

Çocuk şarkılarının yapay zekâ destekli görselleştirilmesine yönelik bir inceleme: Ali Babanın Çiftliği örneği

An investigation into the AI-assisted visualization of children's songs: The case of Ali Baba's Farm

Serdar Südor¹, Barış İpekçiler²

¹ Atılım Üniversitesi, Güzel Sanatlar Tasarım Ve Mimarlık Fakültesi, Ankara, Türkiye.

² Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, Türkiye.

ÖZ

Bu araştırma, ilkokul seviyesindeki müzik eğitimi dahilinde yer alan çocuk şarkılarının yapay zekâ (YZ) destekli araçlarla görselleştirilmesine yönelik kuramsal ve uygulamalı bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır. Kuramsal boyutta Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) müzik dersleri öğretim programındaki hedefler incelenmiş ve şarkı seçiminde vurgulanacak temalar ile çocuk şarkılarının pedagojik işlevleri analiz edilmiştir. Literatür taramasında ise Web of Science ve Google Scholar veritabanları kullanılmıştır. Elde edilen kaynak bilgileri VOSviewer yazılımı kullanılarak kavramsal harita analizlerine dönüştürülmüş, alandaki eğilimler tematik kümeler aracılığıyla ortaya konmuştur.

Araştırmanın uygulama kısmında, çocuk şarkısı olan “Ali Babanın Çiftliği”, yapay zekâ destekli iki farklı görselleştirme aracı olan RunwayML ve WZRD.ai üzerinde detaylı bir şekilde görselleştirilmiştir. RunwayML uygulamasında “metinden videoya” özelliği kullanılarak prompt tabanlı sahneler üretilmiş ve şarkının sözleriyle uyumlu görseller oluşturulmuştur. WZRD.ai platformunda ise müzik dalgalarına duyarlı bir şekilde otomatik olarak görseller üretilmiş ve platformun sınırlılıkları incelenmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen bulgulara göre, RunwayML’in pedagojik içerik üretimi açısından daha etkin sonuçlar sunduğu, WZRD.ai’nin ise teknik kapasitesine rağmen yeterince çocuklara yönelik uyarıları sağlayamadığı görülmüştür.

Araştırmada ayrıca sinesteziye yönelik teorik bir altyapı oluşturulmuş ve yapay zekâ araçlarının erken çocukluğun ve ilkokulun müzik eğitimiyle nasıl entegre edilebileceği tartışılmıştır. Elde edilen bulgular; yapay zekâ destekli görselleştirme araçlarının ilkokul seviyesinde öğrenimi destekleyici nitelikli ve dikkat çekici esnek materyaller sunma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Öğretmen eğitim programlarında bu araçlar için uygulamalı modüller geliştirme ve gelecek araştırmalarda bu teknolojilerin çeşitli şarkılarla yaş gruplarıyla ve öğrenme alanlarıyla nasıl değerlendirilebileceği üzerinde çalışılması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: yapay zekâ, müzik eğitimi, görselleştirme, çocuk şarkıları, dijital hikâyeleme

ABSTRACT

This study aims to visualize children's songs, which are part of primary-level music education, using AI-supported tools. The objectives of the Ministry of National Education's music course curriculum were examined, and both the themes to be emphasized in song selection and the pedagogical functions of children's songs were analyzed. In the literature review, the Web of Science and Google Scholar databases were used. The obtained source data were analyzed with the VOSviewer software to generate conceptual maps, through which thematic trends in the field were identified.

In the practical part of the study, the children's song “Old MacDonald's Farm” was visualized in detail using two different AI-supported tools: RunwayML and WZRD.ai. In RunwayML, prompt-based scenes were generated using the “text-to-

Serdar Südor — serdar.sudor@atilim.edu.tr

Geliş tarihi/Received: 02.07.2025 — Kabul tarihi/Accepted: 12.07.2025 — Yayın tarihi/Published: 28.07.2025

Telif hakkı © 2025 Yazar(lar). Açık erişimli bu makale, orijinal çalışmaya uygun şekilde atıfta bulunulması koşuluyla, herhangi bir ortamda veya formatta sınırsız kullanım, dağıtım ve çoğaltmaya izin veren [Creative Commons Attribution License \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) altında dağıtılmıştır.

Copyright © 2025 The Author(s). This is an open access article distributed under the [Creative Commons Attribution License \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium or format, provided the original work is properly cited.

video" feature, and visuals compatible with the lyrics of the song were created. On the WZRD.ai platform, visuals were automatically generated in response to sound waves, and the limitations of the platform were examined. Based on the findings, it was concluded that RunwayML offers more effective results for pedagogical content production, while WZRD.ai, despite its technical capabilities, falls short in delivering child-appropriate visual stimuli.

The study also provides a theoretical foundation on synesthesia and discusses how AI tools can be integrated into music education in early childhood and primary school levels. The findings indicate that AI-supported visualization tools have the potential to provide engaging and flexible educational materials that support learning at the primary school level. It is recommended that teacher training programs develop hands-on modules for these tools, and that future research focus on how these technologies can be adapted to various songs, age groups, and learning domains.

Keywords: artificial intelligence, music education, visualization, children's songs, digital storytelling

1. GİRİŞ

Çocuk şarkıları, bireylerin zihinsel, duygusal ve sosyal gelişiminde erken yaştan itibaren etkili olmakla beraber, okul öncesi ve ilkökul müzik eğitiminin de önemli bir parçası durumundadır. Müzik eğitimi sayesinde çocukların yaratıcılıklarının geliştiği (Kabataş, 2017; Yapalı ve Çakır İlhan, 2024) ve bu süreçte temel müzik becerilerinin motor becerilerini desteklediği bilinmektedir (Kabataş, 2017; Karakoç ve Ergün, 2023). Ayrıca çocukların duygusal rahatlatma yaşadığı ve sosyal beceriler kazandığı da araştırmalarla desteklenmektedir (Aksoy, 2022; Lehimler ve Balcı, 2023). Dolayısı ise müzik eğitimi ve çocuk şarkıları hem bireyin kişisel gelişiminde hem de müziksel algısının gelişmesinde büyük önem taşımaktadır.

Çocukların eğitim sürecinde işitsel algının yanı sıra görsel algıda büyük bir rol oynamaktadır. Durulan ve Angın'ın (2023) okul öncesi dönemde yaptığı bir araştırma da akıl ve zekâ oyunlarının çocukların dikkat ve görsel algı düzeyleri üzerinde olumlu etkiler yarattığını ve bu sayede görsel algı düzeylerinin eğitim sürecine daha yüksek katkı sağladığını aktarmaktadır. Aynı zamanda Kum (2022) ise eğitim materyallerinde eksiklikler bulunan görsel tasarımların, öğrencilerin algısını olumsuz etkilediğini vurgulamaktadır. Her iki durum da da çocukların görsel algı gelişimlerini desteklemenin ve etkili görsel uyarıcılar sunmanın önemli olduğuna vurgusu yapılmaktadır. Ayrıca eğitimde kullanılan görsel kaynakların öğrencilerin öğrenme süreçlerini hızlandırarak motivasyonlarını arttırabileceği araştırmacılar tarafından belirtilmektedir (Ata ve Arslan, 2021; Avcı ve Sağsöz, 2018). Yapılan araştırmalar, çocukların görsel algısının geliştirilmesinin, eğitimde öğrenme sürecini etkileyen önemli bir faktör olduğunu ve görsel materyallerin de süreci destekleyen önemli bir unsur olduğuna dikkat çekilmektedir.

İçinde bulunduğumuz bu dijital çağda görsel eğitim materyalleri, yapay zekânın da devreye girmesiyle birlikte önemli bir değişim ve gelişim süreci yaşamaktadır. Bu bağlamda yapay zekâ, öğrencilerin öğrenme süreçlerini geliştirmeye yardımcı olarak kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunmakta ve zengin içerik ile etkileşim fırsatları sağlamaktadır (Göçen Kabaran ve Uşun, 2021; Yeşilyurt vd., 2024). Yapay zekâ destekli dijital materyal tasarımı ise interaktif ve çeşitli öğrenme ortamlarının oluşturulmasında önemli bir rol oynamaktadır ve öğretmenlere yaratıcı materyaller geliştirme olanağı sunmaktadır (Çayak ve Erol, 2023). Dijital materyallerin artan kullanımıyla birlikte erişim kolaylığı ve öğrenme kaynaklarının çeşitlenmesinin önemli avantajları olduğu görülmektedir. Araştırmalar, dijital materyallerin öğrencilerin motivasyonunu artırdığını ve öğrenme süreçlerini daha etkin hale getirdiğini göstermektedir (Köde ve Çoklar, 2020). Bu durumun yanısıra öğretim süreçlerinde de önemli bir değişim olduğu belirtilmektedir (Baltacı vd., 2023; Çoban, 2020; Kurt vd., 2023).

Günümüzde yapay zekâ ve dijital materyal tasarımının pek çok alanda olduğu gibi müzik eğitimi ve çocuk şarkılarında da aktif kullanıldığı düşünülmektedir. Bu bağlamda müzik, görsel sanatlar ve teknolojinin ortak bir noktada bulunduğu düşüncesi ile çalışmada "Müzik eğitiminde kullanılan çocuk şarkılarının yapay zekâ destekli görselleştirilmesine yönelik teorik ve pratik yaklaşımlar nasıldır? Sorusuna cevap aranmaktadır.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, bir çocuk şarkısı yoluyla yapay zekâ destekli görselleştirme tekniklerinin nasıl yorumlanabileceğinin teorik olarak ortaya konması amaçlanmaktadır.

1.2. Araştırmanın Önemi

Müzik eğitimi ile görsel sanatlar ve yapay zekâ teknolojilerinin kesişimindeki uygulamaların temellerini netleştirmek ve mevcut literatürdeki güncel yaklaşımları analiz etmek hedeflenmektedir. Özellikle ilkökul seviyesindeki öğrencilerin müziksel algısına odaklanan görsel materyaller uzun süredir önemsenmektedir (Eisner, 2008; Mayer, 2014). Bu araştırma söz konusu görselleştirmelerin pedagojik ve sanatsal boyutlarına yapay zekâ tabanlı araçlarla üretiminin incelenmesine odaklanarak konuyu ele almaktadır. Son dönemde yapılan araştırmalar, yapay zekâ tabanlı görsel oluşturma araçlarının eğitim alanında kullanılmasının potansiyelini ve sınırlamalarını ele almaktadır. Bu çalışma, öğretmenleri teorik bir bakış açısıyla öğretim materyallerinin tasarımında disiplinler arası bakış açısının desteklenmesine katkı sağlamaktadır.

2. KURAMSAL TEMELLER VE LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde ilkökul müzik eğitimi bağlamında şarkıların yapay zekâ destekli görselleştirilmesine yönelik teorik ve pratik yaklaşımlar ele alınacaktır. İlk etapta Millî Eğitim Bakanlığı'nın öğretim programı incelenecek değerler, yetkinlikler, amaçlar ve uygulamada dikkat edilmesi gereken hususlardan bazıları üzerinde durulacaktır. Ardından şarkı seçiminde vurgulanan temalar değerlendirilerek doğa konularından aileye ve değerlerden ritme kadar çocuk şarkılarının pedagojik rolü üzerinde durulacaktır. Sonrasında görselleştirmelerin öğrenme sürecine olan katkısı detaylı bir şekilde ele alınacaktır. Bu çerçevede görüntüsel-işitsel öğrenmeye ilişkin teorilerden bahsedilecektir. Örneğin, iki kodlama teorisi ve çoklu zekâ kuramı gibi konulara değinilecek, ayrıca bu teorilerin okul öncesi ve ilkökul düzeyindeki görsel materyallerin eğitsel etkisine ve şarkıların hikâyeleştirme ve görselleştirme süreçlerine ilişkin önceki çalışmalara da yer verilecektir. Üçüncü olarak yapay zekâ ile görsel içerik üretimi ele alınacak, RunwayML, Sora, Wizard gibi araçlar incelenerek Al'nın sanatsal üretimdeki rolü ve eğitim bağlamında içerik oluşturma özellikleri değerlendirilecektir. Son olarak, müzik ve görsel sanatlar arasında duyum geçişkenliğine odaklanan farklı yaklaşımlar ele alınacak, sinestezi, duyu eşleme, görsel benzetme kullanımı ve sanat eğitimi bağlamında disiplinlerarası entegrasyona örnekler sunulacaktır.

2.1. Müzik Eğitimi ve Çocuk Şarkıları

2.1.1. MEB Öğretim Programı Doğrultusunda Değerler, Yetkinlikler, Amaçlar ve Uygulamada Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

MEB (2018) Müzik dersi öğretim programında yer alan değerlerimiz kısmını aşağıdaki gibi aktarmaktadır;

"Öğretim programlarında yer alan "kök değerler" şunlardır: adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik. Bu değerler, öğrenme öğretme sürecinde hem kendi başlarına, hem ilişkili olduğu alt değerlerle ve hem de öteki kök değerlerle birlikte ele alınarak hayat bulacaktır."

Dolayısı ile müzik eğitiminde şarkı seçiminin önemli aşamalarından birinin değerler olduğu anlaşılmaktadır. Kök değerler ve alt değerler müzik eğitiminde şarkı seçimini doğrudan etkileyen önemli unsurlardır ve öğrenme alanları ve kazanımların değerler ile ilişkilendirilmesinin yapılması gerekmektedir.

Ayrıca yine MEB (2018) öğretim program yetkinlikler bölümüne bakıldığında Eğitim sisteminin yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip karakterli bireyler yetişmesini amaçladığından bahsetmekte ve Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde (TYÇ) doğrultusunda sekiz anahtar yetkinlik belirlenmiş ve tanımlanmış olduğu görülmektedir. Bu yetkinliklerden sekizincisi "Kültürel farkındalık ve ifade" dir. Sekinci madde şu şekilde açıklanmaktadır: "Müzik, sahne sanatları, edebiyat ve görsel sanatlar dâhil olmak üzere çeşitli kitle iletişim araçları kullanılarak görüş, deneyim ve duyguların yaratıcı bir şekilde ifade edilmesinin öneminin takdiridir." Bu yetkinlikten de anlaşılacağı üzere bireyin kültürel olarak farkında olması ve kendini ifade edebilmesi beklenmektedir.

MEB Müzik dersi öğretim programı'nın özel amaçlarına bakıldığında ise birkaç madde dikkat çekmektedir. Bu maddelerden biri "Müzik ile ilgili çalışmalarda bilişim teknolojilerinden yararlanmalarını sağlamak" diğeri ise "Müziksel algı ve bilgilerini geliştirmek". Öğretim programında yer alan özel amaçlardan bu ikisinin müzik eğitimi için oldukça önemli olduğu düşünülmektedir. İçinde yaşadığımız dijital çağda bilişim teknolojilerinden geri kalmadan mümkün olduğunca eğitimin içeriğine dahil etmek oldukça önemlidir. Zira öğrencilerin müziksel algı ve bilgilerini geliştirmeyi de destekleyecektir.

MEB (2018) Müzik dersi öğretim programı'nın uygulanmasında dikkat edilecek hususlar bölümünde öğretmenin, öğrencilerin etkinliklere aktif olarak katılmasını ve çeşitli öğretim yöntemlerini kullanması gerektiği aktarılmaktadır. Ayrıca dinleme, ritimleme, doğaçlama yapma ve toplu söyleme gibi özel müzik öğretim yöntemleri, öğrencilerin Müzik dersini sevmeleri ve dersin etkili bir şekilde işlenmesi için ayrı bir öneme sahip olduğu belirtilmektedir. Öğretmenlerin bu yöntemler ve öğrenme alanlarını esas alarak uygulamada dikkat etmesi gereken bilgiler 15 madde ile programda aktarılmıştır. Buna göre bazı maddeler dikkat çekicidir;

- Öğrencilerin hazır bulunuşluklarını göz önünde bulundurarak bireysel ilgi ve becerilerini ön plana çıkaracak, öğrencileri aktifleştirecek etkinlikler planlanmalıdır. Çevre şartları da göz önünde bulundurularak öğrenme ortamlarının motive edici, ilgi ve merak uyandırıcı olmasına özen gösterilmelidir.
- Öğrencilerin araştırma-inceleme ve bilgiye ulaşmasında bilişim teknolojilerinden faydalanmaları hususuna dikkat edilmelidir. Ayrıca EBA gibi kaynaklar takip edilerek alana ilişkin materyaller ve önerilen müzik yazılımları eğitim öğretim sürecine dâhil edilmelidir.
- Bu derste teori amaç değil araçtır. Temel müzik eğitiminde hedeflenen, öğrencilere müzik zevki kazandırmak, öğrencilerin sanat ve estetik algılarını geliştirmektir. Bu husus tüm süreçlerde dikkate alınmalıdır.
- Öğrencilerin her sınıf düzeyinde okul şarkıları, türkü, şarkı vb. söyleme etkinliklerinden dengeli olarak sekiz eser seslendirmeleri beklenir. Öğrencilere, öz müziğinden hareketle yakın çevreden uzağa doğru müzik bilgisi kazandırılmaya odaklanılmalıdır. Öğrenciler estetik bir bakış açısı geliştirebilmeleri için nitelikli eser ve örneklerle tanıştırılmalıdır. Dolayısı ile EBA gibi kaynaklar takip edilerek ilgili müzik dağıtıcısı eğitim öğretim sürecine dâhil edilmelidir.
- Müziğin, erken yaşlardan başlayarak kültürel kimliğin oluşmasında ve hayatın her aşamasında etkin bir olgu olduğu gerçeğini unutmamak gerekir. Eğitimin en temel felsefesi olan yakından uzağa ilkesinden hareketle, Müzik Dersi Öğretim Programı'nın bu ekseninde dikkate alınması gerekmektedir (MEB, 2018).

