creator", "Fliki", "Deepbrain AI", "Elai.io", "Invideo", "Make-A-Video", "Video Diffusion Models", "Motion and Content GAN", "Video Poet", "Phenaki" and "Step Video T2V", which are more common in the field of education, are discussed within the scope of this study. A sample application was made for the videos for the science lesson and achievements that these video tools can create, and trial videos were created with AI tools. In the process of creating videos with AI tools, the good execution of these processes contributes to the quality of the video. Prompt Creation: AI tools (e.g., ChatGBT, MagicSchooll, etc.) need to enter prompts, make various definitions, and enter

information for the material to be created. For some AI video tools, the prompts for the video to be created need to be added directly to the system (e.g. Fliki, Invideo, etc.). On the other hand, in some AI tools (e.g. ChatGBT, Gemini, etc.), both how to write prompts are determined and then content can be produced with these prompts.

Discussion and Conclusion

In the current study, the features of AI-supported video tools in science education were examined and sample applications were created. The 17 AI video tools examined in the research were evaluated as tools that we encounter in the field of education in the literature. Similarly, in the study of Nuramila et al. (2024), all subject teachers were enabled to develop course materials with Pictory and fliki AI-supported video tools. In the study conducted by Güler (2024), the names of AI presentation, visual generation, and video production tools that can be used in science education are presented, and the benefits they will provide are stated.

In AI or AI-supported video tools to be used in science education, tools that can visualize scientific processes can be preferred and their suitability for reality can be inspected and used. In video creation for science courses, information related to learning outcomes, visuals, etc. materials are entered into AI video creation tools as data input and contribute to the creation of videos of the desired quality. The videos offered by AI tools, their content, features, and potential uses in science education are important. In the selection of AI video tools, it would be beneficial for teachers to consider the features of AI video tools revealed in this study in order for teachers to choose a video tool that can be easily used.

Giriş

21. yy. başından itibaren bilgi ve iletişim alanındaki teknolojik gelişmeler hızla eğitim sistemini etkilemiştir. Bilgisayarın icadıyla birlikte, makinelerin öğrenme, düşünme, yönetim gibi bazı yetenekleri de gelişmeye başlamıştır (Çetin & Aktaş, 2021). Bilgisayarın bilgileri işlemeye dayalı becerileri kazanmasıyla birlikte insan gibi düşünmeye yönelik özellikleri her geçen gün gelişmektedir. Yapay zekânın ortaya çıkmasıyla birlikte insan zekâsı ve YZ arasında benzerlik ve farklılıklarda tartışılmaya başlanmıştır. Pekmez ve diğerleri (2024) yaptığı çalışmada YZ unutmadığı için insandan daha güvenilir olduğu konusunda tartışmalara yer vermiştir. Diğer taraftan, YZ alanındaki gelişmelerin öğrenme, öğretim ve eğitim de önemli yararları ortaya çıkmaktadır. YZ girdilere göre kendisini ayarlayarak, insan müdahalesi olmadan çalışır, kararlar verir, bu şekilde öğrenme ile kendini iyileştirir. Yapay zekanın öğrenme yetisi sayesinde, insanın işlevlerini gerçekleştirme yeteneklerine sahip belirli bir zekâ seviyesindeki makineler geliştirilebilmektedir (Chen vd., 2020). Günümüzde YZ araçları birçok alanda olduğu gibi eğitimde de belirli düzeyde yerini almıştır (Meço & Çoştur, 2022).

YZ ile, karmaşık problemlerin çözümünde insan zekâsı taklit edilir ve farklı teknikler kullanılır. YZ alanındaki teknikler her alana ve çözülecek problemlere yönelik olarak değiştiği için yapay zekaya ait net bir sınıflandırma yapmak zordur. Bununla birlikte alanda Yapay zekanın kullanım alanları ve uygulamalara yansımaları makine öğrenmesi, derin öğrenme, yapay sinir ağları, doğal dil işleme, bulanık mantık, uzman sistemler ve genetik algoritmalar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Eğitimde YZ ve Fen Eğitimi

Türkiye’de Millî Eğitim Bakanlığının (MEB) 2023 yılı eğitim vizyon belgesi ile YZ ya yatırımlar artmıştır, bu vizyon belgesinde, “Yapay zekâ konusunda süregelen çalışmalar, makinelerin insandan öğrendikleriyle, insanoğlunun öğrenme ve zekâ üzerindeki tekeli kırma aşamasına geldiği iddialarını güçlendirmektedir.” şeklinde yapay zekâdan bahsedilmiştir. YZ eğitimde etkileşimli öğrenme deneyimi sağlayarak, artırılmış gerçeklikle desteklenmiş eğitim materyalleri sunarak öğrenci yönetimi ve ders planlanması gibi durumlarda öğretmene yardımcı olmaktadır. Diğer taraftan, öğrenciler için dijital ortamlarda bireyselleştirilmiş öğrenmenin sağlanmasına yönelik eğitimler YZ teknolojisinin önemli kullanım alanlarından (Öngöz, 2020). Eğitimde YZ, öğretim kalitesini artıran

insansı robotlar gibi sistemlerle bireyselleştirilmiş eğitim sağlar. YZ eğitimde ilk başta web tabanlı ve çevirim içi eğitim platformu olarak yer alsa da insansı robot gibi sistemler öğretim kalitesine olumlu yönde etki yapıp eğitimin bireyselleştirmesine olanak sağlamaktadır (Chen vd., 2020).

Son yıllarda YZ ve fen eğitimi ile ilgili yapılan çalışmalar yaygınlaşmaya başlamıştır (Kaya vd., 2025). Türkiye’ de yapay zekaya yönelik yapılan çalışmalarda yapay zekanın fen eğitimi üzerindeki yansımalarını inceleyen araştırmaların sayısı son on yılda hızla artmaktadır (Aşçı vd., 2024; Güler, 2024). Yapay zekanın yer aldığı uygulamalar fen eğitimine dahil olduğunda, derslerin kolay işlendiği ve öğrencilerin fen dersine yönelik başarısının arttığı belirlenmiştir (Kesler, 2021). Öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin YZ teknolojilerine yönelik görüşlerinin incelendiği çalışmalarda, yapay zeka uygulamalarında onların desteğe ihtiyaçlarının olduğu ve YZ teknolojilerinin faydalı olacağı belirlenmiştir (Bağır, 2022; Çolak-Yazıcı & Erkoç, 2023). Buluş ve Elmas (2024) tarafından yapılan çalışmada YZ uygulamalarının kimya derslerinde nasıl kullanılabileceği incelenmiştir.

Araştırmanın Gerekçesi

Videoya dayalı fen eğitimi, öğrencilere görsel, işitsel ve yazı unsurlarını bir araya getirerek fen konularını daha etkili bir şekilde öğrenme fırsatı sunarken öğrencilerin dikkatini çeker, konuları daha kolay anlamalarını sağlar ve öğrenmeyi daha keyifli hale getirir. Video, öğrencilerin yeni kelimeleri anlamalarını sağlarken dikkatlerini artırır ve canlı bir deneyim sunarak gerçek dünyayı sınıfa getirir (Wijayanti vd., 2024). Videolar kamera ile çekilebileceği gibi hiç gerçek çekim olmadan sanal ortamda bazı YZ araçlarıyla da oluşturulabilir. Geliştirilen videolar örgün eğitimde sınıflarda kullanılabileceği gibi uzaktan eğitimde önemli bir ders materyali olarak da kullanılabilir. YZ destekli video araçları öğretimi daha çok kişiselleştirerek etkili hale getirirken, YZ desteği olmadan uygulanan video öğretimi ise daha durağan bir süreç deneyimi sunar. YZ destekli araçlar ile video oluşturulması sürecinde, YZ uygulamasına metin, resim ve ses dosyaları gibi belgeler yüklenebilir ve dersin amaçlarına özgü otomatik videolar oluşturulabilmektedir. Diğer taraftan bazı yapay zekâ araçlarında sadece dersin kazanımları verilip ve istenen videoların özellikleri tanımlanıp videolar oluşturulabilmektedir. Diğer taraftan, YZ araçlarının kullanılması ile video üretilmesinde, istemler ve tanımlamalar iyi bir şekilde yapılmaz ise veya YZ araçlarının niteliklerinin düşük olmasından dolayı öğrencilerin seviyesine uygun

olmayan veya içerikleri hatalı videolar oluşabilmektedir. Fen bilimleri dersindeki soyut kavramları somutlaştırmak öğrenme sürecini güçlendirebilir ve öğretmenlerin ders planlarını ve materyallerini zenginleştirerek, onlara yardımcı olabilir. Diğer taraftan, YZ video araçlarından fen eğitiminde faydalanabilmek için YZ araçlarının nasıl kullanılabilceğine yönelik yol gösterecek açıklama ve değerlendirmeler içeren mevcut çalışma öğretmen ve öğrencilere faydalı bilgiler sunması açısından önemlidir.

