

## MÜZİK TEKNOLOJİLERİ ALANINDA YAZILMIŞ MAKALELERİN İNCELENMESİ

*Analysis of Articles in the Field of Music Technologies*

Sefa Böke<sup>1</sup>, Azelya Melis Böke<sup>2</sup>, Ömer Bilgehan Sonsel<sup>3</sup>

Makale Bilgisi	Özet
<p><i>Araştırma Makalesi</i></p> <p><i>Gönderilme:</i> 20 Ocak 2024</p> <p><i>Kabul:</i> 28 Ocak 2024</p> <p><i>Yayın:</i> 25 Şubat 2024</p> <p><i>Anahtar kelimeler:</i> Müzik Eğitiminde Teknoloji, Müzik Teknolojileri, Web of Science</p>	<p>Teknoloji her geçen gün ilerlemekte ve insan hayatının her alanı, bu gelişim ve değişimden etkilenmektedir. Müzik, teknolojiyen etkilenen bu alanların başında gelmektedir. Müziğin yaratımı ve çoğaltımı aşamasında, dinleyici olarak insanın müziğe ulaşabilmesindeki getirdiği yenilikler, kolaylıklar ve müzik eğitiminde teknolojinin kullanımı gibi farklı alanlarla teknoloji ile etkileşim içerisinde. Bu etkileşim kapsamında, müziğin üretimi alanında yaşanan dijital dönüşüm ile gelişen kayıt teknolojileri ve sesin işleniş biçimi, akıllı telefonların hayatımıza girişi ile yaşanan bireysel kullanıcı boyutunda birçok uygulama yardımıyla, müzisyenlerin ve müzik eğitimcilerinin günlük hayatlarına kattıklarıyla, müzik ve teknoloji hep içi içe bulunmuştur. Bu durum müzisyenlerin, müzik eğitimcilerinin ve müzik teknologlarının bu alanda akademik çalışmalar yapmalarına olanak sağlamaktadır. Bu araştırma, müzik teknolojileri alanında Web of Science (WoS) veri tabanında taranan makaleleri incelemeyi amaçlayan nitel bir çalışmadır. Araştırma modeli olarak doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya, WoS veri tabanında yer alan "music technologies" anahtar sözcüklü erişime açık 37 makale dahil edilmiş, elde edilen veriler ilgili tablolar altında gösterilmiş ve yorumlanmıştır.</p>
Article Information	Abstract
<p><i>Research Article</i></p> <p><i>Received:</i> January 20, 2024</p> <p><i>Accepted:</i> January 28, 2024</p> <p><i>Published:</i> February 25, 2024</p> <p><i>Keywords:</i> Technology in Music Education, Music Technologies, Web of Science</p>	<p>Technology is advancing day by day, influencing every aspect of human life. Music stands out as one of the primary domains profoundly impacted by this development and change. The interaction between technology and music spans various areas, including the creation and reproduction of music, innovations in enabling listeners to access music, ease of use, and the application of technology in music education. Within this realm of interaction, technology has played a crucial role in the digital transformation of music production, the evolution of recording technologies, and the processing of sound. With the introduction of smartphones into our lives, numerous applications have emerged, contributing to the individual user experience. This interconnection between music and technology provides opportunities for musicians, music educators, and music technologists to engage in academic research in this field. This research, a qualitative study, aims to examine articles scanned in the Web of Science (WoS) database in the field of music technologies. The research model utilized the document analysis method. Thirty-seven articles with the keyword "music technologies" in the WoS database were included in the study. The acquired data is presented and interpreted in the relevant tables.</p>

**Kaynak/Cite:** Böke, S., Böke, A. M. & Sonsel, Ö. B. (2024). Müzik teknolojileri alanında yazılmış makalelerin incelenmesi. *Lokum Sanat ve Tasarım Dergisi*, 2(1), 46-61.

 **iThenticate**  
İntihal / Plagiarism

Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve yayın öncesi intihal taraması yapılmıştır. / This article has been reviewed by at least two reviewers and has been checked for plagiarism before publication.