Müzik dersi öğretim programında yer alan değerler, yetkinlikler, amaçlar ve uygulamada dikkat edilmesi gereken hususlardan bazılarıdır. *"EBA gibi kaynaklar takip edilerek alana ilişkin materyaller ve önerilen müzik yazılımları eğitim öğretim sürecine dâhil edilmelidir."* maddesi ile bu çalışmada yer alan çocuk şarkılarının yapay zekâ ile görselleştirmede uygulama süreci pek çok adım örtüşmektedir.

2.1.2. Çocuk Şarkılarının Pedagojik İşlevi

Çocuk şarkılarının pedagojik işlevleri erken çocuk gelişiminde büyük bir öneme sahiptir. İlk olarak şarkılar dil becerilerini destekleyen etkin araçlar olarak kabul edilir. Tekrar eden ritimler çocukların kelime dağarcığını genişletmeye ve dil yeteneklerini güçlendirmeye fırsat sunar (Yıldız, 2023). Buna ek olarak şarkılar duygusal gelişime de katkı sağlar. Duygu içerikli şarkılar, çocukların duygularını tanımlarına ve ifade etme becerilerini geliştirmelerine yardım ederek empatik yetilerini destekler (Özbey ve Kutluca, 2023). Çocukların hayal güçlerini canlı tutan ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştiren unsurların şarkılarda bulunması önemlidir (Buldu ve Olgan, 2021).

Ayrıca çocuk şarkıları sosyal öğrenme konusunda çocuk gelişimi açısından önemlidir. Grup halinde şarkı söyleme etkinlikleri, çocukların birlikte hareket etmelerini, iş birliği yapmalarını ve sosyal becerilerini geliştirmeleri için bir alan sunar (Gökçen ve Kutluca, 2022). Şarkılar, ayrıca, kültürel ve toplumsal değerlerin aktarılmasında da bir rol oynamaktadır. Geleneksel ve modern müzik örnekleri, çocuklara ait oldukları kültür hakkında bilgi verirken, birlikte paylaşım ve kimlik bilincini pekiştirir (Akşam ve Kutluca, 2021). Çocuk şarkıları, sadece eğlenceli bir deneyim sunmanın ötesinde, eğitim süreçlerini derinlemesine etkileyen pedagojik işlevler taşır ve çocukların çok yönlü gelişimlerine katkı sağlar (Erden ve Uluç, 2022; Namıdurdu ve Fidan, 2024).

2.2. Görselleştirmenin Öğrenme Sürecine Katkısı

Görselleştirmenin eğitim sürecine katkısı günümüzde eğitim sistemlerinde önemli hale gelmiştir. Görselleştirmeye yönelik uygulamalar bilgi sunumunda ve anlamada etkin stratejiler sunar. Artırılmış gerçeklik uygulamaları, öğrencilerin öğrenme süreçlerini aktif hale getirerek somut deneyimler kazanmalarına ve akademik başarılarını artırmalarına yardımcı olmaktadır (Alınlı ve Yazıcı, 2020). Bu teknoloji destekli görselleştirmeler, öğrencilerin bilgiyi daha iyi kavramalarını sağlar ve soyut öğrenme konularını somutlaştırır (Solak Berigel ve Karal, 2021).

2.2.1 Görsel-İşitsel Öğrenme Kuramları (dual coding theory, çoklu zekâ kuramı)

Çoklu zekâ kuramı da görsel-işitsel öğrenmeye önemli bir katkı sağlamaktadır. Howard Gardner'ın ortaya attığı bu kuram, her öğrencinin farklı öğrenme stillerini benimseyebileceğini ve kendi güçlü yönlerini farklı becerilerle sergileyebileceğini vurgulamaktadır. Örneğin, görsel zekâyâ sahip olanlar resim ve grafik gibi görsel materyallerle daha iyi öğrenebilirken, işitsel zekâyâ sahip öğrenciler müzik ve sözlü anlatımlardan daha etkin şekilde bilgi edinebilirler (Bakar, 2023; Özdemir ve Can, 2014).

2.2.2 Okul öncesi ve ilkokul döneminde görsel materyalin etkisi

Okul öncesi ve ilkokul dönemlerinde görsel araçlar eğitim sürecinde önemli bir role sahiptir. Bu araçlar çocukların zihinsel gelişimine yardımcı olurken öğrenme deneyimlerini daha keyifli hale getirir. Görsel araçlar öğrencilerin bilgiye daha etkin bir şekilde erişmelerine olanak tanır ve soyut kavramları somut hale getirerek öğrenilen bilginin daha kalıcı olmasını sağlar (Dilek ve Talu, 2021). Örneğin, okullarda kullanılan görseller ve animasyonlar çocukların kavramsal anlama becerilerini geliştirebilir; çünkü bu görseller ve animasyonlar anlatılan hikâyeler ve öğrenilen bilgiyi daha akılda kalıcı hale getirebilir (Çukurbaşı Çalışır ve Arıkan, 2022).

Görsel ve işitsel materyallerin kullanımı özellikle çocukların öğrenme stillerine uygun şekilde yapılandırıldığında daha etkin sonuçlar elde etmelerine yardımcı olabilir. Örneğin pedagojik belgeleme uygulamaları sayesinde çocukların öğrenme süreçleri desteklenerek bireysel gelişimleri takip edilebilir hale getirilir (Buldu ve Olgan, 2021). Ayrıca, görsel öğrenme tarzına sahip çocuklar bilgilerini daha kolay kavrayarak problem çözme becerilerini geliştirme şansına sahip olurlar (Çukurbaşı Çalışır ve Arıkan, 2022). Öğretmenlerin sınıflarda kullandıkları görsel materyallerin niteliği çocukların motivasyonunu artırarak eğitime daha olumlu katılım sağlayabilir. Bu durum eğitime olan ilgilerini artırabilir ve öğrenme sürecini etkinleştirebilir (Aktın, 2017).

2.2.3. Şarkıların Hikâyeleştirilmesi ve Görselleştirme Çalışmaları

Önceki çalışmalara göre, şarkıların hikâyeleştirilmesi ve görselleştirilmesi, çocukların eğitimsel ve zihinsel öğrenme süreçlerini geliştirici bir rol oynamaktadır. Örneğin, "Songese: maternal structuring of musical interaction with infants" başlıklı çalışmada, annelerin şarkı söylerken çocuklarına yönelik görsel desteklemelerle müzik öğrenimini kolaylaştırdığı vurgulanmıştır (Longhi, 2009). Bu durum, görsel desteklerin müzik öğrenimine katkı sağladığını göstermektedir.

"Bilim İçerikli Şarkıların Kullanımının İyonik Bağların Öğretiminde ve Öğrenilmesinde Öğretmenlerin ve Öğrencilerin Algıları" (Teachers' and Learners' Perceptions of the Use of Science Content Songs in the Teaching and Learning of Ionic Bonding) başlıklı çalışmada, şarkılar aracılığıyla müzikal hikâyeleştirmenin özellikle, soyut bilim konularını öğretme sırasında öğrencilerin ilgisini artırdığı ve öğrenmelerini desteklediği bulunmuştur (Omollo ve Massam, 2022). Bu, öğretmenlerin ders içeriklerini daha ilgi çekici hale getirmek için şarkılardan yararlanabileceği anlamına gelmektedir.

Araştırmalar, şarkıların görselleştirilmesinin ve hikâyeleştirilmesinin öğrencilerin motivasyonunu ve öğrenme sürecini desteklediğini göstermektedir (Longhi, 2009; Omollo ve Massam, 2022).

2.3. Yapay Zekâ ile Görsel İçerik Üretimi

Yapay zekâ ile görsel içerik oluşturma konusu eğitim teknolojilerinde önemli bir yenilik olarak göze çarpmaktadır. Önceki çalışmalar, yapay zekânın eğitim alanındaki uygulamaları ve bu uygulamaların öğrenme süreçlerine olan katkıları üzerine odaklanmaktadır. Örneğin, Hamzah ve Aman'ın 2023'teki araştırmasında, etkileşimli çoklu medya uygulamalarının erken çocukluk eğitimini nasıl etkiledikleri incelenmiş ve bu materyallerin öğretim sürecini daha ilgi çekici hale getirdiği belirtilmiştir (Hamzah ve Aman, 2023). Bu çalışmada görsel materyallerin çocukların dikkatini çekerek öğrenme deneyimlerini zenginleştirme ve daha keyifli hale getirme konusunda önemli bir rol oynadığı vurgulanmaktadır.

Benzer şekilde, Abdulah ve Wangid de (2021) etkileşimli multimedyanın çocukların öğrenme motivasyonunu artırabileceğini göstermiştir. Yapay zekâ destekli görsel içerik üretimi, eğitimde öğrenci motivasyonunu ve öğrenme kalitesini artırma potansiyeline sahiptir (Hamzah ve Aman, 2023; Zhang, 2024).

2.3.1. AI Destekli Görselleştirme Araçları

Yapay zekâ tarafından üretilen görsel içeriklerin dijital medya ve eğitim sektörlerinde önemli bir inovasyon sağladığı bilinmektedir. Bu bağlamda yapay zekâ teknolojisi özellikle kullanıcıların ihtiyaçları ve tercihlerine göre kişiselleştirilen görsel içerikler oluşturma konusundaki yeteneği ile dikkat çekmektedir. Liu'nun araştırması ise Generatif Yapay Zekâ (GAI) uygulamalarının medya endüstrisine olan etkilerini inceler ve bu teknolojinin içerik üretimi alanında devrim yarattığını vurgular (Liu, 2023). Bu tip yapay zekâ tabanlı sistemler içerik oluşturan kişilere hızlı ve verimli bir üretim süreci sunarak yaratıcılığı artırmaktadır.

Zhang (2023) ise büyük veri platformları ve akıllı bilgi görselleştirmesi sayesinde görsel içeriklerin eğitim materyallerine nasıl entegre edilebileceğini ve öğrenme deneyimini nasıl zenginleştirebileceğini ortaya koymaktadır.

2.3.2. Eğitimde Yapay Zekâ ile İçerik Oluşturma

Yapay zekâ kullanımıyla eğitim içeriği oluşturma sürecinin önemli bir alan olduğu günümüzde öne çıkmaktadır; çünkü öğrenme süreçlerini zenginleştirir ve kişiselleştirilmiş eğitim deneyimleri sunar. Bu bağlamda yapay zekâ; öğretmenler ve öğrenciler için materyal üretiminde yardımcı olarak kullanılıp eğitimde verimliliği artırma amacını taşır.

Son zamanlarda, müzik eğitimi alanında yapay zekâ destekli öğretim yaklaşımlarının entegrasyonu üzerine yapılan araştırmalar hızla artmaktadır. Sovik'in (2025) çalışması STEAM odaklı öğretim ortamlarında yapay zekânın müzik eğitimine sağladığı katkıları ele almaktadır ve özellikle genç öğrencilerin yaratıcılıklarının nasıl gelişebileceği konusunda güçlü bir teorik çerçeve sunar.. Stefanova ve Smrikarov'un 2024'teki çalışması ise müzik öğretmen adayları için geliştirilen yapay zekâ destekli öğretim sistemlerinin pedagojik etkilerini araştırmış ve değerlendirmiştir. Bu, eğitmen eğitimine de katkı sağlayan bir yaklaşımı göstermiştir. Müzik eğitiminde öğrencilerin öğrenme ve değerlendirme sürecine odaklanan Shaw'ın (2024) çalışması, AI destekli ölçme sistemlerinin öğretim sürecindeki rolünü değerlendirmiştir.

Görsel-işitsel verilerin eşleştirilmesine ve sinesteziye dayalı öğrenme gibi çeşitli çapraz duyuşsal yaklaşımlar da bulunmaktadır. Wu ve diğerleri (2016), müzik ile görseller arasında anlamlı bir bağ oluşturmaya amaçlayan çapraz-modal analiz modellerini geliştirmişlerdir; bu durum da görsel metaforların eğitim sürecindeki önemini desteklemektedir. Yu ve diğerlerinin (2019) yaptığı araştırmada ise sesler ile şarkı sözleri arasında derin öğrenme tabanlı eşleştirme sistemleri incelenmiştir ve böyle sistemlerin görselleştirme sürecine olan katkısı üzerinde durulmuştur.

Dijital hikâye anlatımı ve yaratıcı içerik üretimi alanında değerlendirilebilecek araştırmalar da mevcuttur (Akser vd., 2017). SceneMaker adını verdikleri yapay zekâ destekli platformun çocuklar için müzik temelli dijital hikayeler oluşturmaya uygun olduğunu göstermişlerdir. Bu tür araçlar ilkökul müfredatındaki şarkıları görsellerle eşleştirme potansiyeline sahiptir. Son olarak Li ve Zhao (2024) piyano eğitiminde öğrencilerin performansını destekleyen etkileşimli yapılar geliştirmek için görsel geri bildirimli yapay zekâ sistemlerinden faydalanmanın önemini vurgulamışlardır. Bu araştırmaların hepsi, ilkökul seviyesinde müzik eğitimi yapay zekâ destekli görselleştirme uygulamalarıyla nasıl geliştirileceği hakkında hem teorik hem de pratik bir temel sağlamaktadır.

2.4. Sanat Eğitimi ve Çapraz Duyusal Yaklaşımlar

Sanat eğitimi ve çoklu duyuşsal yaklaşımların öğretim ve öğrenim sürecinde öğrencilere farklı deneyimler sunma amacı vardır. Sanat eğitimi farklı duyu organlarını hedeflediği için bireyin psikomotor becerilerini ve bedensel yeteneğini geliştirmede önemli bir role sahiptir. Sarıgöz'ün araştırması, sanat eğitiminin bireylerin duygularını ve düşüncelerini ifade etme becerilerini iyileştirmenin yanı sıra yaratıcılığı teşvik ederek eğitime önemli bir katkı sağladığını göstermektedir (Sarıgöz, 2015).

Çapraz duyu yaklaşımlarıyla sanat eğitimi öğrencilere farklı duyu organlarını kullanma motivasyonu sağlar. Bu süreç, yaratıcılığı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirme konusunda kritik bir rol oynamaktadır. Genç'in çalışması, sanat eğitiminin bireylerin yaratıcılıklarını artırarak daha sorgulayıcı ve eleştirel düşünce yapısına sahip bireyler yetiştirmeye katkıda bulunduğunu göstermektedir (Genç, 2017). Dolayısıyla sanatın eğitime katkısı daha belirgin bir hale gelmektedir.

Sanat eğitimi ve çapraz duysal yaklaşımlar, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirerek bilişsel, duysal ve sosyal becerilerini geliştirmede önemli bir işlev görmektedir (Genç, 2017; Lehimler ve Balcı, 2023; Per, 2020; Sarıgöz, 2015). Bu bağlamda, sanat eğitiminin çağın gereksinimlerine uygun bir şekilde güncellenmesi ve uygulamalı çalışmalarla desteklenmesi önerilmektedir (Gök vd., 2024).

2.4.1. Müzik ve Görsel Sanatlar Arasında Duyusal Geçişlilik

Müzik ve görsel sanatlar arasındaki duysal geçişlilik, öğrencilerin öğrenme süreçlerini zenginleştiren önemli bir konudur. Araştırmalar, müzik ve görsel sanatların öğrenme sürecindeki etkileşimini ve entegrasyon biçimlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Yapay zekâ, bu etkileşimlerin daha etkili bir biçimde ortaya konmasında fırsatlar sunmaktadır.

2023 yılında Gao ve ekibinin yaptığı bir araştırmada, görsel ve işitsel duysal arasındaki etkileşim incelenmiştir. Çalışma, iki sanat dalının entegrasyonunun duysal çoklu modalite çerçevesinde incelenmesinin önemli olduğunu vurgulamaktadır (Gao vd., 2023). Yapay zekâ teknolojilerinin iki farklı sanat disiplini bir araya getirerek sanat eğitimi materyallerini daha verimli hale getirebileceği belirtilmektedir.

Tiihonen ve arkadaşları müzik ve görsel sanatlar arasındaki zevkle ilgili zihinsel ve duysal süreçleri incelemiştir. Çalışmada iki sanat dalının entegre edilmesinin duysal çoklu modalite çerçevesinde incelenmesinin önemli olduğunu vurgulamaktadır. Bu yaklaşım öğrenme deneyimini zenginleştirerek öğrenme sürecini daha etkin hale getirebilir (Tiihonen vd., 2017). Araştırmanın sonuçları, müzik ve görsel sanatların birlikte deneyimlenmesinin öğrencilerin duysal durumları ve zihinsel süreçlerinde olumlu değişiklikler yarattığını ortaya koymaktadır.

2.4.2. Sinestezi, Duyu Eşleme, Görsel Metafor Kullanımı

Sinestezi ve görsel metafor kullanımı gibi kavramlar sanat eğitimi ve pedagojik uygulamalar için önemlidir. Sinestezi duyu uyarılarının başka duyu algıları üzerinden deneyimlenmesini ifade eder ve müzik ile görsel sanatlar gibi sanat biçimleri arasında etkileşimi teşvik eder. O'Rourke ve ekibinin araştırmasına göre, duysal geçişin öğrencilerin sanat etkinlikleriyle deneyimlerini nasıl derinleştirdiği gösterilmiştir. Özellikle çoklu-duyu etkinliklerinin çocukların öğrenme sürecini olumlu yönde etkiledikleri belirtilmiştir (O'Rourke vd., 2021).