Pellas (2025) tarafından yapılan çalışmada, YZ araçları ile oluşturulan öğretim videolarının, fen öğretmen adaylarının eğitimindeki etkisi incelenmiş ve öğrenme süreçlerinde öz-yeterlik, görev performansı ve öğrenme çıktıları üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu sonucuna varılmıştır. YZ araçları ile üretilen videoların fen öğretmen adaylarının bilimsel kavramları daha iyi anlamalarına ve öğretim süreçlerinin de daha etkili olmasına fayda sağladığı anlaşılmaktadır (Pellas, 2025). Buluş ve Elmas (2024), ihtiyaçlara göre şekillendirilip oluşturulan istemler (promptlar) sayesinde tasarım özelliklerinin de sürekli olarak yenilendiğini belirtmiştir. YZ destekli video araçlarına iyi bir istem yazılması, video uygulamalarını daha erişilebilir, hızlı ve kişiselleştirilebilir hale getirmektedir. Ayrıca istem yazılması yaratıcılığı ve üretkenliği artırma açısından önemlidir. YZ video oluşturma teknoloji, profesyonel bilgiye sahip olmayan kullanıcıların bile kısa sürede kaliteli videolar oluşturmasını sağlar. YZ aracı ile video üretme zamandan kazanç sağlama açısından büyük fırsatlar sunmaktadır. YZ video araçları, kullanıcı geri bildirimleriyle sürekli öğrenip gelişmektedir ve video uygulamalarında yeni değişikliklerin olmasını sağlayacaktır. Fen bilimleri derslerinde ve konuların öğretiminde videoların kullanılması birçok avantajlar sağlamaktadır. Fen eğitiminde ders materyali olarak kullanılacak video üretimi için YZ araçlarının kullanımının incelenmesi ve nasıl video üretiminin gerçekleştirildiğinin ortaya konulması açısından bu araştırma önemlidir. YZ video araçlarının içerikleri ve özelliklerinin bilinmesi ve fen bilimleri eğitiminde kullanılabilme durumlarının değerlendirilmesi eğitimciler için bir ihtiyaç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışmanın birinci amacı, video üretiminde eğitimde sık kullanılan yapay zekâ (YZ) araçlarının incelenmesidir. Çalışmada ikinci amaç ise, YZ araçlarının kullanılmasıyla fen derslerine yönelik video geliştirme süreçlerini örnek uygulamalarla gösterilmesidir. Bu kapsamda yapılan çalışmada aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

Alan yazında video üretiminde eğitimde sık kullanılan yapay zekâ (YZ) araçları ve eğitiminde kullanım alanları nasıldır?

YZ destekli video geliştirme araçları ile fen bilgisi dersi videosu geliştirme süreçleri nasıldır?

Yöntem

Yapay zekâ (YZ) video geliştirme araçlarının eğitimde kullanımının incelendiği bu araştırma bir derleme çalışmasıdır.

Çalışmanın amacı kapsamında YZ destekli video araçlarına yönelik çalışmalar ve bu video araçlarının kullanımına yönelik dijital ortamlar incelenmiştir, bu yönüyle araştırma doküman incelemesi yönteminde gerçekleştirilmiştir. Doküman incelemesi, çalışmalarda yer alan olgu veya metinlerde bulunan bilgilerin derinlemesine incelenmesini ve anlamının çıkarılmasını içerir (Yıldırım & Şimşek, 2011). Doküman incelemesi yapılırken (Forster, 1995) tarafından gerçekleştirilmesi gereken önemli beş adım şu şekilde sıralanmıştır; dokümanlara ulaşma, orijinaliğin kontrol etme, dokümanları anlama, veriyi analiz etme, veriyi kullanma şeklindedir (Forster, 1995).

Veri Toplama ve Veri Analizi

Mevcut araştırmada alan yazında geçen ve kullanılan YZ veya YZ destekli video araçlarının belirlenmesi için Scopus, Web of Science, Google Scholar veri tabanları taranmıştır. Ayrıca ve -AI uzantılı YZ destekli arayüzlerde video oluşturma işlemlerini gerçekleştiren yapay zekâ araçları için incelemeler yapılmıştır. Çalışmada incelenen makalelerin belirlenmesine kartopu tekniği ile örnekleme yapılmış, YZ veya YZ destekli video araçlarına ulaşılmıştır. Diğer taraftan, YZ destekli video araçlarının yer aldığı makalelerin kaynakları da incelenerek çapraz taramalar gerçekleştirilmiştir. Bu şekilde hem YZ video araçlarına ve bunlarla ilişkili makalelere ulaşılmıştır. Bu çalışma kapsamında ulaşılan fen eğitimi alanında kullanılabilecek YZ video araçlarına yer veren alan yazında bulunan çalışmalar şunlardır; Aissani vd., 2023; Eriksen vd., 2024; Esser vd., 2023; Ho vd., 2022; Huang vd., 2025; Kondratyuk vd., 2023; Nuramila vd., 2024; Orisa vd., 2024; Pellas, 2023; Pellas, 2025; Singer vd., 2022; Tang & Chen, 2024; Tulyakov vd., 2018; 2024; Wang vd., 2017; Wellington, 2024; Villegas vd., 2022).

Çalışmada fen bilimleri eğitiminde de kullanılabilecek YZ video araçlarına ulaşılmasına yönelik alan yazım incelemesinde kullanılan anahtar kelimeler şunlardır; "AI in

science education", "Artificial intelligence in science education", "Video AI Tools", "Video AI",. Ayrıca, YZ araçlarına yönelik alan yazın incelenmesi ile YZ araçlarını içeren "futurepedia" (<https://www.futurepedia.io/>) incelenmiştir ve web sitesinde YZ video araçlarının uygulamaları fen eğitiminde kullanılabilirliği açısından değerlendirilmiştir.

Eğitim alanında kullanılabilecek bu çalışmada belirlenen YZ destekli video araçları; "Canva", "Gen 2", "Open AI Sora", "Pictory", "HeyGen", "BasedLabs", "Colossyan Creator", "Fliki", "Deepbrain AI", "Elai.io", "Invideo", "Make-A-Video", "Video Diffusion Models", "Motion and Content GAN", "Video Poet", "Phenaki" ve "Step Video T2V" şeklindedir.

Bu video araçlarının oluşturabildiği fen bilimleri dersi ve kazanımlarına yönelik videolar için incelemeler yapılarak örnek bir uygulama gerçekleştirilmiş YZ araçları ile deneme videolar oluşturulmuştur. Video araçlarının içerikleri ve özellikleri fen bilimleri eğitiminde kullanılabilme durumları değerlendirilmiştir.