<sup>1</sup> Doktora Öğrencisi, Gazi Üniversitesi, sefabke@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4472-3887

<sup>2</sup> Uzman Öğretmen, MEB, azelya\_melis86@hotmail.com, ORCID: 0009-0009-1591-0457

<sup>3</sup> Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, bilgehansonsel@gazi.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5814-4363

## GİRİŞ

Teknoloji, insanlığın varoluşundan itibaren ortaya çıkan ihtiyaçlara cevap vererek sürekli gelişim göstermiştir. Geçmişten günümüze kadar olan bu evrim süreci, mevcut bilgiler üzerinde yapılan çalışmalarla yeni bilgilerin üretildiği bir süreç olarak tanımlanabilir (Günay & Özdemir, 2006). Bu süreçlerin neticesinde ortaya çıkan sonuçlar, yaşamımıza belirgin bir şekilde kolaylık ve etkiler sunmuştur. Teknolojinin getirdiği kolaylıklar ve ilerlemeler, her alanda olduğu gibi sanat dallarını da etkilemiştir. Teknolojik yenilikler, mevcut sanat dallarını sadece farklı bir yöne taşımakla kalmamış, aynı zamanda daha önce var olmayan yeni ifade olanakları da yaratmıştır (Ergur, 2002). Müzik sanatının teknoloji unsurlarıyla birleşimi ise, müzik teknolojileri kavramı altında incelenebilir. İlk başlarda, müzik ve teknolojinin birleşimi öncelikle çalgılarla gerçekleşmiştir. Çalgıların gelişiminde teknolojiden faydalanılmıştır. Ancak elektriğin icadı, müzik ve teknoloji birlikteliğine farklı bir boyut kazandırmıştır. Müzik teknolojisi, tarihsel olarak üç önemli gelişmeyle kendini göstermiştir. İlk olarak, müzik yazısının kullanılmaya başlanması (Antik Yunan uygarlığında M.Ö. 6. yüzyıl). İkincisi, bu müzik yazısının çoğaltılmasını ve notaların geniş bir müzisyen kitlesine iletilmesini sağlayan nota basımı (15. yüzyıl). Üçüncüsü ise çoğaltılan notaların kaydedilerek geniş kitlelere ulaştırılmasını sağlayan gramofon, radyo gibi teknolojik icatlar (19. yüzyıl sonu) (Say, 2008).

Müzik teknolojileri tarihi, müziğin yaratılma, kaydedilme ve keyif alma şeklini önemli ölçüde etkileyen büyüleyici bir yolculuktur. Fonografin 19. yüzyılın sonlarında ortaya çıkışı, ses üretiminin teknolojik evriminde çok önemli bir döneme işaret etmiştir (Araujo & Paula, 2017). Bu buluş, sesin yakalanması ve yeniden üretilmesi için bir araç sağlayarak müzik endüstrisinde devrim yaratmış ve kayıt teknolojisinde gelecekteki gelişmelerin temelini atmıştır. Fransız yayıncı ve matbaacı Edourd-Leon Scott de Martinville tarafından geliştirilen Phonograph adlı cihaz ile, tarihsel olarak ilk ses kaydı yapılmıştır. Bu cihaz, geniş koni biçiminde bir parça kullanarak ses dalgalarını toplar ve dar çıkıştaki hassas iğne tarafından titreştirilerek, is ile karartılmış kağıt üzerine ses dalgalarını çizer. Ancak, bu kayıtlar sadece görsel olarak aktarılmakta olup, tekrar dinlenebilme özelliğine sahip değildir. Martinville, kaydettiği sesi dinleyememiştir (Ramsey & McCormick, 1994). Bu ses kaydı, Paris'teki bir arşivde, 1 Mart 2008'de bulundu. Tarihçi David Giovanni, Paris'teki bu arşivde bir ses kaydı olduğunu öğrenince, kaydı incelemek üzere Paris'e gider. Kaydı inceledikten sonra eski ses kayıtları üzerine çalışan FirstSounds grubu ile iletişim kurarak, grubu uzmanları ile birlikte çalışarak bu ses grafiğini dinlenebilen bir ses haline dönüştürmeyi başarırlar. Tarihteki bu ilk ses kaydının "Au Clair de la Lune, Pierrot Respondit" adlı Fransız halk şarkısının 10 saniyelik bir bölümünü içerdiği görülmüştür (BBC Turkish, 2008).