Duyusal eşleme üzerine yapılan çalışmalar, görsel ve işitsel deneyimlerin birleştirilmesinin öğrenme süreci üzerindeki etkilerini incelemektedir. Malpas'ın çalışmasında, sinestezi gibi çeşitli türlerin sanatsal ifadeye olan katkısı vurgulanmakta ve sinestezinin sanat eserlerini algılama ve deneyimleme konusunda yeni bir bakış açısı sunduğu belirtilmektedir (Malpas, 2019). Bu yaklaşımların sanat eğitimi alanında kullanımı, öğrencilerin karmaşık semboller ve deneyimleri daha iyi anlamalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Sanat etkinliklerinde kullanılan görsel metaforlar, öğrencilerin soyut kavramları anlamalarına yardımcı olurken, Velayutham ve Raman'ın araştırmasında görsel ve yazılı sanatların entegrasyona nasıl katkı sağlayabileceği üzerine öneriler sunulmuştur. Bu da, öğrencilerin duysal ve bilişsel becerilerini güçlendirmede önemli bir rol oynamaktadır (Velayutham ve Raman, 2024). Ayrıca, görsel metaforlar kavramsal düşünmeyi teşvik etmekte ve sanat eğitiminde öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini geliştirmelerine yardımcı olmaktadır.

2.4.3. Eğitimde Disiplinlerarası Bütünleşme Örnekleri ve Müzik ile Görsel Sanatlar Arasındaki Bağ

Farklı disiplinler arasında entegrasyonda eğitime yönelik yaklaşımın önemi büyüktür çünkü öğrencilerin geniş bir bilgi yelpazesinden yararlanarak daha derinlemesine öğrenmelerine olanak tanır. Müzik ve görsel sanatlar arasındaki ilişki bu entegrasyona güzel bir örnektir ve bu iki sanat dalı arasındaki etkileşim hem öğrencilerin yaratıcılığını geliştirirken hem de zihinsel yetilerini güçlendirmesine yardımcı olmaktadır.

Müzik ve görsel sanatlar bir araya geldiğinde, öğrencilerin duysal algıları genişler ve gelişir. Yapılan bir araştırma göstermektedir; şarkıların sınıf ortamında kullanılması yalnızca müzik eğitime değil, zihinsel yeteneklerin yanı sıra duysal-motor becerilerin ve sosyal-duysal gelişimin de desteklenmesine katkıda bulunmaktadır (Muñoz ve Martín, 2019). Müzik eğitimi ile görsel sanatların birleşimi öğrencilerin çeşitli sanat formlarını daha iyi anlamalarına olanak sağlayarak zengin bir deneyim sunmaktadır.

3. YÖNTEM

Bu çalışmada, nitel araştırma yaklaşımıyla gerçekleştirilen betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada, durum çalışması modeli kullanılmıştır. Durum çalışması; “güncel bir olguyu kendi yaşam çerçevesi içinde çalışan, oldu ve içinde bulunduğu içerik arasındaki sınırların kesin hatlarıyla belirgin olmadığı ve birden fazla kanıt veya veri kaynağının mevcut olduğu durumlarda kullanılan, görgül bir araştırma yöntemidir” (Yin, 1984, s. 23, aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 313).

3.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışmada bibliyometrik analiz süreci için gerekli yayınların incelenmesinde;

Hem Web of Science (WoS) hem de Google Scholar veri tabanlarından yararlanılmıştır. Yayınlar ulaşılrken “children’s songs”, “AI-assisted visualization”, “music education”, “generative AI in education”, “cross-modal learning”, “dual coding theory” gibi anahtar kelime kombinasyonları kullanılmıştır. Taramada 2010–2024 yılları arasında yayımlanan İngilizce ve Türkçe dillerindeki akademik yayınlar dikkate alınmıştır. WoS ve Google Scholar veri tabanlarında konuya ilişkin tüm yayınlar çalışmanın evrenini oluşturmaktadır. Örneklemi ise 2010–2024 yılları arasındaki Web of Science (WoS) ve Google Scholar veri tabanlarında ulaşılan 220 yayın oluşturmaktadır.

Çalışmada Yapay zekâ platformları ile ilgili kısım için;

Literatürde mevcut yapay zekâ destekli tüm platformlar evren ve RunwayML ile WZRD.ai adlı yapay zekâ destekli platformlar ise örneklem olarak belirlenmiştir.

3.3. Verilerin Toplanması

Bu çalışmada belgesel tarama yoluyla verilere ulaşılmıştır. Belgesel tarama yöntemi kapsamında, ilk olarak 2010–2024 yılları arasında yayımlanmış hakemli dergi makaleleri, yüksek lisans ve doktora tezleri, MEB müzik dersi öğretim programı, ders kitapları ve alan yazınına yön veren kuramsal metinler sistematik olarak incelenmiştir. Tarama sürecinde başta Google Scholar, Web of Science ve Scopus olmak üzere farklı akademik veri tabanlarından yararlanılmıştır. Arama sırasında kullanılan başlıca anahtar kelimeler şunlardır: “AI in music education”, “visualization of songs”, “elementary music curriculum”, “cross-modal learning”, “music and visual arts integration”, “synesthesia in education”, “artificial intelligence in creative learning”. Anahtar kelimeler birleştirilerek Boolean operatörleriyle detaylı sorgular yapılmıştır (örneğin, “music and ai and elementary” veya “visual learning or audio-visual education and children”). İkinci olarak ise yapay zekâ ile içerik üretimi bağlamında “Ali Babanın Çiftliği” şarkısı farklı yapay zekâ platformlarında görselleştirilerek incelenmiştir.

Yapay Zekâ Uygulamalarında Görselleştirme İçin Kullanılacak Şarkının Seçimi:

“Ali Babanın Çiftliği” şarkısının seçiminde MEB Öğretim programı belirleyici olmuştur. Öğretim Programında yer alan “EBA gibi kaynaklar takip edilerek alana ilişkin materyaller ve önerilen müzik yazılımları eğitim öğretim sürecine dâhil edilmelidir” (MEB, 2018) maddesi şarkı seçimi için araştırmacıları EBA’ya yönlendirmiştir. Konu uygunluğu, okul öncesi ve ilkökul dönemi için sözlerin uygunluğu, değerler bakımından uygun olması ve müzikal özelliklerin uygunluğu kriterleri göz önünde bulundurulduktan sonra “Ali Babanın Çiftliği” şarkısı örnek uygulama için kabul edilmiştir.

3.4. Verilerin Analizi

Yayınlarla ilişkin veriler;

Zotero ile yönetilmiş, bibliyografik ağlar VOSviewer yazılımı aracılığıyla analiz edilmiştir. Elde edilen verilerden dört farklı kavramsal harita çıkarılarak tematik kümeler, anahtar kelime yoğunluğu ve eşgörünüm ilişkileri analiz edilmiştir. Haritaların üretiminde eşgörünüm (co-occurrence) eşiği 3 olarak belirlenmiş; yalnızca en az 3 farklı yayında birlikte geçen anahtar terimler analiz kapsamına alınmıştır. Kümeleme algoritması olarak

VOS clustering yöntemi kullanılmış ve terimler arası bağlantı gücü “association strength” ölçütüne göre hesaplanmıştır. Düğümlerin (node) büyüklükleri terimlerin toplam tekrar sıklığını, bağlantı çizgilerinin (edge) kalınlığı ise eşgörünüm yoğunluğunu temsil etmektedir. Bu parametreler sayesinde Google Scholar ve WoS verilerinden elde edilen bibliyometrik haritaların yapısal tutarlılığı yorumlanabilmektedir. Web of Science ve Google Scholar verilerinden elde edilen bibliyografik kayıtlar VOSviewer yazılımı kullanılarak incelenmiş; anahtar kelime eşgörünüm sıklıkları üzerinden tematik gruplar oluşturularak her grup için ilişki ağları belirlenmiştir ve merkezîyet değerleri ile ortaklık sıklıkları göz önünde bulundurularak kavramsal haritalar oluşturulmuştur (Van Eck ve Waltman, 2010).

Yapay zekâ destekli platformların “Ali Babanın Çiftliği” şarkısı yoluyla görselleştirilmesine ilişkin veriler;

Mevcut literatür tarandıktan sonra RunwayML ile WZRD.ai adlı yapay zekâ destekli platformların kullanımı ele alınmıştır. RunwayML’de sahne bazlı görseller üretmek için “metinden videoya” yöntemi kullanılmış ve bu görseller ses dosyasıyla senkronize edilmiştir. WZRD.ai ise otomatik olarak görseller oluşturmuş, ancak pedagojik uyum açısından sınırlı kaldığını göstermiştir. Uygulamaların pedagojik değerleri, tematik uygunlukları ve görsel estetikleri açısından değerlendirme yapılmıştır.

Etik kurul onayı gerektirmeyen bir araştırma olduğu için herhangi bir insan katılımcısına ihtiyaç duyulmamıştır. Daha ziyade, kaynak seçiminde bilimsel güvenilirliği ve atıf değerine sahip çalışmalara öncelik verilmiştir. Verilerin toplanması ve analiz sürecinde akademik bütünlük ilkelerine uygun hareket edilmiştir.

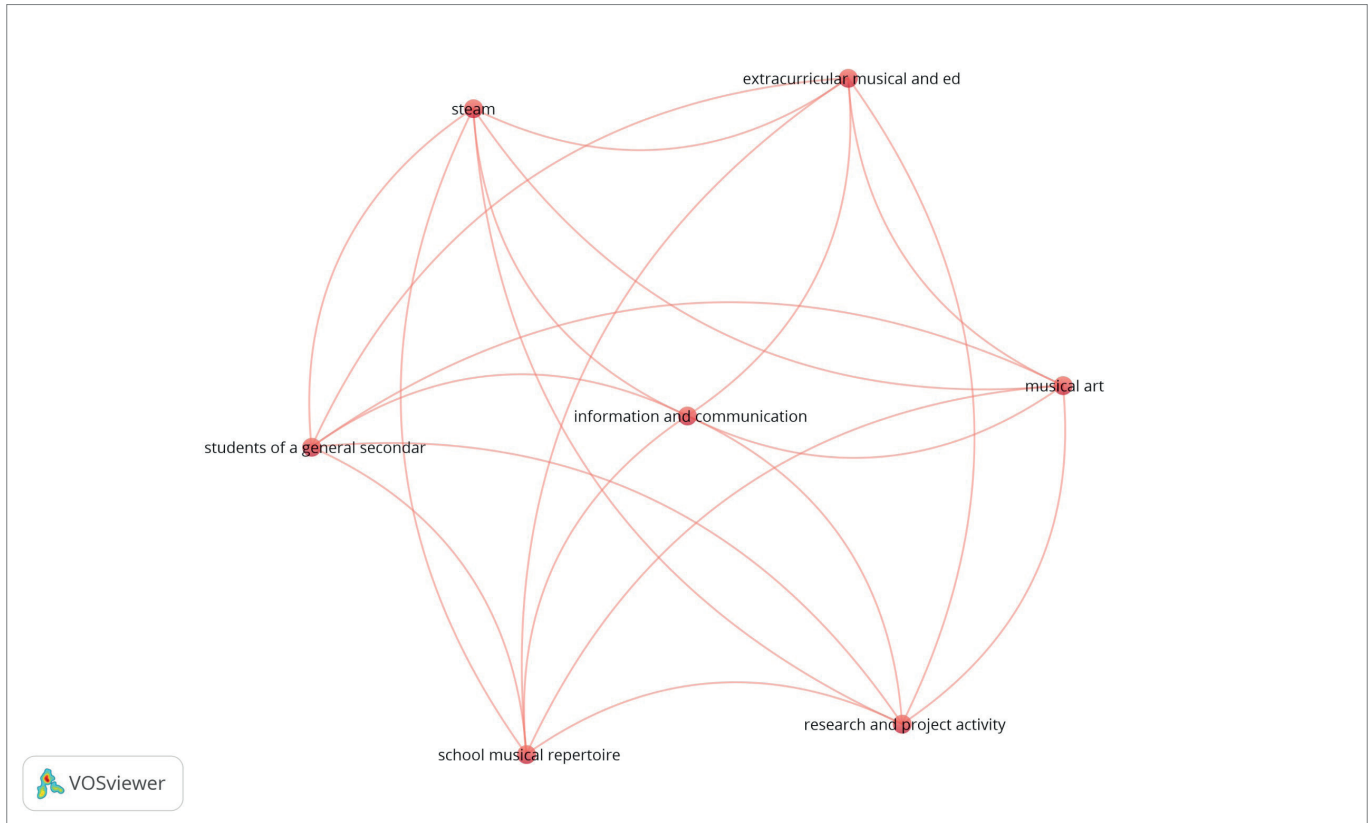
4. BULGULAR VE VAKA İNCELEMELERİ

4.1. WoS Verileri ve Harita Analizleri

AI ve çocuk şarkıları anahtar kelimesi ile yapılan araştırma sonucunda aşağıdaki verilere ulaşılmıştır.

Şekil 1

“AI” ve “çocuk şarkıları” temalı yayınlar



Şekil 1’de görülen analiz bulgularına göre, “AI” ve “çocuk şarkıları” konulu yayınlarda anlamlı gruplaşmalar göze çarpmaktadır. En güçlü ilişkiler, “STEAM”, “musical art”, “school musical repertoire” ve “information and communication” kavramları arasında gösterilmiştir. Bu bulgular, yapay zekâ temelli metotların özellikle bilgi ve iletişim teknolojilerinin yanı sıra müzik eğitimi bağlamında da belirgin bir değer taşıdığını göstermektedir.

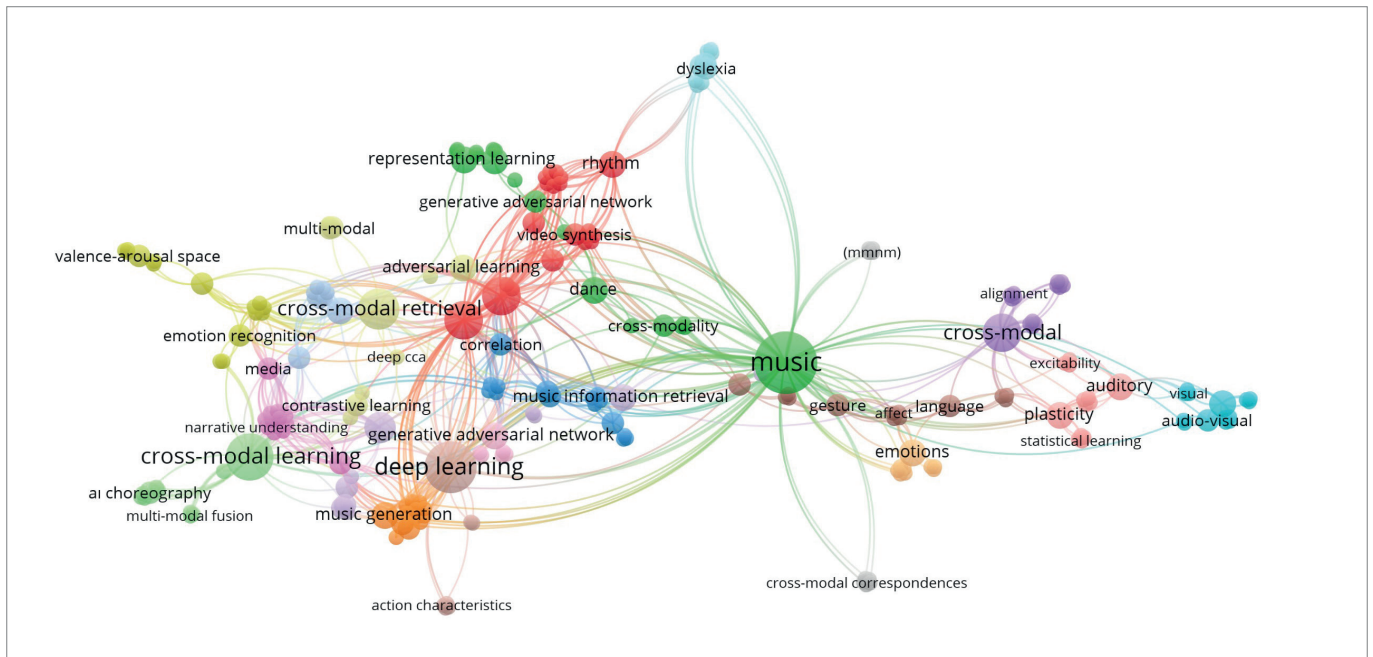
“STEAM” teriminin diğer pek çok kavramla güçlü ilişkiler kurmasıyla birlikte disiplinler arası öğrenme yapılarında yapay zekâ destekli müzik eğitiminin giderek daha fazla önem kazandığı ortaya çıkmaktadır. Benzer şekilde “araştırma ve proje faaliyetleri” ile “okul müzik repertuarı” terimleri de öğretim sürecinde uygulamalı ve yaratıcı yaklaşımın bütünleştirildiğini göstermektedir.

Harita genel olarak görsel sanatlar, müzik ve teknoloji üçgeninde çocuk şarkılarının öğretimi için yapay zekâ destekli yaratıcı içerik üretiminin yükselen bir araştırma eğilimi olduğunu göstermektedir.