Bulgular

YZ Video Araçlarının İçerik ve İşlevi

Birçok YZ araçları ile video oluşturma, düzenleme ve analiz işlemleri yapılmaktadır. YZ araçları ile video oluşturulmasında ilk aşama uygun yapay zekâ aracının seçilmesi ve daha sonra istemlerin belirlenmesidir. Bununla birlikte alan yazın incelendiğinde (Othman, 2023; Pellas, 2023; Soe, 2021) genel olarak YZ araçları ile video oluşturulmasında aşağıdaki başlıklarda süreçler gerçekleşmektedir.

İstem (Prompt) Oluşturma: Doğal dil işleme sürecinde metinsel şablon olarak kullanılan promptlar, uygun şablon ve kelimeler aracılığıyla bilgileri doğrudan etkileyerek tahminlere ulaşmayı hedefler (Liu vd., 2021). YZ araçlarına (Örn: ChatGBT, MagicSchool, vb.) oluşturulacak materyale yönelik prompt (istem) girilmesi, çeşitli tanımlamalar yapılması ve bilgiler girilmesi gerekir. İstem oluşturma; YZ aracının yanıt verebilmesi için, yapılandırılmış soru, ifade, metin, ses, görüntü, müzik vb. özellikleri tanımlayıp komutlar oluşturmak olarak açıklanabilir. Dolayısıyla ne kadar doğru istem oluşturulursa, o kadar iyi içerik geliştirilir. Bazı YZ video araçları için oluşturulacak videoya yönelik istemler sisteme doğrudan eklenmesi gerekmektedir (Örneğin Fliki, Invideo vb.). Diğer taraftan bazı YZ

araçlarında ise (Örneğin ChatGBT, Gemini vb.) önce istemlerin nasıl yazılacağı belirlenir, daha sonra bu istemler ile içerikler üretilmektedir.

Veri Girişi: Video oluşturmada videonun içeriğine yönelik veriler YZ araçlarına girilebilir. Öncelikle YZ araçlarıyla video oluşumu için kullanılacak metin, senaryo, hikâye veya olay belirlenmelidir. Veri girişine uygun bu içerikler, eğitim ile ilgili ise dersin konu, kavram ve öğrenme çıktılarıyla uyumlu olarak hazırlanır. YZ algoritmaları kullanılarak video içeriği oluşturulabilir; bu süreçte resim, video, metin ve ses veri kümeleri girilir ve bu verilerden uyumlu bir video veya animasyon üretilir (Pellas, 2023). Girdi olarak kullanılan veriler, teknik aktarımın yanı sıra, kullanıcının yansıttığı temsil ve ölçüm yanlılığını taşıyacağı için çıktıyı doğrudan belirler (Suresh & Guttag, 2021).

Görsel ve Sesli İçerik Üretimi: YZ araçlar ile video oluşum sürecinde derin öğrenme sayesinde farklı üretken mimariler kullanarak çok modlu üretim sağlanabilir (Radford vd., 2021). YZ aracının kullanılmasında istemlerle birlikte veri girişi yapılarak veya yapılmayarak, görsel ve sesli içerikler üretilmektedir. Yapay zekâ aracına girilen istemler ile verideki olayları yansıtan ve metne uygun görsel seçimini YZ aracı kendisi gerçekleştirebilir. Bununla birlikte, çeşitli istem tanımlamaları yapıldığında oluşturulacak videoya uygun olduğu düşünülen bir müzik seçilebildiği gibi bir konuşmacı seçilerek veri seslendirilebilir. YZ araçları ile konuşma tanıma algoritmaları sayesinde, videolarda konuşulanlar yazıya dökülebilir, alt yazı oluşturabilir, video içeriklerinde arama ve ses kontrolü, düzenleme gibi etkinlikler gerçekleştirebilir (Othman, 2023).

Video Montaj-Sentezleme: Görüntü ve video sentezi, kareler arası sürekliliğin devamlılığı amacıyla optik akış ve hareket tahminleme teknikleri ile algısal bütünlüğü sağlayan temel unsurdur (Liu vd., 2021). Videoların oluşturulmasında, YZ araçları kullanılarak içerik, ses ve görüntü montajı sağlanabilmektedir. YZ araçları ile, metin açıklamaları veya resimler kullanılarak gerçekçi videolar oluşturabilir veya daha önce oluşturulmuş mevcut görüntülerdeki öğeleri değiştirerek gerçekçi videolar yapılabilir (Othman, 2023).

Video Analizi: Daha önce YZ veya farklı şekillerde oluşturulmuş videoların analizleri gerçekleştirebilmektedir. YZ video araçları ile; videolardan bilgiler çıkartma, yüz tanıma, nesne algılama ve izleme, sahne algılama, duygu analizi, video muhakemesi ve video

altyazıları gibi yöntemler kullanılmaktadır. Videodaki kareler boyunca hareketlerin analizi ile anlamsal veya görsel olarak ilişkiler YZ araçları ile belirlenmektedir (Soe, 2021).

Çalışmada İncelenen YZ Video Araçları

Mevcut çalışmada alan yazın taraması ile bilimsel çalışmalarda geçen ve fen eğitimi alanında kullanılabilir yapay zekâ video araçları aşağıda sunulmuş olup kullanım özellikleri açıklanmıştır.

- Canva (<https://www.canva.com/>): Video oluşturmada, istem olarak hazırlanan metinleri YZ ile videolara dönüştürebilen araçtır. Bu çevrimiçi tasarım aracı, metin, renk, görüntü gibi çeşitli özellikler sunarak kullanıcıların kolayca tasarım yapmalarına imkân sağlar ve çevirim içi olması yönüyle her zaman erişimi açıktır (Orisa vd., 2024).
- Gen 2 (<https://research.runwayml.com/gen2/>): Bu video aracı metinden ve görüntüden video oluşturma özelliklerine sahiptir. Çevrim içi uygulama olan Gen 2, girilen istem ile herhangi bir görüntü veya metin istemini video klibine çevirebilmektedir. Metin, resim veya video kliplerle yeni videolar oluşturabilmesinde çok modlu YZ sistemini kullanılır (Esser vd., 2023).
- Open AI Sora (<https://www.soraai.onl/tr/>): Kullanıcı istemine göre video oluşturabilir. Bu araç hem metin tabanlı çalışır hem de bir videoyu alıp başka görüntüler içinde kullanarak video oluşturabilir. Bunun yanı sıra mevcut videoları da düzenleyebilir. Görüntüleri analiz ederek kodlar oluşturabilir, daha sonra bu kodları zaman ve mekân alanlarında işleyerek kullanabilir.
- Pictory (<https://pictory.ai/>): Teknik becerilere gerek kalmadan ve çevirim içi videolar oluşturmak için kullanılan, YZ video oluşturma aracıdır. Bu araç ile videolar üzerinde düzenlemeler yapılabilmekte ve uzun videolar kısa kliplere dönüştürmek için yapay zekâdan yararlanılmaktadır. Özellikle sosyal medya platformlarında kullanılabilir videolar oluşturmaya faydalı bir araçtır (Aissan vd., 2023).
- HeyGen (<https://www.heygen.com/>): Özellikle işletmeler için YZ destekli video oluşturma aracıdır. Bu video aracı pazarlama, satış, eğitim ve haberler gibi çeşitli kullanım durumlarına hitap eder. HeyGen uygulaması, doğal bir ses klonu, benzer konuşma stili ve dudak hareketleriyle sunulan konuşma ile video çevirisini sağlar (Eriksen vd., 2024).
- BasedLabs (<https://www.basedlabs.ai/>): Bu YZ aracında klonlama özelliği sayesinde farklı videolar meydana getirilmektedir. "Beyin" olarak bilinen varlıklardan oluşan merkezi

olmayan bir ağ üzerinde çalışır. Bu Beyinler belirli hesaplama görevleri için dağıtılmış kapsayıcılar olarak işlev görür (Wellington, 2024).