Thomas Edison, 1877 yılında fonograf cihazı ile ses kaydı yaparak, bu kayıtları tekrar dinleyebilmiştir. İnce bir kalay levhaya sarılı bir silindir üzerine ses titreşimleri işlenmiş ve bu levha daha sonra ters çevrilerek dinlenebilmiştir. Bu kayıt, tarihsel olarak ilk ses kaydı olarak kabul edilir. 1887'de Alman bilim adamı Emile Berliner, fonograf cihazını geliştirerek gramofon adını verdiği yeni bir cihaza dönüştürmüştür (Hogg, 2012). Fonotograf sonrası, kayıt endüstrisi ve dolayısıyla müzik teknolojisi, sırasıyla fonograf, grafon ve gramofon gibi gelişmelerle evrim geçirmiştir. Çalgıları kayıt altına alabilmek için doğal olarak, başlangıçta mekanik imkanlardan faydalanmıştır. Kayıt sırasında ses kaynağının önüne yerleştirilen huni, titreşimleri diyafram ve iğne aracılığıyla mekanik olarak silindire çizitler. Teknik yetersizlikler ve maliyet nedeniyle başlangıçta "tek kaynak-tek kayıt" ilkesiyle yapılan kayıtlar, sonraları çok kaynaklı ve çoklu kayıt

yöntemlerine evrilmiştir. Bu şekilde, özellikle müzik ve eğlence odaklı kent ortamlarında ses kayıt stüdyolarının sayısı giderek artmıştır (Işıkhana, 2013). Bu süreç müzik teknolojilerinin yıllar içindeki hızlı, dinamik ve sürekli gelişimini başlatmıştır.

İkinci Dünya Savaşı sonrasında, müzik teknolojileri üç ana yönde gelişim göstermiştir. İlk olarak, manyetik kaset üzerine ses kaydı yapma imkânı ortaya çıkmıştır. Bu, cilalı disk kaydına göre daha esnek bir araç sağlamıştır. 1947'de Pierre Schaeffer liderliğindeki bir grup teknisyen, teyp kullanımının getirdiği avantajlarla müzik üretiminde değişen çalma hızı ve doğal sesleri kullanarak önemli çalışmalara imza atmışlardır. İkinci gelişme, sentezleyicilerin (synthesizer) ilerlemesi olmuştur. Sentezleyiciler, birçok sesin kombinasyonu ile yeni sesler üretebilme yeteneğine sahiptir ve perde, süre, tını, ritim kalıpları gibi birçok özelliği içermektedir. Üçüncü gelişme ise dijital devrelerin müzikte kullanılmasıyla başlamış ve "Dijital Devrim" olarak adlandırılmıştır. Müzisyenler, 1 ve 0'lardan oluşan sayı dizileriyle istedikleri sesi tüm özellikleriyle depolayabilir ve perde, tını, süre ve yoğunluk gibi öğeleri istedikleri şekilde şekillendirebilirler (Arapgirlioğlu, 2003). Dijital devrim ile birlikte müzik teknolojilerinin de diğer teknolojik gelişmeler ile paralel ilerlediği düşünülmektedir.

Son yarım yüzyılda teknoloji ve müzik teknolojilerindeki ilerlemeler, müziğin üretim ve tüketim dinamiklerini kökten değiştirmiştir. Üretim aşamasında, sanal enstrümanlar ve yazılım araçları gibi teknolojik gelişmeler, müzik üreticilerine geniş bir yelpazede yeni olanaklar sunmuştur. Bu araçlar sayesinde sanatçılar, sesleri dijital olarak manipüle edebilir, sanal enstrümanlarla yaratıcılıklarını genişletebilir ve karmaşık prodüksiyon süreçlerini daha etkili bir şekilde yönetebilirler (Solmaz, 2021).

Tüketim tarafında ise, müzik teknolojileri sayesinde müzik kolayca taşınabilir ve anında erişilebilir hale gelmiştir. Dijital müzik platformları, müzikseverlere geniş bir müzik kataloğuna ulaşma imkânı sunarken, taşınabilir cihazlar ve akıllı telefonlar aracılığıyla müzik dinleme deneyimi mobil ve kişisel hale gelmiştir. Bu da müzik tüketimini mekânsal ve zamansal bağımsızlıkla özdeşleştirmiştir.