Cross-Modal Learning Temalı WoS tarama sonucunda aşağıdaki verilere ulaşılmıştır.

Şekil 2

Çapraz-modal öğrenme temalı WoS taraması



Anahtar kelime iş birliği ağının sonuçlarına bakıldığında Şekil 2’de müzikle görsel-işitsel öğrenme arasındaki disiplinlerarası bağların giderek güçlenmesine işaret edildiği görülmektedir. Haritada “music (müzik)” kavramı merkezi bir konumda yer alırken etrafında “deep learning (derin öğrenme)”, “cross-modal retrieval (çapraz modal geri alma)”, “generative adversarial networks (oluşturucu karşıtlıklı ağlar)”, “emotion recognition (duygu tanıma)”, “dance (dans)”, “audio-görsel (görsel-işitsel)”, “gesture (işaret)” ve “emotions (duygular)” gibi temalar kümелendiği göze çarpmaktadır.

Bu çalışma, müzikle duygusal olarak ilişkilendirilen yapılar arasında çok yönlü bir bağlantı olduğunu göstermektedir. Özellikle “çapraz-modal öğrenme” ve “çapraz-modal geri kazanımı” grupları, duyu verilerini (örneğin müzik soundtracklerini video görselleriyle veya metin şarkı sözleriyle) aynı temsili alanda eşleştirme amacını taşıyan araştırmaların içinde yer almaktadır. Bu da müziksel deneyimin sinestezik, yani çoklu duyular arası bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir (Wu vd., 2016; Yu vd., 2019).

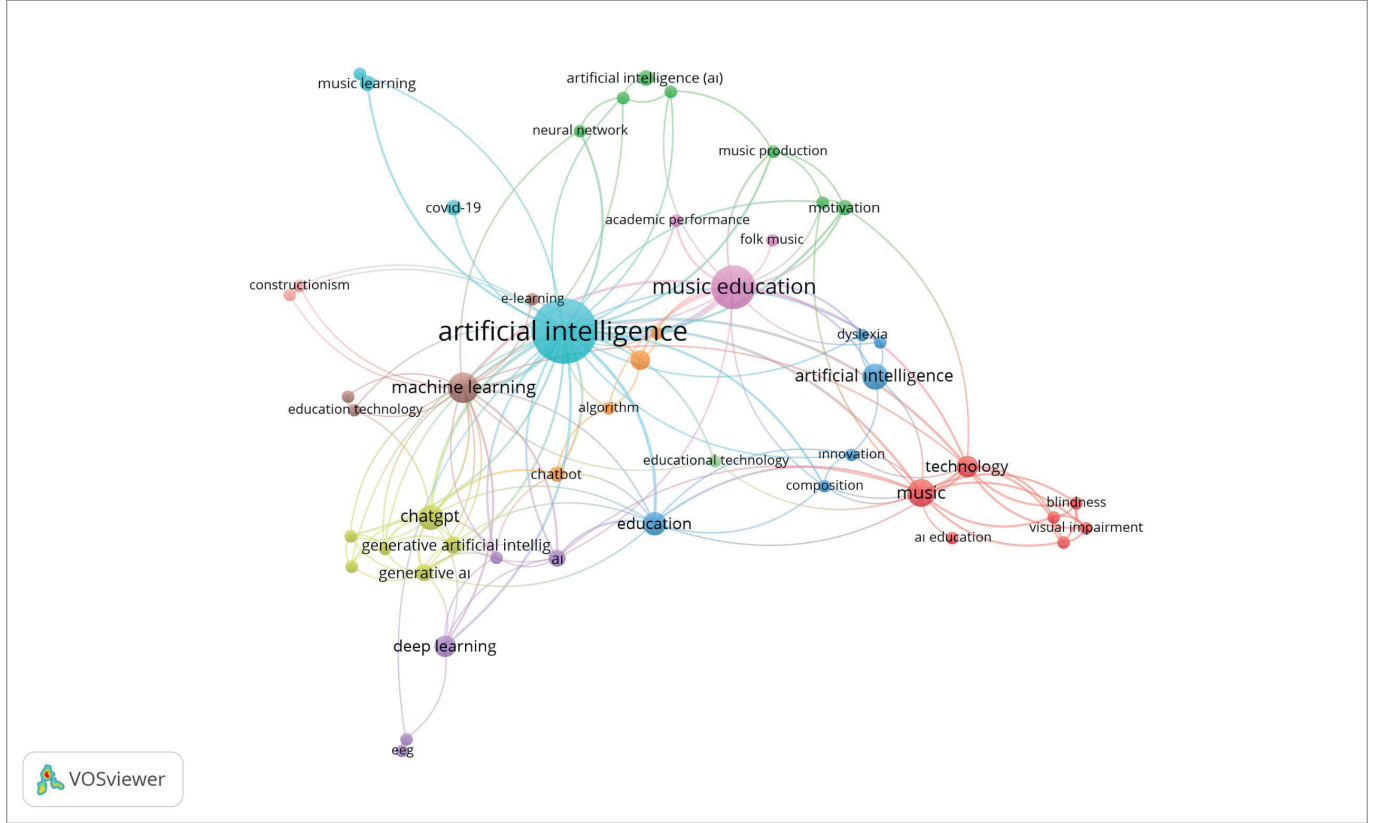
“Duyguyla uyumlu karşılaştırmalı öğrenme”, “duygusal ve estetik niteliklere dayalı yaratıcı görselleştirmeler” ve “müzik üretimi” gibi terimler artık yapay zekâ modellerinin sadece teknik eşleme değil, duygusal ve estetik unsurlara dayanan yaratıcı görseller oluşturmasını göstermektedir (Zhao vd., 2020; Stewart vd., 2024). Bu durum, çocuk şarkılarının görselleştirilme sürecinde sembolik olduğu kadar duygusal açıdan da zengin içeriklerin oluşabileceğini desteklemektedir.

Bu kavram haritası göstermektedir ki müzik eğitimi alanında disiplinler arası bir bilgi altyapısının gelişimine odaklanılıyor ve görsel öğrenme alanında cross-modal öğrenme yaklaşımlarının pedagojik işlevsellikle ilgili sağlam bir teorik temel sunabileceği vurgulanıyor.

Müzik eğitimi ve AI temalı WoS tarama sonucunda aşağıdaki verilere ulaşılmıştır.

Şekil 3

Müzik eğitimi ve AI temalı WoS taraması



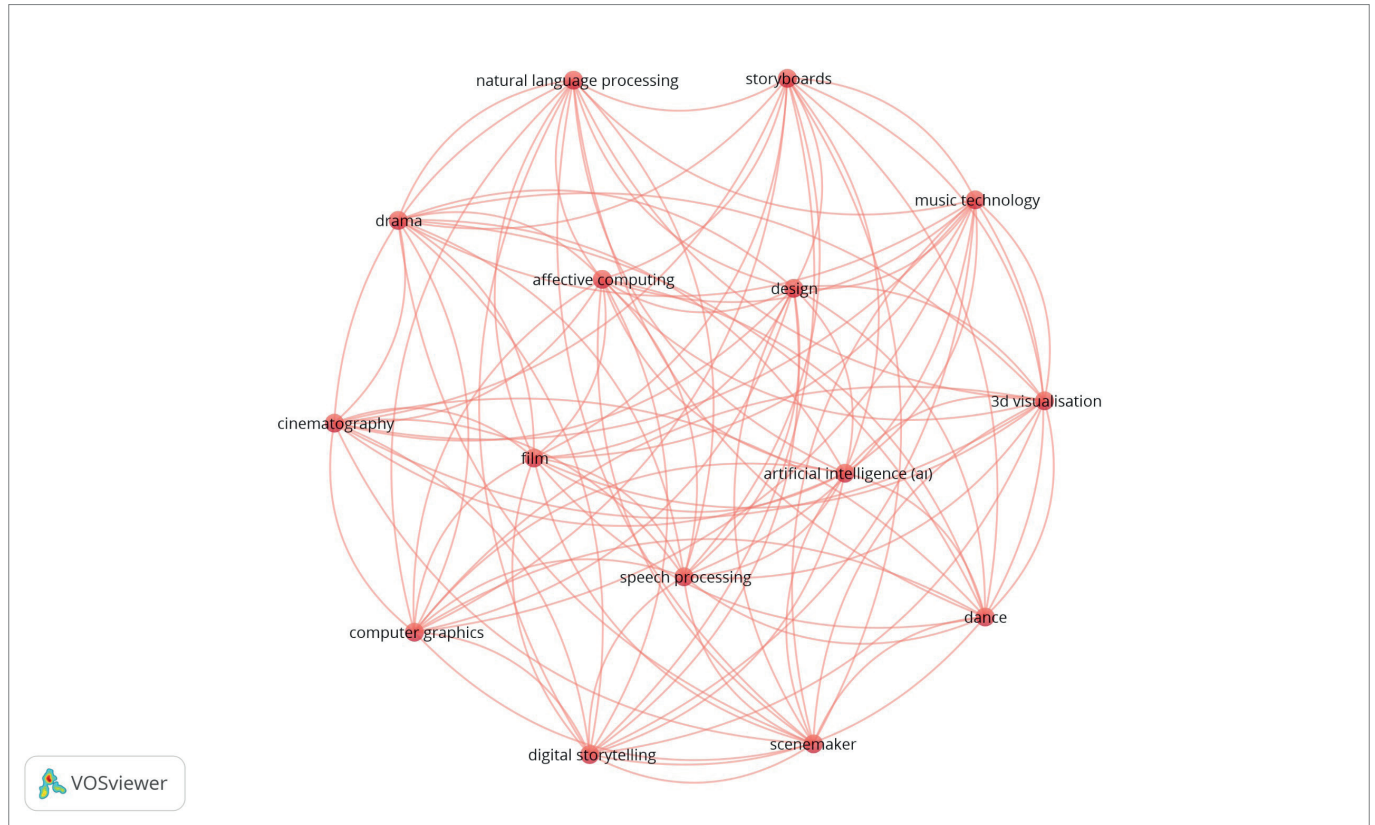
Şekil 3'te görülen WoS araştırmasında “müzik eğitimi ve yapay zekâ” anahtar kelimeleriyle yapılan bu kavramsal harita, yapay zekânın genel eğitim üzerindeki etkilerinin yanı sıra müzik eğitiminin nasıl yapılandığını göstermektedir. Haritada “yapay zekâ” merkezi bir konumda yer alırken, etrafındaki gruplar ise eğitim teknolojileri, üretici yapay zekâ, derin öğrenme, müzik oluşturma, motivasyon ve özel gereksinimli bireyler gibi alanlarla ilişkilidir.

Öne çıkan diğer önemli kavram ise “music education”dır. Bu terim hem eğitsel başarı gibi pedagoji konularıyla hem de teknoloji ve dijitalle ilişkin kavramlarla ilişkilendirilmektedir. AI destekli müzik eğitimi, hem akademik performans hem de yaratıcılığı geliştirme açısından değerli bir yaklaşım olduğunu göstermektedir.

Yeni nesil yapay zekâ araçlarının öne çıkmasıyla birlikte, harita üzerinde “Generative AI”, “ChatGPT” ve “makine öğrenimi” gibi terimlerin öne çıkması, müzik eğitimi alanında bu teknolojilerin sadece teorik değil, pratik uygulamalarla da birleştiğini göstermektedir. Özellikle “kompozisyon”, “müzik üretimi” ve “sohbet botu” gibi kelimeler, AI’nin materyallerin kişiselleştirilmesine ve yaratıcı süreçte katılım potansiyelini yansıtmaktadır.

Harita üzerinde “görme engelli” ve “disleksi” gibi özel ihtiyaçları olan insanlarla ilgili kavramların “müzik” ve “yapay zekâ eğitimi” ile ilişkilendirilmesi, yapay zekâ destekli müzik eğitiminin erişilebilirlik alanında da aktif olarak kullanıldığını göstermektedir.

Yapay zekâ destekli müzik görselleştirme ve sanat teknolojileri temalı WoS tarama sonucunda aşağıdaki verilere ulaşılmıştır.

Şekil 4*Yapay Zekâ Destekli Müzik Görselleştirme ve Sanat Teknolojileri temalı WoS taraması*

Şekil 4'te görselde, WoS taraması sonucunda oluşan kavramsal harita, yaratıcı teknolojilerle duysal işleme ve dijital hikâyeleştirmenin yanı sıra müzik teknolojilerinin güçlü bir şekilde bir araya geldiğini ortaya koymaktadır. Özellikle "SceneMaker", "3D görüntüleme", "müzik teknolojisi", "etkileşimli hesaplama" ve "doğal dil işleme" gibi kavramlar arasında yüksek bağlar olduğu görülmektedir. Bu durum, yapay zekâ destekli görselleştirme araçlarının yalnızca teknik değil, aynı zamanda estetik ve duygusal ifadeleri sanatsal üretim biçimleriyle nasıl entegre ettiğini göstermektedir.

"Drama", "sinematografi", "konuşma işleme" ve "hikâye panoları" gibi terimlerin merkezi yapıyla ilişkilendirilmesi, bu yaklaşımın görsel anlatımın yanı sıra duygusal tepki üretimi ve etkileşimli eğitim alanlarında da değerlendirildiğini göstermektedir. Özellikle müzikle bağdaştırılan "duygu hesaplama" ve "dijital hikâye anlatıcılığı" kavramları, çocuklar için müzik eğitiminin duygusal yönünü görsel olarak ifade etme potansiyelini desteklemektedir. Bu durum, ilkökul müfredatındaki şarkıların yalnızca ses açısından değil, aynı zamanda anlatım, hareket ve görselleştirme yoluyla da sunulabilecek disiplinlerarası bir yaklaşımın işaretidir.

Analizler, yapay zekâ destekli müzik eğitiminin, hikâye anlatımıyla birlikte sahneleme gibi yaratıcı alanlarla entegre olduğunu göstermektedir. Bu yaklaşım, sadece müzikal becerilerin gelişimine katkı sağlamakta kalmayıp, duygusal ve görsel unsurların da eğitime dahil edilmesini sağlamaktadır.

VOSviewer Harita Karşılaştırma Tablosu

Aşağıdaki tablo, VOSviewer haritalarının tematik odaklarını ve uygulama eğilimlerini özetlemektedir:

Tablo 1

VOSviewer haritalarının tematik odaklarını, eğilimlerini ve eğitimsel uygulama potansiyellerini karşılaştırma. Çalışmanın VOSviewer analizine dayalı literatür sentezi çerçevesinde hazırlanmıştır.

Harita Başlığı	Odak Kavramlar	Ana Tema	Eğilim	Uygulama Potansiyeli
AI AND Children's Songs	STEAM, school repertoire, ICT tools, music education	İlköğretim düzeyinde yapay zekâ destekli müzik eğitimi	Pedagojik içerik ve müfredat odaklı	Yüksek (sınıf içi görsel-işitsel içerik üretimi)
Cross-Modal Learning and Music	music, cross-modal learning, audio-visual, deep learning, emotion	Müzik ile duyuşal eşleme, sinestezi ve duyuşal görselleştirme	Bilişsel, teknik ve duyuşal modelleme odaklı	Orta-Yüksek (özellikle duyuşal içerik görselleştirme)
Music Education AND Artificial Intelligence	AI, music education, machine learning, educational tech, motivation	AI'nin müzik eğitimine genel etkisi	Pedagoji ve teknoloji dengesinde çeşitlilik	Orta (genel teorik çerçeve sunar)
Music Education and Visualization with AI	SceneMaker, 3D visualisation, digital storytelling, affective computing	Yapay zekâ ile sanatsal ve görsel anlatım araçlarının entegrasyonu	Yaratıcı disiplinlerarası etkileşim (film, müzik, görsel sanat)	Yüksek (hikâyeleştirme, görsel eşleme, drama entegrasyonu)

Tablo 1'de Web of Science'dan elde edilen VOSviewer kavramsal haritaları, müzik eğitimi ile yapay zekâ arasındaki etkileşimin oldukça karmaşık bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Haritalarda "Yapay Zekâ ve Çocuk Şarkıları" gibi konularla ilişkilendirilmiş gruplar özellikle ilköğretim seviyesine uygun pedagojik içeriklerin yapay zekâ kullanılarak geliştirilebileceğine işaret etmektedir. "STEAM", "Okul Repertuarı", "ICT Araçları" gibi kavramların güçlü şekilde bağlanması disiplinlerarası öğrenme modellerinin müzik eğitimiyle iç içe geçtiğini göstermektedir.

Benzer şekilde, "Cross-Modal Learning and Music" temalı haritada synaesthesia, gesture, audio-visual interaction gibi duyuşal arası geçişe dayalı kavramların öne çıkması, müziksel öğrenmenin görsel temsillerle desteklenmesine yönelik bilişsel bir çerçeve sunmaktadır. "Müzik Eğitimi ve Yapay Zekâ" başlıklı haritada ise terimler daha çok motivasyonu işaret etmekte; makine öğrenimi ve eğitim teknolojisi gibi pedagojik-analitik kavramlara odaklanılmakta ve yapay zekânın öğretim sürecine entegrasyonu sistematik olarak ele alınmaktadır. Adı altında vurgulanan konular arasında, dijital hikâye anlatımıyla müzik eğitimi ve yapay zekânın teknik bir araç olmanın ötesinde estetik ve yaratıcı öğrenme ortamlarına katkı sağladığını gösteren "3 boyutlu görselleştirme" ve "duyuşal bilişim" gibi kavramlar da yer almaktadır.