- Colossyan Creator (<https://www.colossyan.com/>): Video oluşturmak ve tasarlamak için avatarlar ile gerçek karakterlerin yer aldığı, YZ destekli bir video aracıdır. Bu YZ aracının özellikleri, görünümleri, dilleri, duyguları, davranışları geliştiriciler tarafından tasarlanıp özelleştirilebilen çeşitli platformların olmasıdır. Bu araç ile özel YZ avatarları oluşturmaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır (Tang & Chen, 2024).
- Fliki (<https://fliki.ai/>): Komut dosyası tabanlı düzenleyicisiyle video oluşturabilen YZ aracıdır. Fliki YZ video aracı, medya içeriğini oluştururken görsel materyaller ve YZ kullanarak daha zengin ve bilgilendirici videolar üretir. Otomatik olarak içerikle ilgili bilgi sağlar ve video eğitimi sunmak için görsel olarak içerikler oluşturulmasına olanak tanır (Nuramila vd., 2024).
- Deepbrain AI (<https://www.deepbrain.io/>): YZ desteği kullanılarak metinleri videoya dönüştürebilen DeepBrain AI ile gerçekçi YZ avatarlarından video oluşturulabilir. Ayrıca farklı dile çevrilmiş komut dosyaları ve ekran metinleriyle erişim alanı genişletilebilir. YZ, derin üretken ağları kullanarak videolar üretebilir ve DeepBrain AI video oluşturma aracı sadece bir komut dosyasına dayanarak üretken YZ videoları oluşturmalarını sağlar (Pellas, 2023).
- Elai.io (<https://elai.io/>): Dijital avatarları kullanarak kişiselleştirilmiş videolar oluşturmak için tasarlanmış, YZ destekli bir video oluşturma aracıdır. Elai YZ aracı, hızlı üretim, dönüşüm artışı, marka bilinirliği ve kullanıcı deneyimini sunması gibi avantajlar sağlar ve çeviri sayesinde birden fazla dilde video erişimi olanağı tanır (Aissani vd., 2023).
- Invideo (<https://invideo.io/>): Konuya uygun, senaryo, görseller, altyazılar, seslendirme ve müzik içeren bir video oluşturabilen YZ aracıdır. Öğretmenlerin etkili video içerikleri oluşturmalarını sağlar. Öğretmenler, değerlendirmeler yapmak için video sınavları oluşturmak amacıyla bu aracı kullanabilirler (Wang vd., 2017).
- Make-A-Video (<https://makeavideo.studio/>): Metin girdilerini kullanarak, onlara uygun kısa videolar sunan bir YZ aracıdır. Yer ve zaman açısından, çözünürlüğü son yeniliklere uygun olan Make-A-Video yapay zekâ modeli, nitel veya nicel veriler ile metinden video oluşumunu gerçekleştirmektedir (Singer vd., 2022).

- Video Diffusion Models (<https://video-diffusion.github.io/>): Görüntü, video ve metin verileri ile yüksek çözünürlüğe sahip video üretimi gerçekleştiren yapay zeka video aracıdır. Büyük metin verileri ile video üretimi sağlarken, uzun süreli ve çözünürlüğü fazladır (Ho vd., 2022).
- Motion and Content GAN (<https://github.com/sergeytulyakov/mocogan>): Bu araç ile içerik ve hareketi ayrı ayrı modelleyerek, kısa videoları istemlere göre hazırlamaktadır. Videoda yer alan nesne ve onların dinamiklerini tanımlarken, hareket ve içerikler video karesine yerleştirilerek YZ destekli video tanımlanır (Tulyakov vd., 2018).
- Video Poet (<https://sites.research.google/videopoet/>): Metinden ve görüntüden videoya, video iç ve dış boyama, video düzenleme gibi birçok işlevi olan yapay zeka destekli video aracıdır. Farklı koşullandırmaları ile ses uyumu yapabilen, görüntü, metin, ses veya video gibi birçok istemi bulunan araçtır (Kondratyuk vd., 2023).
- Phenaki (<https://phenaki.video/>): Metinden video oluşumu sağlayan ve bu durumu zamanla ilerleterek komutlar sayesinde uzun süreli videolar üreten YZ video aracıdır. İstemler sayesinde gerçekçi video oluşumu yapabilen Phenaki, metinden video üreterek önceden girilen metin göstergelerine uygun dönüşüm sağlar (Villegas vd., 2022).
- Step Video T2V(<https://stepvideot2v.com/>): Video üreten, önemli verileri sıkıştırma özelliğine sahip Step Video T2V, istemlere uygun YZ destekli videolar tasarlamaktadır. Veri setini kullanarak metin odaklı görüntü ve video üretimini sağlamaktadır (Huang vd., 2025).

YZ Destekli Video Aracıyla Fen Bilimleri Dersinde Örnek Uygulamalar

YZ araçları ile video oluşturmasına yönelik işlemlerin gerçekleşme sıralaması; istem oluşturma, veri girişi, görsel ve sesli içerik üretimi, video montaj-sentezleme, video analizi şeklindedir. Fakat yapay zekâ aracı ile video oluşturma sürecinde YZ kullanıcıları bu süreçlerin bir kısmında aktif olarak görev alırken bir kısmı ise yapay zeka aracı tarafından otomatik olarak gerçekleştirilmektedir. Yapay zekâ video aracı olarak Fliki de video üretme işlemleri aşağıda sunulmuştur.

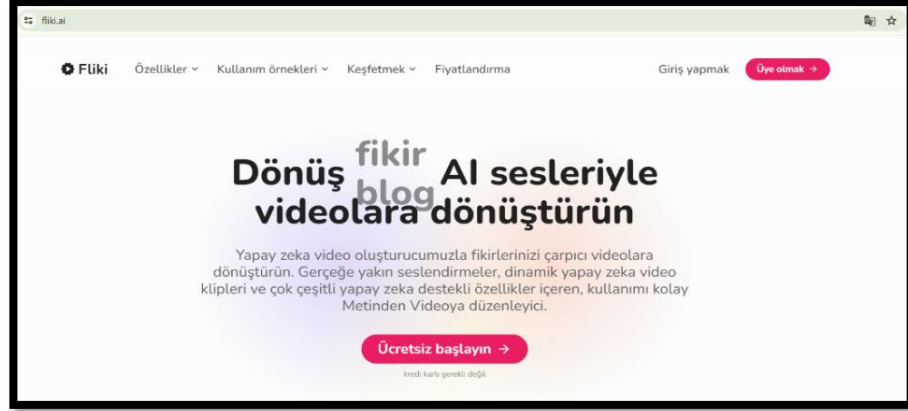
YZ Video Aracı: Fliki

Fliki'nin Özellikleri ve İşlevi: Metin katmanları, resimler, ses klipleri ve daha fazlasını içeren yaratıcı videolar oluşturulmasını sağlar (<https://fliki.ai/>). Fen bilimleri dersi için de uygun olan bir araç olarak değerlendirilmiştir. Metinden videoya dönüşüm, YZ seslendirme, video fikirleri oluşturma, YZ avaturları, konuşma metni oluşturma, ses klonlama, blog

içeriklerinden video oluşturma, PowerPoint sunumlarından video oluşturma, videoyu tweetleme, fotoğraflardan video oluşturma, ürün tanıtım videoları oluşturma, hazır şablonlar kullanma, çeviri yapma gibi birçok işlevi bulunmaktadır.