Son zamanlarda müzik teknolojileri eğitimi usta-çırak ilişkisi dışında, akademik bir eğitim süreci haline almış ve yüksek eğitim kurumlarında alan ile ilgili bölümler açılarak, bir eğitim öğretim süreci haline gelmiştir. Bu süreç ile birlikte alan ile ilgili her geçen gün daha fazla akademik yayın yapılmakta ve karşılaşılan sorunlar ile ilgili çözüm yolları aranmaktadır. Müzik teknolojileri alanı ile ilgili yapılan çalışmaların belirli aralıklarla taranması, sonraki araştırmacılar, müzik eğitimcileri, müzisyenler ve müzik teknolojileri ile ilgilenen kişiler için faydalı olacaktır.

Tüm bu bilgiler ve amaç doğrultusunda araştırmanın problem cümlesi "Müzik teknolojileri alanında yazılmış makaleler nasıldır?" olarak belirlenmiştir. Bu ana problem temelinde şu alt problemlere yanıt aranmıştır;

1. Müzik teknolojileri alanında Web of Science veri tabanında taranan makalelerin yazıldıkları senelere göre dağılımları nasıldır?
2. Müzik teknolojileri alanında Web of Science veri tabanında taranan makalelerin yazıldıkları ülkelere göre dağılımları nasıldır?
3. Müzik teknolojileri alanında Web of Science veri tabanında taranan makalelerin yayımlandıkları dergi isimlerine göre dağılımları nasıldır?
4. Müzik teknolojileri alanında Web of Science veri tabanında taranan makalelerin araştırma yöntemleri ve veri toplama araçlarına göre dağılımları nasıldır?

5. Müzik teknolojileri alanında Web of Science veri tabanında taranan makalelerin yazıldıkları konularına göre dağılımları nasıldır?

## YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın modeline, evren ve örnekleme, veri toplama sürecine ve elde edilen verilen analizine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

### Araştırmanın Modeli

Karasar (2009, s. 76) modeli, “bir sistemin ve ideal bir ortamın temsilcisi olup, yalnızca önemli görülen değişkenleri içine alacak şekilde, gerçek durumun özetlenmiş hali” olarak tanımlamaktadır. Nitel araştırma, “gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama tekniklerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma”dır (Yıldırım & Şimşek, 2008, s. 39). Araştırmanın modeli nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasıdır. McMillan (2000) durum çalışmasını, “bir ya da daha fazla olayın, ortamın, programın, sosyal grubun ya da diğer birbirine bağlı sistemlerin derinlemesine incelendiği yöntem olarak tanımlamaktadır” (akt: Büyüköztürk vd., 2017).

### Evren ve Örneklem

Bir araştırma için evren, soruları yanıtlamak için ihtiyaç duyulan verilerin elde edildiği canlı ya da cansız varlıklardan oluşan büyük gruptur (Büyüköztürk ve diğerleri, 2017, s. 82). Örneklem ise, evreni temsil etmek üzere çeşitli tekniklerle evren elemanlarından seçilen ve üzerinde inceleme yapılan gruptur. Örnekleme amacı evren hakkında bilgi kazanmaktır; nadiren bir çalışma, konuyla ilgili tüm evreni kapsar (Özen & Gül, 2007, s. 394-422). Bu çalışmada Web of Science veri tabanında taranan müzik teknolojileri alanında yazılmış bütün makaleler bu araştırmanın evrenini oluşturmaktadır. Ulaşılan 37 makalenin tümü araştırma kapsamına dahil edilmiştir. Evrenin tümüne ulaşılan bu çalışmada örneklem evreni temsil etmektedir. Araştırma kapsamına dahil edilen makaleler Tablo 1. de gösterilmektedir;