4.2. Scholar Verileri ve Harita Karşılaştırmaları: Geniş Kapsamlı Yayın Eğilimleri ve Güncel Çalışmalar (Scholar Sayfasında İlk 20 Sayfa Sonuçları Kullanılmıştır):

Bu bölümde, "müzik eğitimi" ve "yapay zekâ" kavramlarının kesişiminde yapılan akademik araştırmaların geniş bir perspektifle ele alındığı Google Scholar tabanlı literatür taramasının sonuçlarına odaklanılmaktadır. Web of Science veritabanı yüksek düzeyde filtrelenmiş ve kalite kontrolü yapılmış yayınlara odaklanırken, Google Scholar ise daha geniş kapsamlı bir erişim ve çözümlemeler sunmaktadır. Bu bağlamda, Tablo 2'de de belirtildiği üzere Scholar üzerinde gerçekleştirilen tarama sonuçları tematik olarak analiz edildikten sonra, alandaki güncel eğilimler, uygulama örnekleri ve araştırma yoğunluğu incelenmiştir. Elde edilen verilerin analizi, WoS tabanlı esas araştırmanın kavramsal temelini güçlendirmektedir.

Araştırmının benzer sonuçlar elde etmesi amacı ile anahtar kelimeler şu şekilde kullanılmıştır:

Tablo 2

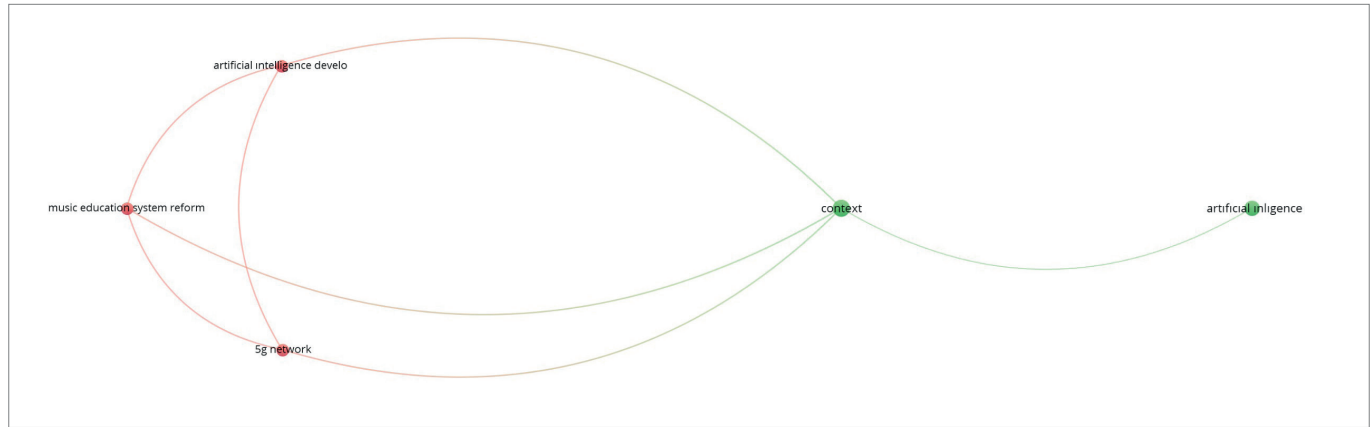
Konu araştırmasında kullanılan anahtar kelimeler tablosu

WoS Anahtarı	Scholar Uyumlu Hali
"music education" AND "artificial intelligence"	music education artificial intelligence
"visualization of songs" AND "AI"	AI visualization music education
"cross-modal learning" AND "music"	cross modal learning music visual
"children's songs" AND AI	AI children's songs education

Müzik eğitimi ve AI temalı Scholar yayınlarda yapılan araştırma sonucunda aşağıdaki verilere ulaşılmıştır.

Şekil 5

Müzik eğitimi ve yapay zekâ entegrasyonuna dair yayınların Google Scholar kaynaklı kavramsal haritası



Şekil 5'te öne çıkan kavram kümeleri, hem teknolojik hem pedagojik yönelimleri temsilen haritalanmıştır.

Bu harita alanındaki araştırma trendlerini belirli tematik gruplar halinde sergilemektedir. Görselde görülen gruplar, eğitim sistemine yapılan reformlar, yapay zekâ teknolojilerinin ilerlemesi, teknoloji kullanımıyla ilişkilendirilen müzik eğitimi ve iletişim altyapıları gibi temalar etrafında, özellikle 5G teknolojisiyle bağlantılı olarak şekillenmiştir.

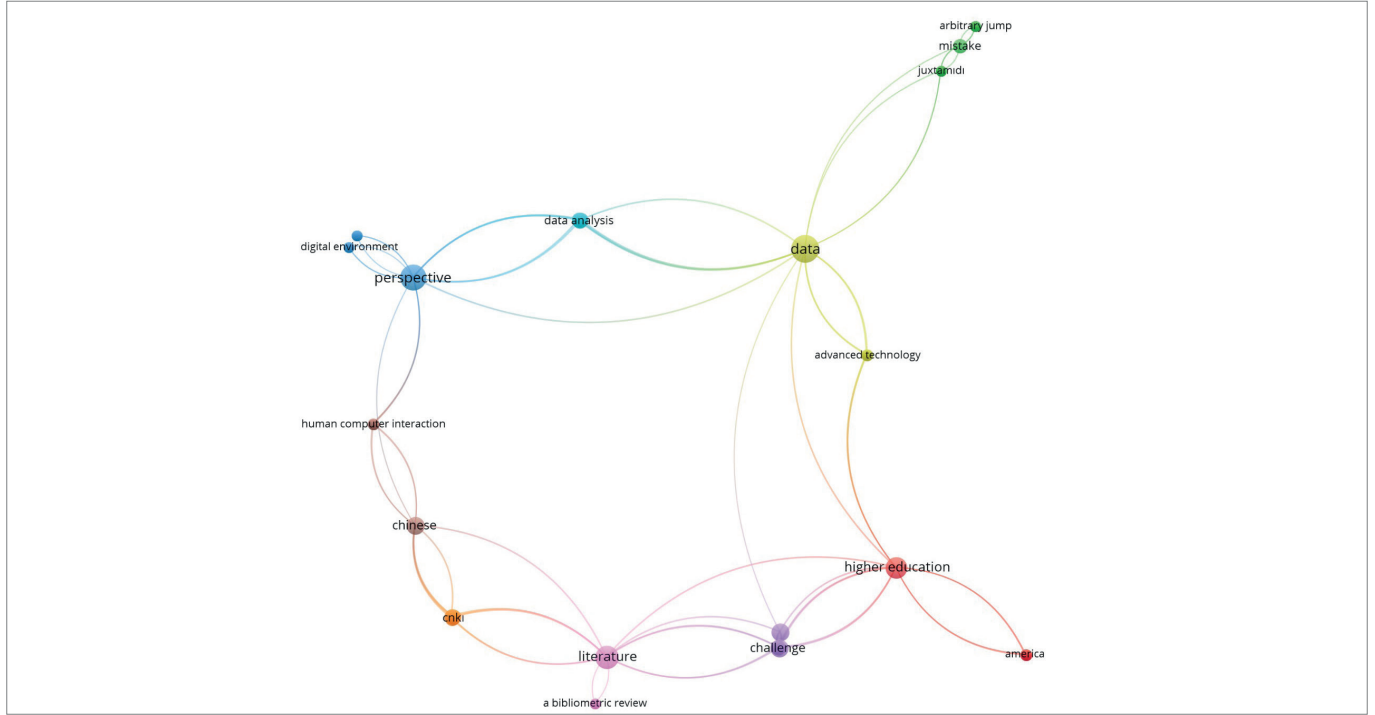
Özellikle “yapay zekâ gelişimi” ve “müzik eğitim sistemi reformu” gibi kavramların ön planda olması, yapay zekânın müzik eğitimi politikalarında sadece pratiğin ötesinde yapısal değişim aracı olarak da değerlendirildiğini göstermektedir. 5G ağı” ve “Yapay Zekâ bağlamı” gibi kavramlar, haritada teknolojik altyapının eğitim içeriği üzerindeki etkisine işaret etmektedir. “Müzik eğitimi reformu” terimi ise, öğretim yöntemlerinde dijitalleşme hareketinin devam ettiğini yansıtmaktadır.

Ayrıca kavram haritası, yapay zekâyı sadece teknik yeterlilikten ibaret olmadığını, pedagojik bağlamda dijital dönüşüm, eğitimde bireyselleştirme ve duysal bütünlük gibi alanlarla da iç içe olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda elde edilen bulgular, yapay zekâ destekli müzik eğitiminin giderek daha fazla bütüncül ve sistematik bir yaklaşımla ele alındığını göstermektedir.

“AI Visualization Music Education” temalı Scholar taraması sonucunda aşağıdaki verilere ulaşılmıştır.

Şekil 6

Google Scholar veritabanı kullanılarak elde edilen “AI visualization music education” temalı yayınlara ait kavram haritası



Şekil 6’da yer alan haritalamada, araştırmaların alanlarının disiplinlerarası bir yapıya doğru yönlendiği net bir şekilde görülmektedir. Öne çıkan kavramlar arasında harita üzerinde “insan-bilgisayar etkileşimi”, “dijital ortam”, “veri analizi”, “yüksek öğretim”, “zorluk” ve “bibliyometrik inceleme” yer almaktadır.

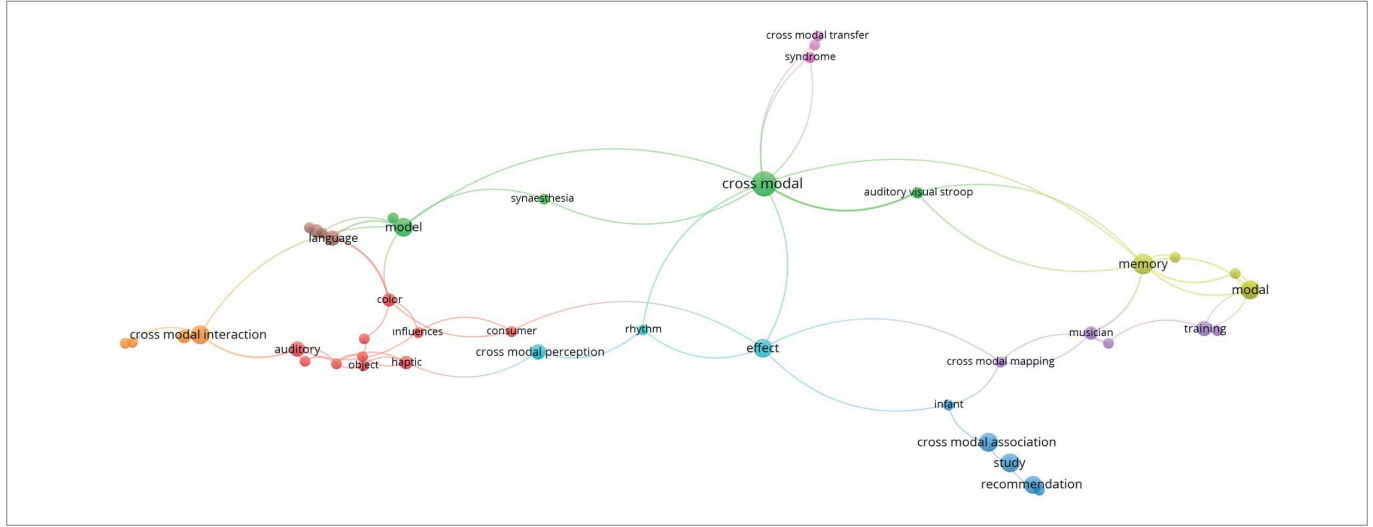
Özellikle “insan-bilgisayar etkileşimi” ve “dijital ortam” kavramları ile “müzik eğitimi” ve “Yapay Zekâ” arasındaki sıkı ilişki sıklıkla vurgulanırken bu alandaki araştırmaların kullanıcı deneyimi, dijital öğrenme ortamları ve etkileşimli sistemler üzerinden ilerlediğini göstermektedir. Bu durum, müzik eğitiminde yapay zekânın yalnızca içerik üretimi açısından değil, öğrenme süreçlerinde de etkin bir rol oynadığını göstermektedir.

“Veri analizi” ve “bibliyometrik inceleme” gibi terimler arasında yapılan karşılaştırmalar aracılığıyla ortaya çıkan son veriler, araştırma projelerinin genellikle sistematik derleme ve verilere dayalı metodlarla yürütüldüğünü göstermektedir. “Yüksek öğrenim” terimi ise bu çalışmalara temel olunan alanın çoğunlukla üst düzey eğitim kurumlarında gerçekleştirildiğini vurgulamaktadır. Ancak bu verilerin altında yatan gerçekler, ilkokul seviyesine yönelik uygulamaların henüz sınırlı kaldığını ve bu alanda daha fazla çalışmanın gerekli olduğunu işaret etmektedir.

Cross-Modal Learning temalı Scholar tarama sonucunda aşağıdaki verilere ulaşılmıştır.

Şekil 7

“Cross-modal learning”, “music”, ve “visual” kavramları etrafında yapılan literatür taramasından elde edilen kavram haritası



Google Scholar veritabanında yapılan literatür araştırmasından elde edilen Şekil 7’deki kavram haritası, göstermektedir ki alandaki araştırmalar özellikle duyarlar arası düşünme yeteneği üzerinde yoğunlaşmakta ve görsel-işitsel eşleme konusunda odaklanmaktadır. Haritadaki sıkça tekrar edilen terimler arasında cross-modal mapping (çapraz modal haritalama), transfer (aktarım), interaction (etkileşim), association (ilişkilendirme) ve effect (etki) bulunmaktadır. Bu ifadeler müzikal içeriklerin diğer duysal biçimlerde (örneğin görsel olarak) nasıl ifade edildiği konusunda birçok deneysel ve teorik çalışmanın var olduğunu ortaya koymaktadır.

Haritanın üzerinde yer alan synesthesia (renkte ses deneyimi), işitsel görsel stroop (yanıltıcı algı testinde ses-görüntü çatışması), ritim, renklendirme, şekillendirme ve işaret gibi kavramlar özellikle müziğin renklere, hareket veya şekle eşleştirildiği sinestezi modellerinin ve yapay zekâ destekli yaratıcı uygulamalarının etkisini vurgulamaktadır. “Sinestezi” terimi bu bağlamda sadece biyolojik değil aynı zamanda eğitimsel bir metafor olarak da değerlendirilebilir. Çünkü çocuklar için görsel-işitsel benzetmeler estetik ve zihinsel öğrenmeyi destekleyici bir rol oynamaktadır.

Harita üzerinde “çocuk”, “dil”, “eğitim”, “çalışma” ve “bellek” gibi kavramların aynı kategoride yer alması, bu tip çapraz-duysal öğrenme çalışmalarının özellikle erken yaş grupları ve çocuk gelişimi bağlamında önemli olduğunu gösterir. Bu durum aynı zamanda müzik eğitiminin görsel temsillerle desteklendiği zaman sadece estetik değil aynı zamanda sinirbilimsel ve pedagojik bir temele dayandığını ortaya koymaktadır.

Yapılan kavramsal harita analizi sonuçlarına göre müziksel içeriklerin görsel formlara dönüştürülmesinde “çapraz-modal haritalama”, “işaret” ve “sinestezi” gibi kavramlar öne çıkmaktadır. Bu bulgular temel ilköğretim müzik programındaki şarkıların yapay zekâyla görselleştirilmesini desteklemektedir. “Çocuk”, “dil” ve “eğitim” gibi kavramlar ise bu yaklaşımın çocuk gelişimi bağlamında nasıl kullanılabileceğine dair bilgiler sunmaktadır. Yapay zekâ destekli görselleştirme sistemlerinin pedagojik etkinliğini vurgulamaktadır.

AI Children's Songs Education temalı Scholar taraması sonucunda aşağıdaki verilere ulaşılmıştır.

Şekil 8

"AI children's songs education" başlığı altında elde edilen kavramsal ağ haritası



Şekil 8'de görülen haritada, çocukların eğitimine özellikle erken yaşta müzikal oyunlar ve şarkı temelli öğrenmeyle desteklenmiş pedagojik yaklaşımların odaklandığını göstermektedir. Küçük çocuk, 'ana sınıfı', 'musical play', 'zorluk' ve 'müzik eğitimi' gibi terimlerin haritada öne çıktığına işaret edilmektedir; bu da çocuklara yönelik müzik eğitiminin yapay zekâ teknolojilerinden yararlanarak etkileşimli hâle getirildiği pratik öğretim yaklaşımlarını ima etmektedir.

'Müzikal oyun' ve 'çocuk şarkıları' terimlerinin benzer bir kategoride bulunması, yapay zekâ tabanlı sistemlerin sadece içerik üretmekle kalmayıp oyunlaştırma ve canlandırmada da kullanıldığını açıkça göstermektedir. Bu durumda 'zorluğa meydan okuma' ve 'analiz' terimlerinin de bu yöntemle desteklenmesi, hem müziksel hem de bilişsel becerileri geliştiren yapay zekâ uygulamalarının öğrenme sürecine değer kattığını göstermektedir.