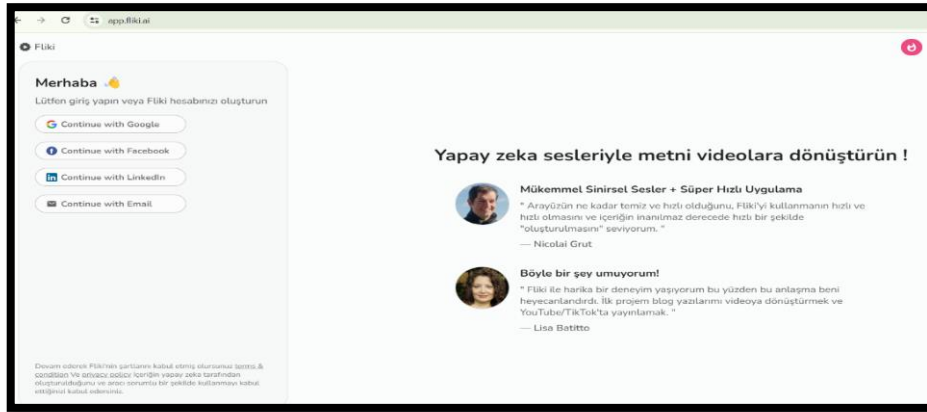
Fliki AI'yi kullanma adımları:

I. <https://fliki.ai> web sitesine erişim yapılır (Şekil 2).



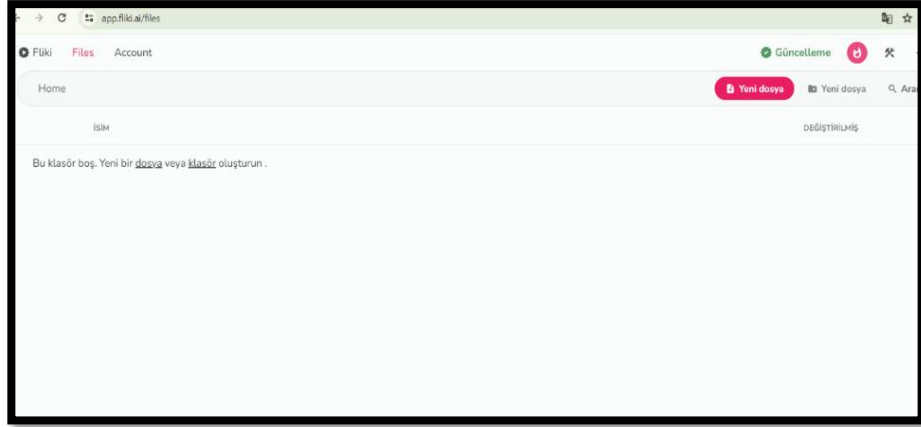
Şekil 2. Fliki YZ video aracının web adresine erişim

II. Kaydol seçilerek hesap oluşturulur veya bağlı Google hesabıyla giriş yapılır (Şekil 3).



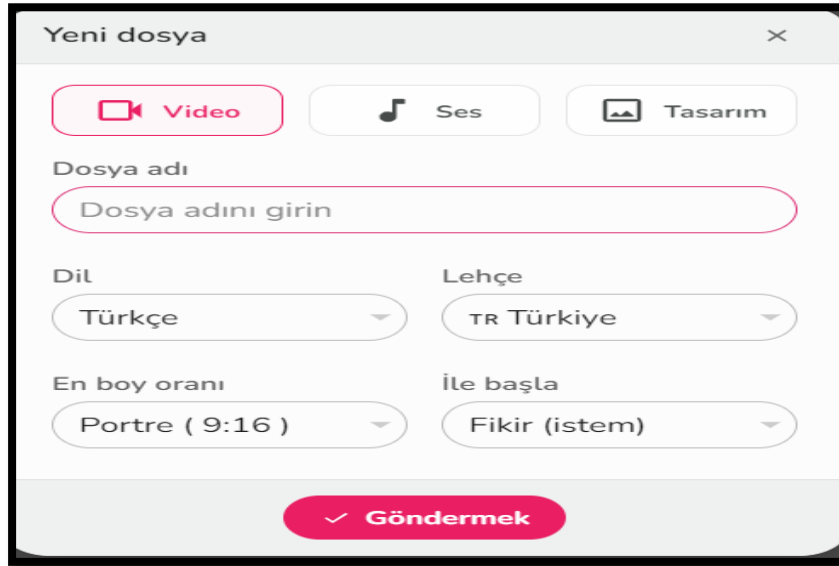
Şekil 3. Fliki YZ video aracında hesap oluşturulması

III. Video projesi oluşturmak için Yeni Dosya komutu seçilir (Şekil 4).



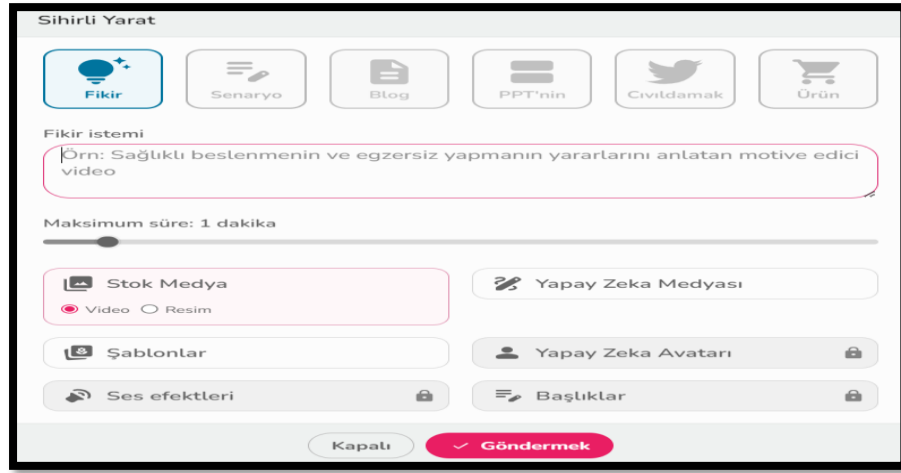
Şekil 4. Fliki YZ video aracında video projesi oluşturma