**Tablo 1.** Müzik teknolojileri alanında Web of Science veri tabanında taranan makaleler.

Makale No	Makale Adı	Yazar
1	Genre Publics. Popular Music, Technologies, and Class in Indonesia	Martin Slama
2	The migration of musical instruments: On the socio-technological conditions of musical evolution	Thor Magnusson
3	Genre Publics. Popular Music, Technologies, and Class in Indonesia	Kieran James
4	Computer Music Technologies in the System of Present-Day Musical Education: An Attempt of Terminological Analysis	Irina B. Gorbunova, Konstantin Yu. Plotnikov
5	Using Music Technology Creatively to Enrich Later-Life: A Literature Review	Andrea Creech
6	Music Listening Activities in the Digital Age: An Act of Cultural Participation through Adequate Music	Raphael Nowak
7	Synthesizers, Virtual Orchestras, and Ableton Live: Digitally-Rendered Music on Broadway and Musicians' Union Resistance	Liam Gibbs
8	ICT and music technology during COVID-19: Australian music educator perspectives	Bradley Merrick, Dawn Joseph

9	A Dynamic Representation Solution for Machine Learning-Aided Performance Technology	Jason Palamara, W. Scott Deal
10	(Dis)locating Democratization: Music Technologies in Practice	Paul Harkins, Nick Prior
11	Computer Musical Creative Work in the Russian Initial Vocational Education System	Irina B. Gorbunova, Nina V. Mikhutkina
12	Introduction to the Sociology of Music Technologies: An Ontological Review	José Cláudio Siqueira Castanheira
13	The Design of Future Music Technologies: ‘Sounding Out’ AI, Immersive Experiences & Brain Controlled Interfaces	Alan Chamberlain, Mads Bødker, Maria Kallionpää, Richard Ramchurn, David De Roure, Steve Benford, Alan Dix, Hans-Peter Gasselseder
14	Experts, Dads and Technology Gendered Talk About Online Music	Ann Werner, Sofia Johansson
15	Integration of Informal Music Technologies In Secondary School Music Lessons	Dan Stowell, Simon Dixon
16	Application of Digital Music Technology in Music Pedagogy	Peiwei Zhang, Xin Sui
17	Broadening research in gender and music practice	Ann Werner, Tami Gadir, Sam De Boise
18	Anything but Sony! Meshworking, identity multiplicity and the emergence of portable music players	Matthew McKinlaya, Anna Brown, Kasper Trolle Elmholdt
19	Understanding the Sociality of Experience in Mobile Music Listening with Pocketsong	David S. Kirk, Abigail Durrant, Gavin Wood, Tuck Wah Leong, Peter Wright
20	‘Gimme Shelter’: Experiencing Pleasurable Escape through the Musicalisation of Running	Finola Kerrigan, Gretchen Larsen, Sorcha Hanratty, Kasia Korta
21	BitBox!: A case study interface for teaching real-time adaptive music composition for video games	Kenneth McAlpine
22	An Action–Sound Approach to Teaching Interactive Music.	Alexander Refsum Jensenius
23	Musicalizing the Heart Sutra: Buddhism, Sound, and Media in Contemporary Japan	Duncan Reehl
24	Digital educational space in the professional training of a musical art teacher	Myroslava M. Kachur, Iryna A. Dikun, Myroslava A.Zhyshkovych, Liudmyla P. Stepanova, Inna S. Synevych
25	Music without Musicians ... but with Scientists, Technicians and Computer Companies	Giuditta Parolini
26	Computer-Based Music Production: Specifics of Professional Training	A. A. Konovalov, N. I. Butorina
27	Music and Computer: The Centro di Sonologia Computazionale at Padova University, a 50-Year History	Sergio Canazza, Giovanni De Poli, Alvisè Vidolin
28	The Far-Eastern Ritual “Bear Holiday” in the Space of Computer Musical Technologies	Irina B. Gorbunova, Svetlana V. Mezentseva

29	Statistical evolutionary Laws in Music Styles	Eita Nakamura, Kunihiko Kaneko
30	eBility: From tool use to partnership	Andrew Brown, Steven Dillon
31	The Use of Music Enriched Environment in Cognitive Impairment in Adults (A Theoretical Review)	Karine M. Shipkova
32	Listening Niches across a Century of Popular Music	Carol Lynne Krumhansl
33	The Complex Model of the Semantic Space of Music: Structure and Features	Irina B. Gorbunova, Mikhail S. Zalivadny
34	Creative assessment approaches to human interactions and music interfaces technology. A Systematic Literature Review	César Daniel Pascual- Vallejo, Sonia Casillas- Martín, Marcos Cabezas- González
35	Temporal Coordination in Piano Duet Networked Music Performance (NMP): Interactions Between Acoustic Transmission Latency and Musical Role Asymmetries	Auriel Washburn1, Matthew J. Wright, Chris Chafe, Takako Fujioka
36	Evaluation of a Sound Quality Visual Feedback System for Bow Learning Technique in Violin Beginners: An EEG Study	Angel David Blanco, Rafael Ramirez
37	The Pedagogy of Gear Touchers: Unearthing Modes of Teaching Within and Through DIY Venues	Peter J. Woods