Bu kavram haritası ilköğretim müzik müfredatındaki şarkıların yapay zekâ ile görselleştirilmesi üzerine odaklanarak önemli bir teorik temel sunmaktadır. Özellikle "çocuk şarkıları", "müziksel oyun" ve "genç çocuk" gibi kavramların vurgulanması bu alandaki araştırmaların hedef kitlesi ve içeriği üzerinde doğrudan etki sağladığını göstermektedir. Araştırmancının eğitimsel ve teknolojik açılardan alanına özel katkılar sunabileceği yönünde destek sağlamaktadır.

Scholar Tabanlı VOSviewer Harita Karşılaştırması

Aşağıdaki tablo, Google Scholar verileriyle oluşturulan dört farklı VOSviewer haritasının tematik odaklarını, eğilimlerini ve eğitimsel uygulama potansiyellerini karşılaştırmalı olarak sunmaktadır. Bu analiz, literatürdeki tematik eğilimleri ve kavramsal yapıyı göstermektedir.

Tablo 3

Google Scholar araştırma sonuçları karşılaştırma tablosu

Harita Başlığı	Tematik Odaklar	Eğilimler	Eğitimsel Uygulama Potansiyeli
Music Education & Artificial Intelligence	AI geliştirme, müzik eğitimi reformu, 5G altyapısı	Eğitim sistemlerinde dijital dönüşüm, yükseköğretim odaklı	Orta düzey – politika ve sistem önerileri sunar, ancak sınıf içi uygulamalar sınırlı
AI Visualization in Music Education	Human-computer interaction, digital environment, data analysis	Etkileşimli dijital ortamlar, ileri teknoloji ile öğrenme	Yüksek – görselleştirme, etkileşim ve bilgi işleme becerilerini kapsar
Cross-Modal Learning, Music and Visual	Cross-modal mapping, synaesthesia, rhythm-color eşleşmeleri	Sinestezi, duyuşal eşleme, çocuklarda bilişsel bağlamda öğrenme	Yüksek – görsel-işitsel eşleme, AI tabanlı hikâyeleştirme için çok uygun
AI & Children's Songs Education	Musical play, young child, kindergarten, analysis	Erken çocukluk eğitimi, oyun temelli öğrenme, şarkı odaklı pedagojik içerik	Çok yüksek – ilköğretim müfredatında AI destekli şarkı görselleştirme için doğrudan kullanılabilir içerik üretimi

Tablo 3'te özellikle 'Al ve Çocuk Şarkı Eğitimi' başlığı altında yapılan kavram haritası, çalışma konusunun erken yaş grubuna yönelik müfredat uyumu ve oyun temelli pedagojik içerikle büyük ölçüde örtüştüğünü ortaya koymaktadır.

"Çapraz Model Öğrenme Haritası", sinesteziye, müziksel uyarıların görsellerle eşlenmesine ve duyguların karşılıklarının oluşturulmasına ilişkin teorik bir temele sahiptir. Görselleştirme ve insan-bilgisayar etkileşimine odaklanan harita, etkin öğretim platformlarına geniş olanaklar sunarken; politika geliştirme bağlamında sistem düzeyinde değişiklikleri hedefleyen harita ise katma değer sağlamaktadır.

4.3. WoS ve Google Scholar Verilerinin Karşılaştırmalı Değerlendirmesi

Web of Science ve Google Scholar veri tabanlarından elde edilen araştırmalarla oluşturulan VOSviewer haritaları müzik eğitimi ve yapay zekâ ilişkisini çeşitli açılardan ele almaktadır. Web of Science verilerinin odak noktası genellikle kuramsal temellerdir ve disiplinler arası modeller üzerine odaklanırken Google Scholar kaynaklı haritalar daha çok uygulamaya yönelik içeriklerle doludur. Pedagojik materyallerden teknoloji destekli öğrenme örneklerine ve güncel eğitim teknolojilerine kadar geniş bir yelpazede zenginleşmiştir.

WoS tabanlı haritalarda dikkat çeken "STEAM konuları arasında cross-modal öğrenme ve dijital hikâye anlatımı gibi kavramların müzik eğitimi süreçlerinde yapay zekâ ile entegre edilmelerine sağlam teorik temeller sunmaktadır. Scholar verilerinde ise "musical play" ve "kindergarten" gibi kavramların ön plana çıkması sınıflarda kullanılan uygulamaların ve erken yaş eğitiminin odak noktası olduğunu göstermektedir.

Bu değişiklikler, hem teorik hem pratik katkılar sağlamaktadır. WoS verilerinin çalışmanın akademik ve metodolojik altyapısını oluşturmaya yardımcı olduğu görülürken, Scholar kaynaklı veriler uygulama senaryoları ve eğitim ortamı tasarımları açısından önemli katkılarda bulunmaktadır.

Tablo 4

Web of Science ve Google Scholar verilerin karşılaştırılması tablosu

Kriter	WoS Verileri	Scholar Verileri
Tematik Odak	STEAM, cross-modal learning, machine learning, digital storytelling	musical play, children's songs, kindergarten, educational apps
Araştırma Düzeyi	Akademik, kuramsal ve yükseköğretim düzeyi	İlkokul, okul öncesi ve uygulama odaklı
Kullanım Amacı	Kuramsal çerçeve ve kavramsal model önerileri	Sınıf içi uygulama, pedagojik materyal, görselleştirme senaryoları
Veri Yapısı	Atıf temelli, bibliyometrik olarak yapılandırılmış	Yaygın ama filtrelenmemiş, tez ve deneysel örnek içerikleri yoğun
Eğitimsel Katkı	Yöntemsel ve kuramsal destek sağlar	Uygulanabilirlik ve yaratıcı öğretim örnekleri sunar

Web of Science ve Google Scholar veri tabanlarından elde edilen akademik çalışmaların sonuçlarına göre, Tablo 4'te de görüldüğü üzere "ilköğretim müzik müfredatındaki şarkıların yapay zekâ ile görselleştirilmesine" yönelik teorik ve pratik destek sağlanmaktadır. Araştırmada öne çıkan "*cross-modal learning*", "*digital storytelling*", "*STEAM*" ve "*machine learning*" gibi terimler, yapay zekânın müzik eğitimi ile etkileşimini destekleyen teorik yaklaşımları ve disiplinler arası modellerini sağlam bir şekilde açıklamaktadır. Bu durum araştırmanın teorik çerçevesinin oluşturulmasında temel bir rol oynamaktadır.

Google Scholar verilerine göre ise çocuk odaklı içerikler "çocuk şarkıları", "*musical play*", "ana sınıfı" ve "etkileşimli öğrenme" gibi konulara odaklanmaktadır ve görsel-işitsel materyallerin sınıf içinde nasıl kullanılabileceği ve pedagojik yaklaşımlar üzerinde durmaktadır. Bu durum uygulanabilirlik boyutunu güçlendiriyor ve ilkökul seviyesinde yapay zekâ destekli müzik görselleştirme pratiklerinin somut örneklerle dayalı olarak şekillenmesine olanak tanımaktadır.

Her iki veri tabanından elde edilen literatür bulguları bir araya getirildikten sonra, çalışmanın hem kuramsal özgünlüğü hem de eğitimsel geçerliliği desteklenmektedir. Yapay zekânın çocuk şarkılarında görsel temsil üretme potansiyeli hem bilişsel hem de pedagojik düzlemde bütünlük bir yapıya oturtulmaktadır.

Web of Science verileri, yapay zekâ ile müzik görselleştirmesi araştırmalarının daha çok teorik temeller ve disiplinlerarası yaklaşımlar üzerine yoğunlaştığını göstermektedir. Buna karşılık, Google Scholar verilerinde uygulamaya dönük projelerde çocuklara yönelik içerikler ve sınıf içi senaryoların ön plana çıktığı görülmektedir. “Cross-modal learning”, “digital storytelling” ve “visualization” terimlerinin sıkça vurgulanması, yapay zekânın müzikal içerikleri eğitimsel ve estetik amaçlarla görsel formlara dönüştürme potansiyelini ortaya koymaktadır.

4.4. Pedagojik Uygunluk Kriterleri ve Geri Bildirim Yetersizliği

Elde edilen bulguların çoğu nitel gözleme dayansa da, çalışmada kullanılan sistemlerin çocuk pedagojisine uygunluğu konusunda uzman görüşü, öğrenci geri bildirimi veya yapılandırılmış değerlendirme ölçeklerinin eksik olduğu görülmektedir. Bu, çalışmanın sınırlılıklarından biri olarak literatürdeki benzer uygulamalarla karşılaştırıldığında öne çıkmaktadır.

Örneğin, “Let’s Chance” adlı yaratıcı kodlama projesinde (Dhariwal ve Dhariwal, 2020), çocuklardan alınan geri bildirimler, geliştirme sürecine doğrudan etki etmiş ve görsel içeriklerin çocukların bilişsel seviyelerine uygun hale getirilmesini sağlamıştır. Bu bağlamda, gelecekte yapılacak çalışmalarda uzman değerlendirmesi veya hedef kitle (çocuklar) üzerinde uygulama sonrası değerlendirme yapılması önerilmektedir.

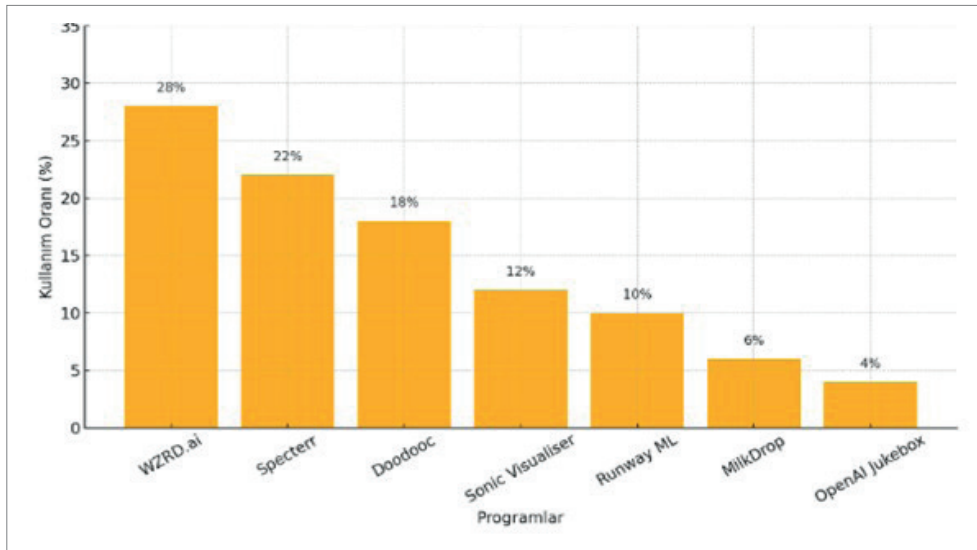
Ayrıca “Ali Babanın Çiftliği” şarkısının görselleştirilmesi sürecinde sinestezi ve çapraz modalite kuramları somut olarak uygulanmıştır. Örneğin, her bir hayvan sesi belirli renk, figür ve hareketle eşleştirilmiş; ‘möö’ sesiyle eşzamanlı olarak gelen büyükbaş hayvan figürü doğal tonlarla temsil edilerek çocukların işitsel-görsel eşleşme kurmasına olanak tanınmıştır. Bu yaklaşım, çocukların yalnızca duymalarını değil, aynı zamanda hayal güçlerini kullanarak çoklu-duyusal biçimde öğrenmelerini desteklemiştir. Çalışma bu yönüyle sinestezi temelli öğrenme stratejilerini müzik eğitimi bağlamında uygulamalı olarak örneklemiştir.

4.5. Müzik Görselleştirmede Yapay Zekâ Destekli Uygulamalar

Yapılan WoS ve Google Scholar aramaları sonucunda müzik verilerinin yapay zekâ ile görselleştirilmesi konusunda son yıllarda eğitim ve sanat alanında daha fazla kullanılan çeşitli dijital araçların olduğu gözle çarpırmaktadır. Özellikle WZRD.ai, Specterr, Doodooc, Sonic Visualiser, RunwayML, MilkDrop ve OpenAI Jukebox gibi programlar literatürde çeşitli kullanım amaçlarıyla sıkça karşımıza çıkmaktadır. Yapılan incelemelere göre en sık tercih edilen araçların bazıları WZRD.ai (%28), Specterr (%22) ve Doodoc (%18) olarak görülmektedir. Bu üç uygulamanın popüler olmasının sebebi kullanıcı dostu arayüzleri ve ses dosyalarını ritimleştirme teknikleriyle otomatik olarak görsel formlara dönüştürme yetenekleridir. Bu nedenle araştırmada en çok tercih edilen aracın yapay zekâ tabanlı bir sistem olduğu görülmektedir. Bu durum Şekil 9’da gösterilmektedir.

Şekil 9

WOS ve Scholar tabanlı araştırmada karşılaşılan müzik görselleştirme amaçlı kullanılan AI uygulamalarının kullanım yüzdeleri



Şekil 9'da grafikte görüldüğü üzere araştırmalarda bu aracın kullanım amaçları arasında müzik kavramlarını somuttan soyuta geçişte destekleme, çocuklara yönelik duyu eşleme temelli öğrenme senaryoları oluşturma, ritim ve melodiye dayalı animasyonlu video içerikleri üretme ve müziksel hikâye anlatımını (dijital storytelling) destekleme gibi hedefler yer almaktadır. Mesela WZRD.ai özellikle canlı müzik verilerinden otomatik video oluşturmayı amaçlamaktadır. Specterr ses dalgalarını grafiksel formata dönüştürerek ritim çalışması yapılmasını sağlamaktadır. Doodooc ise çocuk şarkıları için hazır animasyonlu görseller sunarak öğretmenler tarafından tercih edilmektedir.

Aşağıdaki tablo, yapay zekâ destekli müzik görselleştirme araçlarının literatürde öne çıkan kullanım amaçlarını ve hangi araçlarla ilişkilendirildiklerini göstermektedir:

Tablo 5

Literatürde sıkça anılan başlıca araçların kullanım amaçları karşılaştırılması tablosu

Amaç	Kullanılan Araçlar
Ritim-temelli animasyon	WZRD.ai, Specterr, MilkDrop
Görsel-işitsel eşleştirme	Doodooc, Sonic Visualiser
Sinestezik öğrenme ortamı	RunwayML, OpenAI Jukebox
Çocuk şarkılarının görselleştirilmesi	Doodooc, Specterr, WZRD.ai

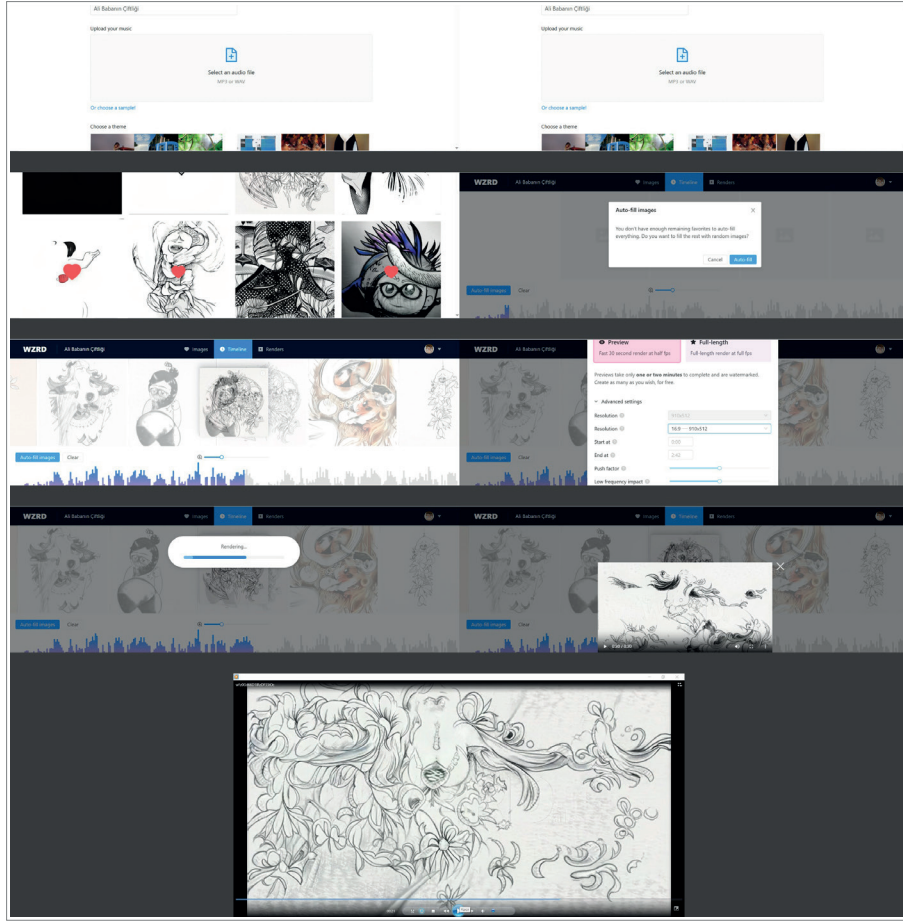
Bu araçların kullanımı, ilkökul müzik programındaki şarkıların yapay zekâ ile görselleştirilmesine doğrudan bir uygulama alanı sunmaktadır. Tablo 5'te görüldüğü üzere literatürde “*musical play*”, “*children’s songs*” ve “*audio-visual learning*” gibi kavramlar bu yazılımlarla birlikte anılmaktadır ve yapay zekâ destekli görselleştirmenin çocukların ritim algısı, müzikal estetiklerine duyarlılığı ve çoklu duyuşsal öğrenme sürecini desteklemede etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Buna göre, bu araçlar yalnızca teknik değil, aynı zamanda pedagojik bir bileşen olarak değerlendirilmelidir.