IV. Ders konusunun ismi dosya adı olarak girilir ve kullanılacak olan dil seçilir (Şekil 5).



Şekil 5. Fliki YZ video aracında dosya adı ve dil Seçimi

V. 'Sihirli Yarat' bölümünden uygun istem girilerek, istediğiniz formatta video oluşumu gerçekleşir (Şekil 6).

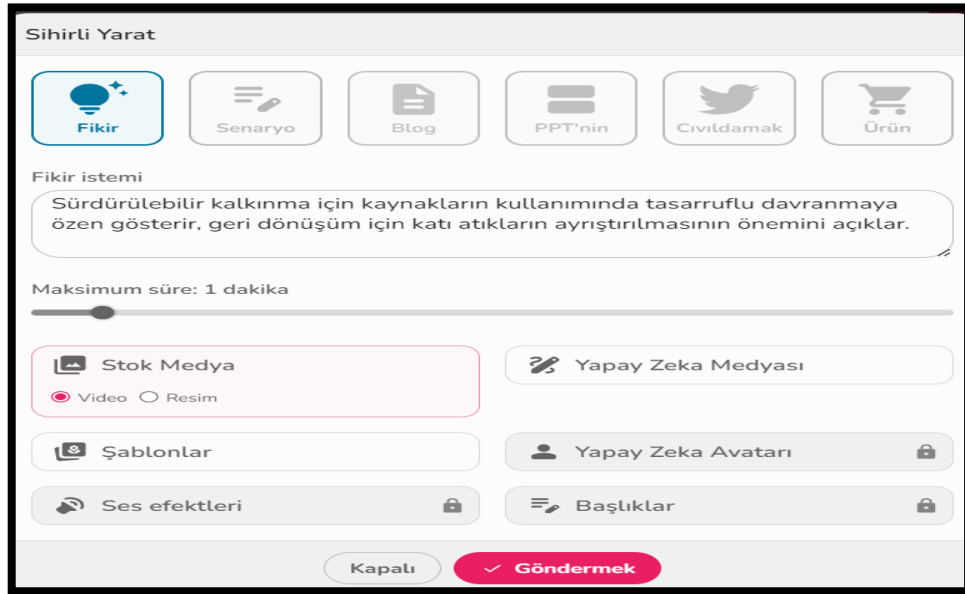


Şekil 6. Fliki YZ video aracında istem girilmesi

Uygulama 1: Fikir yazıp video oluşturma

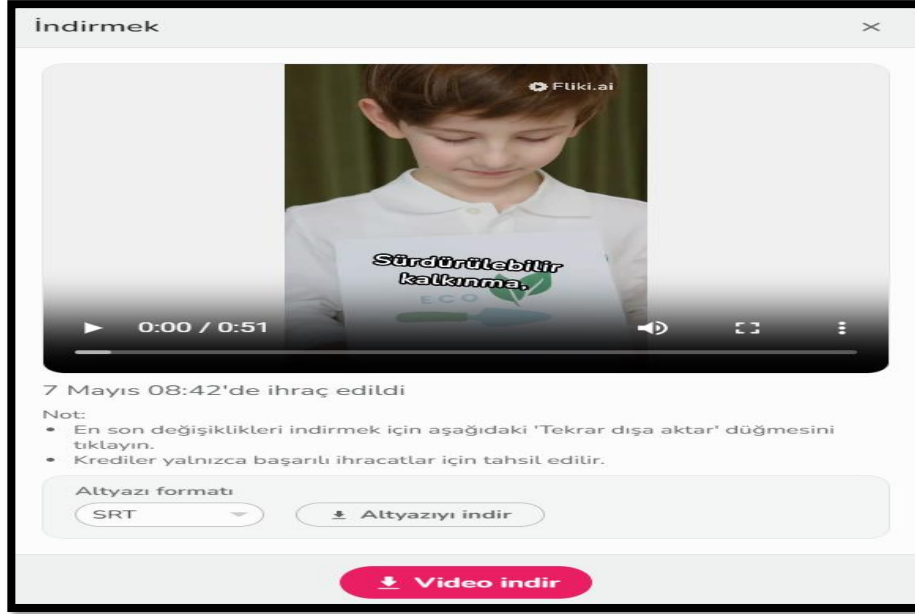
A) Fikir olarak ders kazanımlarını içeren ifade yazılmıştır:

Sürdürülebilir kalkınma için kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir, geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar. (Şekil 7)



Şekil 7. Fliki YZ video aracında istem olarak fikir girilmesi

B) Göndermek tuşuna basılıp, oluşan video 'video indir' üzerinden indirilir (Şekil 8).



Şekil 8. Fliki YZ video aracında fikir istemi ile oluşturulan videoyu indirme

Uygulama 2: Power Point Sunumunu Üzerinden Video Oluşturma

I. 'Sihirli Yarat' penceresinden PPT'nin üzerine tıklayıp, hazırlanmış bir power point sunum dosyası yüklenir (Şekil 9).



Şekil 9. Fliki YZ video aracında istem olarak ppt girilmesi

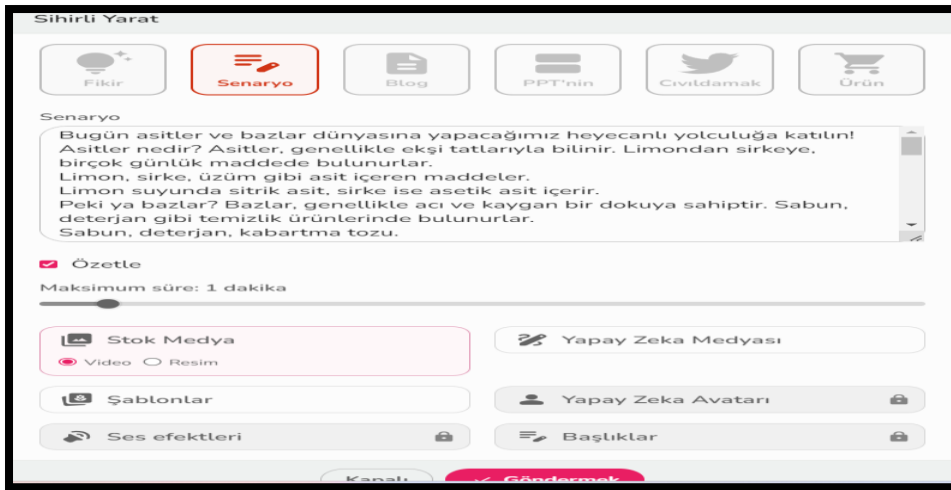
II. YZ video aracı PPT sunumunu özetleyerek, var sayılan sürede, kendi ifadeleriyle anlatır (Şekil 10).



Şekil 10. Fliki YZ video aracında ppt istemi ile oluşturulan videoyu indirme

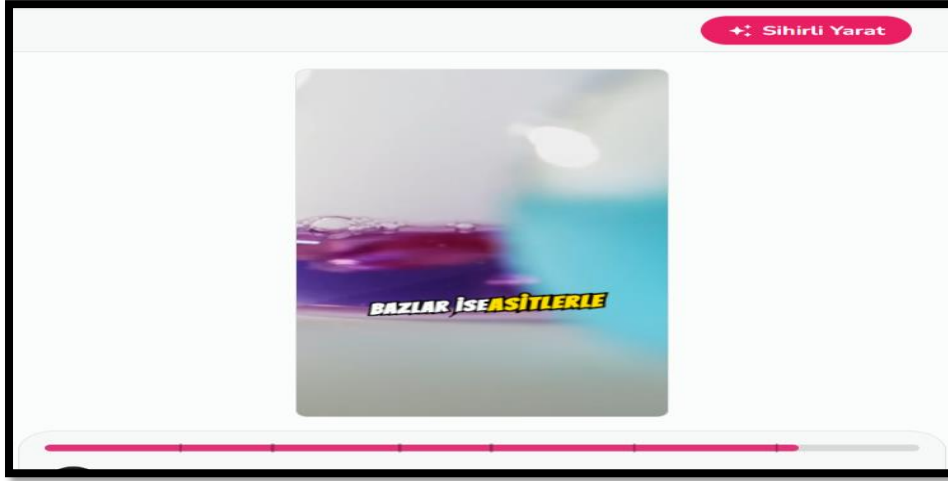
Uygulama 3: Metin İçerikli Senaryo Üzerinden Video Oluşturma

A) 'Sihirli Yarat' bölümünden senaryo kısmına tıklanarak, metin içerikli senaryo yazılır ve özetle denilerek göndermek tuşuna basılır (Şekil 11).



Şekil 11. Fliki YZ video aracında istem olarak senaryo girilmesi

B) Oluşan video kısa sürede bilgisayara indirilir (Şekil 12).



Şekil 12. Fliki YZ video aracında senaryo istemi ile oluşturulan videoyu indirme

Tartışma ve Sonuç

Yapılan çalışmada, YZ destekli video araçlarının incelenmesi ve fen derslerine yönelik örnek uygulamaların oluşturulması amaçlanmıştır. Araştırmada incelenen 17 YZ video aracı eğitim alanında alan yazında karşımıza çıkan araçlar olarak değerlendirilmiştir. YZ destekli video araçlarını belirlemek için Scopus, Web of Science, Google Scholar veri tabanı ve -ai uzantılı YZ arayüzlerinde yapılan incelemeler sonucunda yeni araçlar ve ilgili makalelerden de tespit edilmiştir. Fen bilimleri dersleri için YZ destekli video araçları, içerik ve özellikleri değerlendirilerek bir yapay zekâ aracı olan Fliki uygulaması ile videolar oluşturulmuş ve ders içeriğine uygunlukları incelenmiştir. YZ araçları ile video oluşturulması sürecinde istem oluşturulması üretilen videonun kalitesini etkilemektedir. Fen bilimleri dersleri için video oluşturmada öğrenme çıktılarıyla ilişkili bilgiler, görseller, vb. materyallerinde YZ video oluşturma araçlarına veri girişi olarak girilmesi istenilen kalitede video oluşturulmasına katkı sağlamaktadır. YZ araçların sunduğu videolar, videoların içerikleri, özellikleri ve fen eğitimdeki potansiyel kullanımları önemlidir.