### Verilerin Toplanması

Araştırmada Web of Science veri tabanında “music technologies” anahtar sözcüğü ile yapılan taramada 37 araştırmaya ulaşılmıştır. Araştırmada incelenecek makalelerin belirlenmesi için Web of Science veri tabanının seçilmesi bu veritabanının akademideki öneminden kaynaklanmaktadır. Teknolojik gelişmelerin ve dünyadaki girişimlerin araştırma raporlarının yayınlandığı en prestijli yayınların yer aldığı veri tabanı olması sebebi ile WoS bibliyografya çalışmalarında önem kazanmaktadır. Müzik teknolojileri alanında Web of Science veri tabanında taranan makaleleri incelemeyi amaçlayan bu araştırmada doküman analizi kullanılmıştır. Karataş (2015, s. 72) doküman analizini “Araştırma kapsamında incelenen konu ile ilgili olgu ve olaylar hakkında bilgi içeren yazılı belgelerin analiz edilmesi ile veri sağlanması” olarak tanımlamaktadır. Araştırma yapılan alanla ilgili pek çok bilgi görüşme ve gözlem yoluyla yapmaya gerek kalmadan belge inceleme yolu ile de elde edilebilir. Örnekleme dahil edilen makaleler yayımlandıkları yıllara, ülkelere, yayımlandıkları dergilere, kullanılan araştırma yöntemlerine ve konularına göre sınıflandırılmıştır.

### Verilerin Analizi

Müzik teknolojilerini kapsayan makalelerin incelenmesini amaçlayan bu araştırmada doküman analizi yöntemi ile ulaşılan çalışmaların içerik analizleri yapılmıştır. Krippendorff (2018) içerik analizini “bir veriden içeriğine ilişkin, geçerli ve tekrarlanabilir sonuçlar çıkarmak için kullanılan araştırma yöntemi” olarak tanımlamaktadır. Çilingir ise (2017) “niceliksel verilere ulaşmayı hedefleyen bir yöntem olarak tanımlamaktadır”.

WoS veritabanından ulaşılan makalelerin analizlerinin yapılması amacı ile araştırmacılar tarafından “makale inceleme formu” oluşturulmuştur. Bu form oluşturulurken benzer çalışmalar taranmış ve veri toplama araçları incelenmiştir. Makale inceleme formunda makalelerin yılları, yazıldıkları ülkeler, yayımlandıkları dergiler, araştırma yöntemleri, veri toplama araçları ve konuları dahil edilmiştir. Form sonucu elde

edilen verilerin çözümlenmesinden yüzde (%) ve frekans (f) yönteminden yararlanılmış ve ilgili tablolar altında gösterilmiştir.

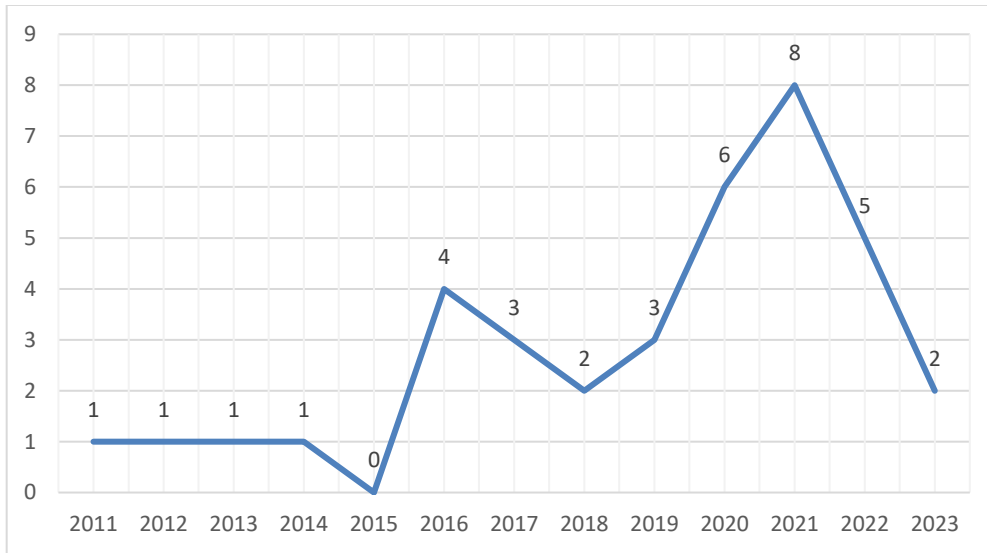
## BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