Vaka İncelemesi: Yapay Zekâ Destekli Çocuk Şarkısı Görselleştirme Süreci

WZRD.ai Platformunda Müzik Görselleştirme Denemesi

Bu vakaya ilişkin incelemede Ali Babanın Çiftliği adlı çocuk şarkısının görsel video içeriğine dönüştürülmesinde WZRD.ai platformundan yararlanılmıştır (Sevimli Dostlar, 2014). Bu çalışma şarkının ritmine ve ses frekansına bağlı olarak otomatik görsel içerik üretme amacıyla yapılandırılmış bir uygulamayı kapsamaktadır. İlk olarak platforma giriş yapıp proje için Ali Babanın Çiftliği adı verilerek ses dosyası sisteme yüklenmiştir (MP3 formatında). Daha sonra mevcut temalar arasından “Sketch Art” teması seçilmiştir. Bu konsept siyah beyaz el çizimi tarzına sahip olmasına rağmen çocuk içeriğiyle tam olarak uyuşmasa da farklı bir ifade şekli olarak görülmüştür.

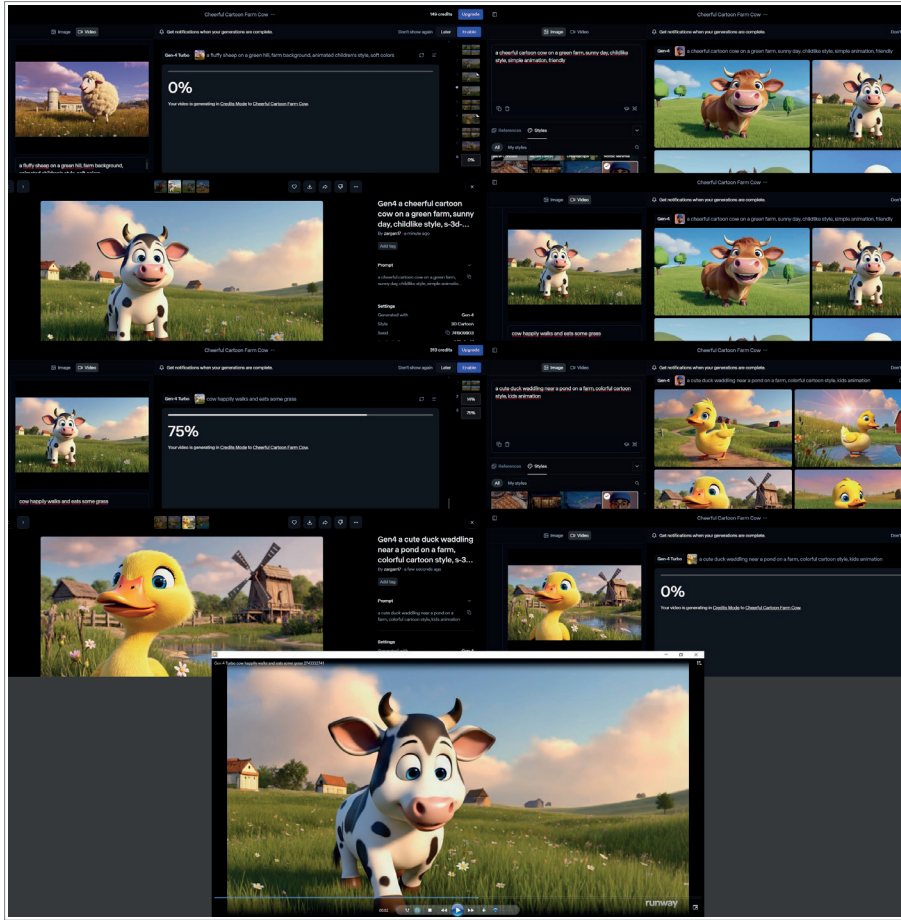
Şarkının ritmine uygun olarak otomatik olarak oluşturulan görseller “Resimler” sekmesinde listelenmiş ve kullanıcı tarafından favorilere eklenerek zaman çizelgesine dağıtılmıştır. Görsel sayısı yetersiz olduğunda sistem boş alanları rastgele içeriklerle doldurmuştur. Müziğin dalga formuna karşılık gelen kısımlara manuel olarak görseller eşlenmiş ve ardından video oluşturma sürecine geçilmiştir. “Ön izleme” modunda yapılan kısa video çıktısında görsellerin estetik açıdan değerli olduğu ancak şarkı sözleriyle tam olarak örtüşmediği fark edilmiştir. Çizimlerin genellikle soyut ve yetişkin odaklı bir estetik taşıması nedeniyle pedagoji uyumluluğunun sınırlı olduğunu düşünülmüştür.

Şekil 10*WZRD.ai ile yapılan görselleştirme aşamaları*

Şekil 10'da görünen bulgulara göre WZRD.ai'nin müzikal ritimleri algılayarak görselleştirme yeteneği sınırlıyken, çocuklar için eğitici içerik üretiminde konsept seçimi ve görsel dilin uygunluğu büyük önem taşımaktadır. Bu deneysel uygulama teknik yönlerin ötesinde hedef kitlenin estetik ve eğitimsel ihtiyaçlarına duyarlı olmanın gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu açıdan, aracı teknik açıdan yetersiz olarak nitelemek doğru olmasa da, ilkökul seviyesindeki içerikler için sınırlı kullanım sunduğu ve daha çocuk dostu şablonlar sunan alternatif platformlara ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Kullanım adımları ve sonucun örneği Şekil 10'da gösterilmiştir.

RunwayML

Bu çalışmada, "Ali Babanın Çiftliği" adlı çocuk şarkısının yapay zekâ destekli bir video hâline dönüştürülmesi amacıyla RunwayML platformu kullanılmıştır. İlk olarak, runwayml.com adresi üzerinden ücretsiz bir hesap oluşturulmuş ve yeni bir video projesi başlatılmıştır. Şarkının MP3 formatındaki ses dosyası zaman çizelgesine (timeline) yerleştirilmiş, ardından şarkının sözlerine uygun sahneler üretmek için "Text to Video" aracı kullanılmıştır. Örneğin, "çiftliğinde inekleri var" dizesi için "a cheerful cartoon cow on a green farm, sunny day, childlike style" gibi prompt ifadeleri girilerek yapay zekânın her kıta için kısa video klipleri üretmesi sağlanmıştır. Benzer şekilde, ördek, koyun ve diğer hayvanlar için de uygun görsel betimlemelerle sahneler oluşturulmuştur. Oluşturulan sahneler şarkı sözlerine göre sırayla zaman çizelgesine yerleştirilmiş ve her görsel içerik, şarkı ile senkronize edilmiştir. Gerekirse başlık, altyazı veya kapanış ekranı gibi öğeler de eklenmiştir. Son olarak proje, çocuklara yönelik görsel-işitsel öğrenme deneyimlerini destekleyecek şekilde video formatında dışa aktarılmıştır. Bu süreç, hem yapay zekâ ile içerik üretiminin yaratıcı olanaklarını göstermekte hem de ilkökul müzik eğitimi için yenilikçi bir uygulama modeli sunmaktadır.

Şekil 11*Runway ai ile yapılan görselleştirme aşamaları*

Şekil 11'deki uygulama çalışması örneğinde de görüldüğü üzere RunwayML tarafından oluşturulan sahnelerin daha tutarlı ve senkronize bir görsel hikâye oluşturabilmesi için, elde edilen video parçalarının Adobe Premiere Pro veya benzer bir video düzenleme yazılımıyla profesyonel biçimde ses dosyasıyla eşlenmesi önerilmektedir. Bu sayede müzik ve görüntüler mükemmel bir uyum içinde ilerler ve pedagojik açıdan daha etkili bir görsel-işitsel ürün elde edilebilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER**5.1. Sonuç**

Bu çalışmada ilkökul müzik eğitimi kapsamındaki çocuk şarkılarının yapay zekâ destekli araçlar ile nasıl görselleştirilebileceğini teorik ve pratik yönleriyle ele alınmıştır.

Web of Science ve Google Scholar veri tabanlarından elde edilen literatür analizleri yapay zekâ ile müzik eğitiminin kesişmesinde özellikle STEAM odaklı, çoklu duyu ve yaratıcı öğretim modellerine yönelik bir artış eğilimi olduğunu göstermektedir. Bu durum eğitimde yapay zekâ kullanımının gitgide yaygınlaşması ve bu öğretim modellerinde kullanılan materyal ihtiyaçlarının da artması olarak değerlendirilebilir. Ayrıca VOSviewer analizi incelendiğinde “Eğitimde Yapay Zekâ”, “görsel öğrenme”, “müzik eğitimi”, “yaratıcı kodlama” ve “çocuklar” anahtar kelimelerinin yüksek bir şekilde ilişkilendirildiği de görülmektedir. Bu durum özellikle çocuklar için pedagojik uygulamalarda müzik eğitimi ile görsel içerik üretiminin birbirine sıkıca bağlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çerçevede çocuk şarkılarının yapay zekâ destekli sahne oluşturma araçlarıyla (örneğin Runway ML) görselleştirilmesi sadece estetik bir deneyim sunmakla kalmaz aynı zamanda kognitif çoklu-duyu öğrenme biçimlerine uygun bir model olarak değerlendirilebilir. Yine VOSviewer analizinde ortaya çıkan kavramsal haritalarda dijital hikâye anlatımı, çoklu modal öğrenme, müzik görselleştirme gibi kavramların genellikle yapay zekâ araçları ve eğitim teknolojisi etiketleriyle aynı gruplar içinde bulunduğu

da göze çarpmaktadır. Bu durumun çocuklar için şarkıların görselleştirildiği zamanda sadece eğitimsel değerlerinin değil aynı zamanda anlatım konusuyla estetik ve teknik alanlarının da dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Özellikle “SceneMaker” yazılımlarının incelendiği bir çalışma (Akser vd., 2017), dijital hikâye anlatımında yapay zekâ unsurlarının (örneğin duygusal ifadeleri, müziklerin kullanılmışlık düzenlemesi ve sahne kompozisyonları gibi) entegrasyona yönelik ilkeler sunmaktadır. Bu bağlamda “Ali Baba’nın Çiftliği” çalışmasındaki sahnelerin çözümlenen benzer bir yapı oluşmasına katkı sağlamaktadır.

Araştırmanın vaka inceleme bölümünde incelenen “Ali Babanın Çiftliği” şarkısının Runway ML ile görselleştirme süreci başarıyla tamamlanmış ve çocukların kavramlarını daha kolay anlamalarına yardımcı olacak şekilde sahnelerle uyumlu bulunmuştur. WZRD.ai tarafından otomatik olarak yapılan görselleştirmede ise ritim ve zamanlama uyumu iyi olmasına rağmen sahnelerin eğitimsel derinliği yetersiz bulunmuştur. Bu durum doğrudan literatürde sıkça vurgulanan “Görsel uyarıların yaş grubuna uygunluğuna dikkat etme” ilkesiyle ilişkilendirilebilir. Bu sonuçlar Li ve Zhao’nun (2024) AI tabanlı piyano eğitimi uygulamalarında duygusal ifade gücüne sahip görselleştirmelerin öğrenme üzerindeki olumlu etkilere dair araştırmasıyla uyumludur. Dhariwal ve Dhariwal’ın (2020) çalışmasına göre çocukların Scratch ortamında görselleştirme aracılığıyla kavramları öğrenebilecekleri ancak içeriğin çocukların gelişim seviyesine uygun şekilde seçilmesinin önemli olduğunu vurgulamışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre görülmektedir ki görsel-müzik senkronizasyonunun etkin olabilmesinin yanı sıra anlam taşıyan sahne ve kompozisyon seçimlerinin de teknik yeterlikle birlikte desteklenmesinin önemi vardır. Bu bağlamda ele alındığında görsel senkronizasyonun öğrenme üzerindeki etkilerinin sadece animasyon kalitesinden değil sahnelerin pedagoji anlamı taşıyor olup olmadığı ile de ilintili olduğu görülmektedir (Li ve Zhao, 2024). Çocuk müzik eğitiminde yapay zekâ tabanlı sistemlerin sadece teknik değil; pedagojik uyum açısından da değerlendirmelerinin önemli olduğu bu çalışma bağlamında vurgulanmaktadır.

Yapay zekâ destekli görselleştirme uygulamaları, çocuk şarkılarını sayısız duygusal öğrenme deneyimine dönüştürme potansiyeline sahip olabilirler. Bu dijital araçlar öğrencilerin dikkatini yoğunlaştırırken soyut bilgiyi görselleştirerek öğrenme sürecini kolaylaştırabilirler. Ayrıca çocuklara müziksel ifadelerde estetik bir boyut sunarak öğretmenlerin ders materyallerini zenginleştirmelerine olanak tanıyan bu teknolojiler aynı zamanda esnek ve kişiselleştirilebilir eğitim içerikleri tasarlamak için de bir katma değer sağlamaktadır.

5.2. Gelecekteki Araştırmalar İçin Öneriler

Bu araştırmanın sonuçlarına dayanarak, yapay zekâ destekli müzik görselleştirmesi uygulamalarının eğitim alanlarında daha etkili bir şekilde ve pedagojik amaçlarla kullanılabilmesini sağlamak için aşağıdaki geliştirme aşamaları önerilmiştir.

İlk olarak ilkökul müzik derslerine yapay zekâ tabanlı görselleştirme araçlarının entegrasyonu teşvik edilebilir. Literatürde sıkça vurgulanan “müzikal oyun”, “çocuk şarkıları” ve “AI görselleştirme” gibi terimlerle belirtildiği üzere bu teknolojilerin çocukların estetik algısını ve müzikal farkındalıklarını geliştirmede potansiyeli olduğu görülmektedir. Görsel ve işitsel unsurların birleştirildiği materyallerin öğretim programına uygun bir şekilde düzenlenmesi gerekmektedir.

İkinci olarak önerilen uygulamalı modüller arasında müzik içeriklerinin görsel ve işitsel formatlara dönüştürülmesini sağlayan tekniklerin öğretmen eğitim programlarında da öğretilmesine odaklanılmalıdır. Özellikle “çapraz modal haritalama”, “dijital hikâye anlatımı” ve “hareket tabanlı animasyon” gibi yöntemlerin öğretmenler tarafından benimsenmesinin sınıftaki etkinliklerde bu araçların yaratıcı bir şekilde kullanılmasını kolaylaştıracığı düşünülmektedir.

Ayrıca çocukların öğrenme tarzlarını gözeterak yapay zekâ destekli içerik üretiminde renklendirme ve hareket gibi unsurlara dayanan algoritmaların geliştirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır. VOSviewer analizinde öne çıkan “sinestezi”, “hareket” ve “ritim-renk” grupları; çocukların çoklu duyu tabanlı öğrenme tarzlarına uygun görsel temsil yöntemlerinin önemini vurgulamaktadır.

Gelecek araştırmalar bu alanda yapay zekâ ile görselleştirilen şarkıların çocukların zihinsel ve duygusal gelişimlerine etki etmesini deneysel olarak değerlendirmelidir. Google Scholar verilerine göre uygulama tabanlı çalışmalardan elde edilen bulgular sahada kanıta dayalı araştırmaların önemini vurgulamaktadır. Ayrıca DALL-E, Midjourney, DeepAI vb. gibi çeşitli yapay zekâ araçları sınıf içinde nasıl kullanılabilir ve öğretmenler ile öğrencilerin geribildirimleri üzerinden içeriklerin etkililiği, karşılaştırmalı bir şekilde analiz edilmelidir.

Etik kurul onayı

Bu çalışma, insan katılımcısı içermediğinden etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Yazarlık katkısı

Çalışmanın tasarımı ve konsepti: SS, Bİ; verilerin toplanması: SS; sonuçların analizi ve yorumlanması: SS, çalışmanın yazımı: SS, Bİ.

Tüm yazarlar sonuçları gözden geçirmiş ve makalenin son halini onaylamıştır.

Finansman kaynağı

Yazar, çalışmanın herhangi bir finansman almadığını beyan etmektedir.

Çıkar çatışması

Yazarlar, herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Ethical approval

This study does not involve human participants; therefore, ethical approval was not required.

Author contribution

Study conception and design: SS, Bİ; data collection: SS; analysis and interpretation of results: SS, draft manuscript preparation: SS, Bİ.

All authors reviewed the results and approved the final version of the article.

Source of funding

The authors declare the study received no funding.

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest.