Yapay zekânın eğitim ortamına dahil edilmesi, öğrenme ve öğretme yöntemlerinde değişiklikleri de meydana getirmektedir (Walter, 2024). Yapay zekânın eğitimde yer alması, farklı araçlar ve uygulamalar ile karşımıza çıkması durumu olağanlaştırmıştır. Fen bilimleri eğitimi yönüyle ele alınan YZ uygulamaları, zaman içerisinde kaliteli eğitim ve öğretim destekleri ile gelişebilme kapasitesine sahiptir. YZ uygulamalarının öğretmenler tarafından kullanılması onların bu uygulamaları kullanabilme becerilerini geliştirmeleri etkili öğrenme sürecini olumlu etkileyebilir.

YZ araçları ile video oluşturmaya yönelik işlemler gerçekleştirilirken; istem oluşturma, veri girişi, görsel ve sesli içerik üretimi, video montaj-sentezleme, video analizi gibi aşamalar söz konusudur. Basit metin istemleri kullanarak kişiler, YZ tarafından meydana getirilen gerçekçi hareketler ile dolu video elde edebilirler (Hua vd., 2024). Bu çalışmada YZ ile video üretmek ve incelemek için Fliki video aracı seçilmiştir. Fliki 'nin belirli bir ücretsiz kullanım hakkının olması, uygulamada video üretme süreçlerinin anlaşılması ve kolaylığıdır. Mevcut çalışmada fen bilimleri dersi için YZ destekli video aracı olarak kullanılan Fliki aracında üç işlevi uygulamalı olarak resimlerle sunulmuştur. Fliki video aracının fikirden videoya, senaryodan videoya ve ppt'den videoya işlevleri verilen komutlara uygun olarak işlem sırasına göre gösterilmiştir. Bu üç işlev gerçekleştirilirken istemler uygun şekilde veri halinde video aracına yüklenmiştir ve istenilen videolar oluşturulmuştur. Fliki'nin çalışma prensibi, kullanıcının girdiği komuta göre geniş şablon seçeneklerini kullanıp bu öğeleri videoya dönüştürmektir (Nuramila vd., 2024). Fliki YZ video aracıyla oluşturulan videolar bilgisayara indirilip, kaydedilebilmektedir. Video oluşturma süreci YZ araçları ile kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir. Bununla birlikte çevirim içi olan birçok YZ video aracının ücretsiz kullanım hakkı sadece ayda belirli bir süre veya video sayısı olarak tanımlanmaktadır.

Bu çalışma sürecinde elde edilen bulgular fen bilimleri eğitiminde YZ video araçlarının nasıl kullanılacağını göstermekte olup, kullanımının yaygınlaşması açısından sonuçlar ortaya konulmuştur. Güler (2024) tarafından yapılan çalışmada, fen eğitiminde kullanılabilecek YZ sunum, görsel üretme ve video üretme araçlarının isimleri sunulmuş, sağlayacağı yararlar belirtilmiştir. Mevcut çalışmada ise fen eğitiminde YZ destekli video araçlarının özellikleri incelenmiş ve örnek uygulamalar oluşturulmuştur. Benzer olarak Nuramila et al. (2024), tüm branş öğretmenlerinin Pictory ve fliki YZ destekli video araçları ile ders materyalleri geliştirmiştir. Video YZ araçlarının dışında da genel olarak fen eğitiminde YZ araçlarının kullanımına yönelik çalışmalar ve örnek uygulamalar bulunmaktadır. Buluş ve Elmas (2024) , YZ araçlarının kimya eğitiminde kullanımına yönelik örnek uygulamalar gerçekleştirmiştir. Ayrıca alan yazında mevcut çalışmaya benzer olarak istem girişinin önemi vurgulanmış, girilen verilere göre ürün oluşumuna dikkat edilmesi gerektiği belirtilmiştir (Buluş & Elmas, 2024).

Mevcut çalışma ile Fliki aracıyla asit baz, hal değişimi ve sürdürülebilir kalkınma konusu ile ilişkili olarak fen bilimlerinde kullanılabilecek ders videoları üretilmiştir. Üretilen videoların daha nitelikli olması için dikkat edilmedi gereken önemli hususlar şu şekilde değerlendirilebilir. YZ aracı ile videoların oluşumu için sisteme veri olarak girilen istemler oluşturulmasında önemli hususlar; açık ve net olması, amacın belirtilmesi, yazım dilinin doğru kullanılması, bir bağlama dayanması, yanıt biçiminin belirlenmesi, alternatif ifadelerin yazılması, ayrıntılı sorular içermesi şeklinde ifade edilebilir. Kaliteli istemler ve veriler YZ aracına tanımlanma ise, üretilen videolardaki içeriklerde de hatalar olabilir, yine öğretim materyali tasarlama ilkeleri açısından fen materyallerinin görüntülerinde hatalar bulunabilir. Bu açıdan derslerde kullanılmadan videoların öğretmenler tarafından mutlaka kontrol edilip düzenlenmesi gerekmektedir.

Yapılan bu çalışma ile YZ araçları sadece video oluşturma açısından sunulmaya çalışılsa da YZ uygulamalarının değerlendirme, öğretmen ve idare işlevleri gibi birçok alanla ilişkisi vardır. YZ araçlarının ve uygulamalarının kullanımı eğitimin kalitesini arttıracak potansiyeldedir. Bilginin erişilebilir olmasına ve bireysel öğrenebilmesine olanak sağlayan YZ araçları, öğretmen ve öğrencilere eğitim süreçlerinde önemli katkılar sağlamaktadır (Aşçı vd., 2024; Guo vd., 2024). Yüksek maliyetli deneyler, YZ araçları sayesinde video yöntemleriyle de işlenebilmektedir. Özellikle sanal gerçeklik veya artırılmış gerçeklik gibi yardımcı araçlarla laboratuvar deneyimini sağlayan uygulamalar, öğrenme süreçlerini güçlendirerek eğitim için pratik çözümler sunabilir.

Öneriler

Çalışmanın, öğretmen ve öğrencilerin YZ destekli video araçları ve fen bilimleri eğitiminde bu video araçlarının nasıl kullanılacağı konusunda yol gösterici bir rolü olacağı düşünülmektedir. Alanda video oluşturmaya yönelik çok farklı YZ video araçları bulunmaktadır. Bu video araçlarının kullanımının etkililiği fen derslerinin diğer konularında ve öğrenme çıktılarında değerlendirilmesi önerilebilir.

Video üretebilen YZ araçlarının seçiminde öğretmenlerin kolayca kullanabileceği bir video aracını tercih etmeleri açısından mevcut çalışma faydalı olacaktır. Fen eğitiminde kullanılacak olan YZ destekli video araçlarında bilimsel süreçleri görselleştirebilen araçların tercih edilmesi ve bunların gerçeğe uygunluğunun denetlenerek kullanılması gerekmektedir.

YZ video araçlarının oluşturduğu videolarda içeriğin, görsellerin ve tasarım ilkelerinin doğruluğuna dikkat edilmesi de önerilebilir. YZ araçları ile video üretmeye yönelik her ne kadar detaylı tanımlamalar olsa da öğrencilerin seviyesine uygun olmayan veya içerikleri hatalı videolar oluşabilmektedir. YZ tarafından oluşturulan videoların içeriği dikkatlice incelenmeli ve derslerin öğrenme çıktılarını eksiksiz bir şekilde sunduğundan emin olunmalıdır.

Öğretmenlerin YZ video araçlarını daha etkili kullanabilmeleri için eğitim programlarına katılmaları ve bu konuda kendilerini geliştirmeleri önerilmektedir.

Bilgilendirme

Bu çalışmada insan veya hayvan deneklerinden veri toplanmamıştır. Bu nedenle çalışma, etik kurul onayı gerektiren çalışmalar kapsamında yer almadığından etik kurul onayı alınmamıştır.