Araştırmadan Araştırmanın bu bölümünde Web of Science (Wos) veri tabanında "music technologies" sözcüğü ile taranan 37 makaleden elde edilen bulgu ve yorumlar yer almaktadır.

### 1. Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın bu alt probleminde müzik teknolojileri alanında WoS veri tabanında taranan makalelerin yayımlandıkları senelere ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Veriler Tablo 2’de gösterilmektedir.

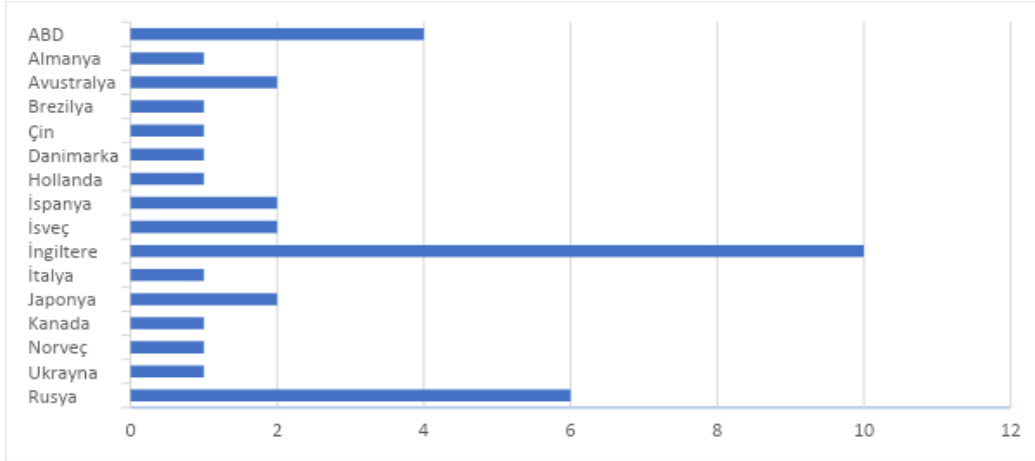
**Tablo 2.** Müzik teknolojileri alanında taranan makalelerin yayımlandıkları senelere ilişkin dağılımı



Tablo 2 incelendiğinde müzik teknolojileri alanında yazılmış olan makalelerin 2011-2023 yılları arasında yazılmış olduğu görülmektedir. Araştırma verileri 2023 yılı içerisinde toplanmış ve bu yıl için girilen verilerin artabileceği düşünülmektedir. Teknolojinin seneler içerisindeki gelişimi ve insan hayatına daha çok dahil olması ile doğru orantılı olarak, müzik teknolojileri alanında yazılan makalelerin sayısı artarak ilerlemiştir. Bu alanda yazılan makaleler, 2016 yılına kadar 1 makaleyi geçmemiş, 2016 yılından itibaren yükselişe geçmiştir. Pandemi dönemine denk gelmesine rağmen 2020, 2021 ve 2022 yılları müzik teknolojileri alanında en çok makale yazılan seneler olmuştur. Bu durumun, birçok eğitim kurumunun uzaktan eğitime geçip teknolojik araçları kullanarak eğitime devam etme zorunluluklarıyla birlikte, beraberinde getirdiği problemlere çözüm yolları bulabilmek adına yayın üretilmesi ve teknolojinin her an ulaşılabilir olduğu, birçok müzisyenin evinde kendi kayıtlarını yapıp müzik teknolojileriyle iç içe vakit geçirebilmesiyle açıklanabilir olduğu düşünülmektedir.