KAYNAKLAR

- Abdulah, A. ve Wangid, M. (2021). Needs analysis of interactive multimedia based on drill and practice to improve motivation and critical reading skills in elementary schools. *Jurnal Pendidikan: Teori Penelitian Dan Pengembangan*, 6(3), 356-361. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i3.14611>
- Akser, M., Bridges, B., Campo, G., Cheddad, A., Curran, K., Fitzpatrick, L., Hamilton, L., Harding, J., Leath, T., Lunney, T., Lyons, F., Ma, M., Macrae, J., Maguire, T., McCaughey, A., McClory, E., McCollum, V., Mc Kevitt, P., Melvin, A. ... Roman, L. (2017). SceneMaker: Creative technology for digital storytelling. *Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering* içinde (s. 29-38). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-55834-9_4
- Aksoy, Y. (2022). Müzik öğretmenlerinin geçici koruma statüsündeki öğrencilerin müzik eğitimine yönelik görüşleri. *MSGSU Sosyal Bilimler*, 2(26), 439-458. <https://doi.org/10.56074/msgsusbd.1175885>
- Akşam, E. ve Kutluca, A. (2021). Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimi uygulamalarının teorik ve pratik doğasının keşfedilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(1), 386-435. <https://doi.org/10.19171/uefad.867333>
- Aktın, K. (2017). Okul öncesi dönemde müze eğitimi ile çocukların tarihsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 465-486. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.336734>
- Alınlı, C. ve Yazıcı, F. (2020). 8. sınıf T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersinde artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi ve öğrencilerin artırılmış gerçeklik uygulamasına karşı tutumları. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2020(15), 99-113. <https://doi.org/10.46778/goputeb.780344>
- Ata, A. ve Arslan, M. (2021). 2000-2019 yılları arasında uzaktan eğitimde video kullanımı üzerine yapılan makalelerin incelenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 18(40), 2480-2499. <https://doi.org/10.26466/opus.864252>
- Avcı, C. ve Sağsöz, G. (2018). Okul öncesi eğitimde görsel sanat etkinliklerinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(2), 403-412. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.347947>
- Bakar, E. (2023). Fen bilimleri dersinde beceri eğitimi için disiplinlerarası ilişkilendirme. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(1), 513-536. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1309008>
- Baltacı, A., Acar, K., Dereli, A., Kara, C., Zeybek, V. ve Ersoy, G. (2023). Adli tıp uzmanlık eğitiminde ters-yüz sınıf stratejisinin kullanımına bir örnek: Postmortem kalp okulu. *Tıp Eğitimi Dünyası*, 22(68), 98-105. <https://doi.org/10.25282/ted.1336477>

- Buldu, E. ve Olgan, R. (2021). Okul öncesi öğretmenlerin değerlendirme uygulamalarındaki değişimler: Pedagogik dokümantasyonu konumlandırma. *Eğitim ve Bilim*, 46(208), 55-77. <https://doi.org/10.15390/eb.2021.10133>
- Çayak, S. ve Erol, İ. (2023). Küresel dünyada modernleşme eğilimi olarak eğitimin dijitalleşmesi. *Journal of History School*, 16(62), 353-380. <https://doi.org/10.29228/joh.63134>
- Çoban, M. (2020). Artırılmış gerçeklikle desteklenmiş videolarla öğretimin akademik başarı, bilişsel yük ve motivasyona etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 1079-1098. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2020..-632456>
- Çukurbaşı Çalışır, E. ve Arıkan, Y. (2022). The effects of the teaching methods prepared for the visual or verbal learning styles on academic success. *The Journal of Limitless Education and Research*, 7(2), 216-251. <https://doi.org/10.29250/sead.1109364>
- Dhariwal, M. ve Dhariwal, S. (2020). Let's chance: Playful probabilistic programming for children. *Extended Abstracts of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* içinde (s. 1-7). ACM. <https://doi.org/10.1145/3334480.3383071>
- Dilek, H. ve Talu, E. (2021). Okul öncesi rehberlik hizmetlerinin değerlendirilmesi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 5(2), 384-409. <https://doi.org/10.24130/eccd-jecs.1967202152298>
- Durulan, D. ve Angın, D. (2023). Akıl ve zekâ oyunlarının okul öncesi dönem çocukların dikkat ve görsel algı düzeylerine etkisinin incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(1), 333-357. <https://doi.org/10.16953/deusosbil.1181847>
- Eisner, E. W. (2008). Commentary: What education can learn from the arts. *Learning Landscapes*, 2(1), 23-30. 20 Mayıs 2025 tarihinde <https://www.learninglandscapes.ca/index.php/learnland/article/download/What-Education-Can-Learn-From-Arts/271/> adresinden erişildi.
- Erden, G. ve Uluç, S. (2022). Saat çizme testinin çocuk ve ergenler için gelişimsel ve klinik gösterge olarak kullanımı. *AYNA Klinik Psikoloji Dergisi*, 9(1), 112-134. <https://doi.org/10.31682/ayna.922888>
- Gao, C., Uchitomi, H. ve Miyake, Y. (2023). Cross-sensory eeg emotion recognition with filter bank riemannian feature and adversarial domain adaptation. *Brain Sciences*, 13(9), 1326. <https://doi.org/10.3390/brainsci13091326>
- Genç, M. A. (2017). Üstün yetenekli öğrencilerin eğitim sürecindeki destek eğitim aşaması hedeflerine ulaşmada pedagojik sanat eleştirisinin rolü. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(51), 709-716. <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2017.1807>
- Göçen Kabaran, G. ve Uşun, S. (2021). Dijital Materyal Tasarımı Yeterlikleri Ölçeği (Dmttyö): Bir ölçek geliştirme çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 11(2), 281-307. <https://doi.org/10.17943/etku.864296>
- Gök, B., Temizyürek, F. ve Baş, Ö. (2024). Üniversite öğrencilerinin chatgpt 3,5 deneyimleri: Yapay zekâyla yazılmış masal varyantları. *Korkut Ata Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, (14), 1040-1055. <https://doi.org/10.51531/korkutataturkiyat.1417206>
- Gökçen, M. ve Kutluca, A. Y. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik inançlarının pedagojik yeterlikleri üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 214-240. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.1120188>
- Hamzah, M. A. ve Aman, A. (2023). Interactive multimedia for introducing short surahs from juz amma in preschool children: A case study of Datok Sulaiman Putra Islamic preschool in Palopo city. *Ceddi Journal of Education*, 2(1), 17-23. <https://doi.org/10.56134/cje.v2i1.39>
- Kabataş, M. (2017). Okul öncesi dönemde müzik eğitiminin önemi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Akademik Müzik Araştırmaları Dergisi*, 3(6), 1-16. <https://doi.org/10.5578/amrj.57441>
- Karakoç, E. ve Ergün, G. (2023). Okulöncesi dönem müzik eğitimi derslerinde öğretmenlerin sıklıkla kullandıkları şarkıların belirlenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(86), 486-504. <https://doi.org/10.17755/esosder.1205857>
- Kum, Ö. (2022). Görsel iletişim tasarımı açısından Erbaa Özel eğitim uyguluma okulu sosyal beceriler 1. kademe ders kitabının incelenmesi. *Turkish Studies-Social Sciences*, 17(4), 611-627. <https://doi.org/10.7827/turkishstudies.63427>
- Kurt, S., Ceylan, E., Bodur, A. ve Yüksel, G. (2023). Dijital dönüşüm ve öğrenci değerleri üzerindeki etkisi: Öğretmen görüşlerine dayalı bir araştırma. *Academic Social Resources Journal*, 8(49), 2652-2662. <https://doi.org/10.29228/asrjournal.69444>
- Köde, K. ve Çoklar, A. N. (2020). Öğretmenlerin dijital ve dijital olmayan materyalleri seçim ve kullanım kriterlerinin incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18(2), 893-909. <https://doi.org/10.37217/tebd.799527>

- Lehimler, E. ve Balcı, E. (2023). Duvarsız eğitimin sanat eğitiminde uygulanabilirliği. *Tarih Okulu Dergisi*, 16(66), 2504-2523. <https://doi.org/10.29228/joh.70513>
- Li, S. ve Zhao, R. (2024). Establishment and application of diversified piano teaching system in colleges and universities from the perspective of artificial intelligence. *Journal of Applied Science and Engineering*, 27(7), 2883-2893. [https://doi.org/10.6180/jase.202407_27\(7\).0012](https://doi.org/10.6180/jase.202407_27(7).0012)
- Liu, Y. (2023). Implications of generative artificial intelligence for the development of the media industry. *Advances in Engineering Innovation*, 1, 28-35. <https://doi.org/10.54254/2977-3903/1/2023006>
- Longhi, E. (2009). 'Songese': Maternal structuring of musical interaction with infants. *Psychology of Music*, 37(2), 195-213. <https://doi.org/10.1177/0305735608097042>
- Malpas, I. (2019). 'Time-twisted space': An exploration of the synaesthetic continuum through the work of Vladimir Nabokov. *Interdisciplinary Science Reviews*, 44(3-4), 361-386. <https://doi.org/10.1080/03080188.2019.1681209>
- Mayer, R. E. (2014). Incorporating motivation into multimedia learning. *Learning and Instruction*, 29, 171-173. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.04.003>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). *Müzik dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. 20 Mayıs 2025 tarihinde <https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=354> adresinden erişildi.
- Muñoz, J. ve Martín, J. (2019). Songs as a means of cross-cultural education. *VIII International conference on intercultural education and International conference on transcultural health: The value of education and health for a global, transcultural world* içinde (s. 243-250). <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.04.02.31>
- Namıduru, D. ve Fidan, T. (2024). Özgül öğrenme bozukluğu tanılı çocukların ailelerinde bağlanma ve ilişkili etmenler. *Eskisehir Medical Journal*, 5(2), 43-52. <https://doi.org/10.48176/esmj.2024.160>
- Omollo, D. ve Massam, W. (2022). Teachers' and learners' perceptions of the use of science content songs in the teaching and learning of ionic bonding. *International Journal of Learning and Development*, 12(2), 67-80. <https://doi.org/10.5296/ijld.v12i2.20020>
- O'Rourke, J., Main, S., Gray, C. ve Lovering, C. (2021). Observations of children with disability during arts-based multisensory story and rhyme activities: Is it all just chimes and perfumes?. *Australasian Journal of Special and Inclusive Education*, 45(2), 237-251. <https://doi.org/10.1017/jsi.2021.8>
- Özbey, D. ve Kutluca, A. Y. (2023). Montessori uygulayıcısı erken çocukluk dönemi eğitimcilerinin bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasına ilişkin görüş ve uygulamalarının incelenmesi. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 37(3), 683-710. <https://doi.org/10.33308/26674874.2023373622>
- Özdemir, M. ve Can, A. A. (2014). Klasik gitar eğitimine eklektik bir yaklaşım. *İDİL*, 3(13), 25-43. <https://doi.org/10.7816/idil-03-13-02>
- Per, M. (2020). Kanada'da sanat eğitimi (Saskatchewan eyaleti örneği). *Turkish Studies-Educational Sciences*, 15(3), 1997-2017. <https://doi.org/10.29228/turkishstudies.40512>
- Sarıgöz, O. (2015). Öğrencilerin sanat eğitimi ve sanatın gerekliliğine ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(40), 572-579. <https://doi.org/10.17719/jisr.20154013931>
- Sevimli Dostlar. (2014, 24 Ocak). *Ali Babanın Çiftliği / Bebek Şarkıları* [Video]. YouTube. 20 Mayıs 2025 tarihinde <https://www.youtube.com/watch?v=LM43PcWPXsl> adresinden erişildi.
- Shaw, B. P. (2024). Artificial intelligence and assessment: Three implications for music educators. *Music Educators Journal*, 111(2), 19-25. <https://doi.org/10.1177/00274321241296118>
- Solak Berigel, D. ve Karal, H. (2021). İşitme engelli öğrencilere matematik öğretiminde teknoloji kullanımı: Bir özel durum çalışması. *Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 10(2), 72-85. <https://doi.org/10.51960/jitte.1033449>
- Sovik, T. (2025). Implementation of STEAM approach in the musical educational environment of the general secondary education institution. *Information Technologies and Learning Tools*, 105(1), 1-17. <https://doi.org/10.33407/itlt.v105i1.5807>
- Stewart, S., Avramidis, K., Feng, T. ve Narayanan, S. (2024). Emotion-aligned contrastive learning between images and music. *ICASSP 2024 - 2024 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)* içinde (s. 11446-11450). <https://doi.org/10.1109/ICASSP48485.2024.10447276>
- Tiihonen, M., Brattico, E., Maksimainen, J., Wikgren, J. ve Saarikallio, S. (2017). Constituents of music and visual-art related pleasure-a critical integrative literature review. *Frontiers in Psychology*, 8, 1218. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01218>
- Van Eck, N. J. ve Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>

- Velayutham, V. ve Raman, K. (2024). Unlocking the colours within a child's educational guide to abstract art. *Shodhkosh: Journal of Visual and Performing Arts*, 5(1), 927-939. <https://doi.org/10.29121/shodhkosh.v5.i1.2024.1079>
- Wu, X., Qiao, Y., Wang, X., & Tang, X. (2016). Bridging music and image via cross-modal ranking analysis. *IEEE Transactions on Multimedia*, 18(7), 1305-1318. <https://doi.org/10.1109/TMM.2016.2557722>
- Yapalı, Y. ve Çakır İlhan, A. (2024). Türkiye'de lisans programlarında erken çocukluk müzik eğitiminin durumu ve EÇME uzmanı yeterliklerinin belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 1201-1228. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2024.-1418930>
- Yeşilyurt, S., DüNDAR, R. ve Aydın, M. (2024). Sosyal bilgiler eğitimi alanında lisansüstü eğitimini sürdüren öğrencilerin yapay zekâ hakkındaki görüşleri. *Asya Studies*, 8(27), 1-14. <https://doi.org/10.31455/asya.1406649>
- Yıldız, B. (2023). Serhan Kansu'nun çocuk kitaplarında yer alan kök değerlerin felsefi açısından incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 1195-1221. <https://doi.org/10.17679/inuefd.1226869>
- Yu, Y., Tang, S. H., Raposo, F. ve Chen, L. (2019). Deep cross modal correlation learning for audio and lyrics in music retrieval. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications*, 15(1), 1-16. <https://doi.org/10.1145/3281746>
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. bs.). Seçkin Yayıncılık.
- Zhang, J. (2023). Multiple roles of big data platform and artificial intelligence architecture. *Applied Mathematics, Modeling and Computer Simulation*, 985-993. <https://doi.org/10.3233/atde231039>
- Zhang, Z. (2024). The combination of gamification teaching and technology. *Communications in Humanities Research*, 63(1), 71-76. <https://doi.org/10.54254/2753-7064/63/20242592>
- Zhao, S., Li, Y., Yao, X., Nie, W., Xu, P., Yang, J. ve Keutzer, K. (2020). Emotion-based end-to-end matching between image and music in valence-arousal space. *MM '20: Proceedings of the 28th ACM International Conference on Multimedia içinde* (s. 2945-2954). <https://doi.org/10.1145/3394171.3413776>

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

Children's songs function as fundamental tools in early education, promoting cognitive, emotional, and social development. Visual aids are increasingly recognized as essential in music education, as they enhance comprehension and increase student engagement by supporting auditory content with imagery. Education is undergoing transformative changes as **artificial intelligence (AI)** enables educators to convert basic audio materials into interactive multimedia content. This study investigates the implementation of AI-assisted visualization systems to enhance primary music education, using "*Ali Babanın Çiftliği*" (Ali Baba's Farm) as a case study. The research explores how AI tools improve classroom engagement, support multi-sensory learning, and align with educational standards.

2. Method

This study adopted a **descriptive qualitative case study** design. Extensive literature reviews were conducted using **Web of Science** and **Google Scholar**, with search terms including "*AI in education*," "*music visualization*," and "*cross-modal learning*." A bibliometric analysis using **VOSviewer** identified key thematic clusters across AI, music, and education.

Two AI tools—**RunwayML** and **WZRD.ai**—were used to visualize the song "*Ali Babanın Çiftliği*." RunwayML's text-to-video feature generated prompt-based animated visuals that aligned with the song's lyrics. In contrast, WZRD.ai automatically created visuals by analyzing the rhythm and tone of the audio. The resulting outputs were evaluated for educational suitability, visual clarity, and thematic coherence, particularly in relation to young learners.

3. Findings, Discussion and Results

RunwayML produced superior outcomes in terms of visual alignment with pedagogical goals. Its prompt-based system generated simple, child-friendly scenes closely matching the lyrics, thereby creating clear

semantic connections between words and visuals. The findings support **Dual Coding Theory**, as the combination of visual and verbal input enhances memory retention and learning outcomes.

Conversely, **WZRD.ai** generated abstract visuals that lacked a direct connection to the lyrical content. Although technically advanced, the output was pedagogically insufficient for young learners due to its absence of narrative structure and semantic clarity. These results underscore the need for educational AI tools to prioritize **developmentally appropriate content** over purely automated output.

The study also incorporates concepts of **synesthesia** and **cross-modal learning**, demonstrating that AI-generated visuals can activate multiple sensory pathways, thereby increasing student engagement. This integrated educational approach blends music and visual storytelling to create emotionally resonant and pedagogically meaningful learning experiences.

The **VOSviewer** analysis revealed that AI in music education is a growing research area, particularly in relation to **STEAM education**, **generative AI**, and **digital storytelling**. Both **WoS** and **Google Scholar** data highlight a trend toward personalized AI-enhanced learning environments, particularly for early childhood education where music and play-based methodologies are predominant.

4. Conclusion

This study demonstrates that **AI-assisted visualization tools** have the potential to significantly enrich primary music education by combining technological innovation with artistic and pedagogical strategies. While **RunwayML** offers effective, classroom-ready, story-based visualizations, **WZRD.ai** remains limited due to its abstract, less pedagogically targeted outputs.

Educators and curriculum designers are encouraged to integrate such tools within structured pedagogical frameworks. Future research should expand the database of songs, explore diverse learning environments, and refine AI capabilities for greater educational impact. Overall, the study contributes valuable insights to the fields of **AI in education**, **music pedagogy**, **visual arts integration**, and **early childhood development**.