Yazar Katkı Beyanı

Nail İLHAN: Kavramsallaştırma, yöntem, veri toplama, analiz, raporlaştırma

Duygu NAZALI: Alan yazın taraması, veri toplama, uygulama, raporlaştırma

Kaynaklar

- Aissani, R., Abdallah, R. A. Q., Taha, S., & Al Adwan, M. N. (2023, June). *Artificial intelligence tools in media and journalism: Roles and concerns*. In 2023 International Conference on Multimedia Computing, Networking and Applications (MCNA) (pp. 19-26). IEEE.
- Aşçı, D., İlhan, N., & Karaaslan, E. H. (2024). Reflections of artificial intelligence on science education in Türkiye. *International Journal of Education and Artificial Intelligence*, 1(1), 39-58. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14867739>
- Bağır, M. (2022). *Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitimde yapay zekâ kullanımı ile ilgili görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi). Yüksek Öğretim Kurumu Tez Merkezi (Tez Numarası: 715987). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Buluş, B., & Elmas, R. (2024). Yapay zekâ uygulamalarının kimya eğitiminde kullanımı alternatif araçlar. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 9(1), 1-28.
- Çetin, M., & Aktaş, A. (2021). Yapay zekâ ve eğitimde gelecek senaryoları. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları* 18, <https://doi.org/10.26466/opus.911444>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Eriksen, N. S., Al-Bakri, M., Boysen, K. B., Klefter, O. N., Schmidt, D. C., Reinwaldt, K. & Subhi, Y. (2024). Generative artificial intelligence for increasing accessibility of patient information videos in ophthalmology. *AJO International*, 1(1), 100016.
- Esser, P., Chiu, J., Atighehchian, P., Granskog, J., & Germanidis, A. (2023). Structure and content-guided video synthesis with diffusion models. In *Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision* (pp. 7346-7356).
- Forster, N. (1995). The analysis of company documentation. C. Cassell & G. Symon (Eds.), *Qualitative methods in organizational research: A practical guide*. Sage

- Güler, T. (2024). Yapay zekâ ve fen eğitimi. İçinde. Y.S. Sönmez (Ed.), *Eğitim & Bilim: İlköğretim ve Ortaöğretimde Fen Bilimleri Eğitimi* (s.-7-17). İstanbul Efe Akademi Yayınları
- Guo, S., Zheng, Y. & Zhai, X. (2024). Artificial intelligence in education research during 2013–2023: A review based on bibliometric analysis. *Education and Information Technologies*, 29, 16387–16409. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12491-8>
- Ho, J., Salimans, T., Gritsenko, A., Chan, W., Norouzi, M., & Fleet, D. J. (2022). Video diffusion models. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 35, 8633-8646.
- Hua, Y., Niu, S., Cai, J., Chilton, L. B., Heuer, H., & Wohn, D. Y. (2024). Generative AI in User-Generated Content.
- Huang, H., Ma, G., Duan, N., Chen, X., Wan, C., Ming, R., ... & Jiang, D. (2025). Step-video-ti2v technical report: A state-of-the-art text-driven image-to-video generation model.
- Kaya, D., Yaşar, A. Ö., Çetin, İ., & Kutluca, T. (2025). The relationship between the 21st century skills and computational thinking skills of prospective mathematics and science teachers. *Journal of Pedagogical Research*, 9(1), 73-95.
- Kesler, S. (2021). *Işığın madde ile etkileşimi ünitesinde yapay zekâ sisteminin öğrencilerin akademik başarısına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi). Yüksek Öğretim Kurumu Tez Merkezi (Tez Numarası: 689479). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Kondratyuk, D., Yu, L., Gu, X., Lezama, J., Huang, J., Schindler, G., ... & Jiang, L. (2023). Videopoet: A large language model for zero-shot video generation.
- Liu, M. Y., Huang, X., Yu, J., Wang, T. C., & Mallya, A. (2021). Generative adversarial networks for image and video synthesis: Algorithms and applications. *Proceedings of the IEEE*, 109(5), 839-862. <https://doi.org/10.1109/JPROC.2021.3049196>
- Meço, G. & Coştu, F. (2022). Eğitimde yapay zekânın kullanılması: Betimsel içerik analizi çalışması. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(23), 171-193.
- Nuramila, N., Ali, A. H., Agustin, P. D., Djou, D. N., & Sartika, E. (2024). Pembuatan media pembelajaran berbasis virtual assistant Pictory & Fliki Ai (artificial intelligence) di smp negeri 6 kota gorontalo [Creation of learning media based on Pictory & Fliki Ai (artificial intelligence) virtual assistants at state junior high school 6 in gorontalo city]. *Jurnal Pengabdian Bersama Masyarakat Indonesia*, 2(1), 55-65.
- Öngöz, S. (2020). Yapay zekâ teknolojinin kullanıldığı yeni nesil öğretim materyalleri. İçinde Nabiyev, V. & Erümit, A.K. (Ed.), *Eğitimde yapay zekâ kuramdan uygulamaya* (s. 58-85). Pegem Yayıncılık
- Orisa, M., Faisol, A., & Ashari, M. I. (2024). Teaching product design through the Canva application to enhance the brand image of the company. *Brilliance: Research of Artificial Intelligence*, 4(1), 75-80.
- Othman, I. (2023, November). AI Video Editor: A Conceptual review in generative arts. *In Proceedings of the 3rd International Conference on Creative Multimedia 2023 (ICCM 2023)* (Vol. 786, p. 16). Springer Nature.
- Pekmez, S., Çoban, T. C., Kılıç, M., & Duman, Y. M. (2024). Eğitimde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımına yönelik öğretmen görüşleri. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 4(2), 601-619.
- Pellas, N. (2023). The influence of sociodemographic factors on students' attitudes toward AI-generated video content creation. *Smart Learning Environments*, 10(1), 57.

- Pellas, N. (2025). The impact of AI-generated instructional videos on problem-based learning in science teacher education. *Education Sciences*, 15(1), 102.
- Radford, A., Kim, J. W., Hallacy, C., Ramesh, A., Goh, G., Agarwal, S., & Sutskever, I. (2021, July). Learning transferable visual models from natural language supervision. In *International conference on machine learning* (pp. 8748-8763).
- Singer, U., Polyak, A., Hayes, T., Yin, X., An, J., Zhang, S., ... & Taigman, Y. (2022). Make-a-video: Text-to-video generation without text-video data. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2209.14792>
- Soe, T. H. (2021). AI video editing tools. *Want and how far is ai from delivering them?.* <https://doi.org/10.48550/arXiv.2109.07809>
- Suresh, H., & Guttag, J. (2021). A framework for understanding sources of harm throughout the machine learning life cycle. In *Proceedings of the 1st ACM Conference on Equity and Access in Algorithms, Mechanisms, and Optimization* (pp. 1-9). <https://doi.org/10.1145/3465416.348330>
- Tang, M., & Chen, Y. (2024). AI and animated character design: efficiency, creativity, interactivity. *The Frontiers of Society, Science and Technology*, 6(1), 117-123.
- Tulyakov, S., Liu, M. Y., Yang, X., & Kautz, J. (2018). Mocogan: Decomposing motion and content for video generation. In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 1526-1535).
- Villegas, R., Babaeizadeh, M., Kindermans, P. J., Moraldo, H., Zhang, H., Saffar, M. T., ... & Erhan, D. (2022). Phenaki: Variable length video generation from open domain textual description. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2210.02399>
- Walter, Y. (2024). Embracing the future of Artificial Intelligence in the classroom: The relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(15).
- Wang, S. P., Maher, C., Cheng, X., & Kelly, W. (2017). In video: An automatic video index and search engine for large video collections. *The Second International Conference on Advances in Signal, Image and Video Processing, Barcelona, Spain*.
- Wellington, S. (2024). Basedai: A decentralized p2p network for zero knowledge large language models (zk-llms). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.01008>
- Wijayanti, R. A., Rahwanda, D., Efendi, Y., & Syaputri, W. (2024). Challenging the students by using video movie to improve students' vocabulary on independent curriculum. *ELT-Lectura*, 11(1), 13-24.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.