### 2. Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

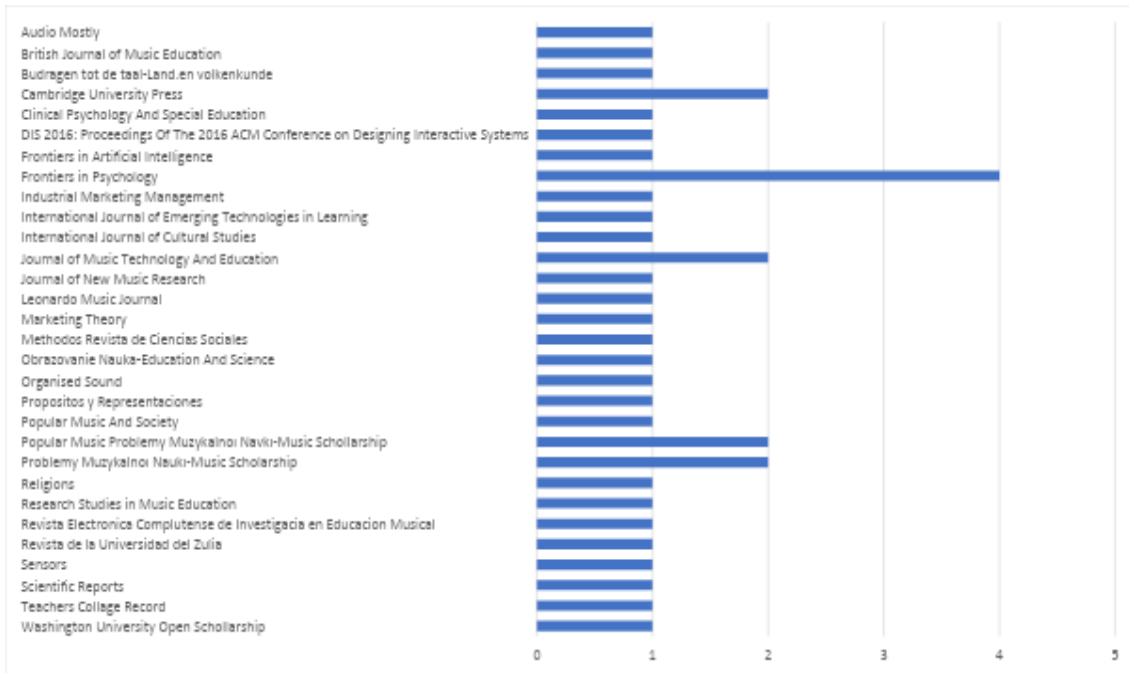
Araştırmanın bu alt probleminde müzik teknolojileri alanında WoS veri tabanında taranan makalelerin yazıldıkları ülkelere ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Veriler Tablo 3’te gösterilmektedir.

**Tablo 3.** Müzik teknolojileri alanında taranan makalelerin yazıldıkları ülkelere ilişkin dağılımı

Bu alanda yayım üreten ülkelere baktığımızda, teknolojik anlamda gelişmiş olan ülkeler olduğu görülmektedir. Tablo 3'te görüldüğü gibi müzik teknolojileri alanında en fazla makale üreten ülke 10 makale ile İngiltere'dir. Bu durumun 1950'lerden itibaren Almanya'da ortaya çıkan "tonmeister" teriminin, 1970'lerde dünyaya "sound engineering" olarak İngiltere'den yayılmasıyla ilgili olduğu düşünülebilir (Işıkhana, 2013). İngiltere eğitim sistemi içinde müzik teknolojileri alanı bulunan 46 eğitim kurumunun (college, university) bulunduğu ve bu eğitim kurumlarının bilimsel çalışma üretimine katkısının olduğu düşünülmektedir (Hotcourses, 2021). İngiltere'den sonra 6 makale ile Rusya ve 4 makale ile ABD gelmektedir.

### 3. Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problemde müzik teknolojileri alanında WoS veri tabanında taranan makalelerin yayınlandıkları dergi isimlerine ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

**Tablo 4.** Müzik teknolojileri alanında taranan makalelerin yayınlandıkları dergilere ilişkin dağılımı

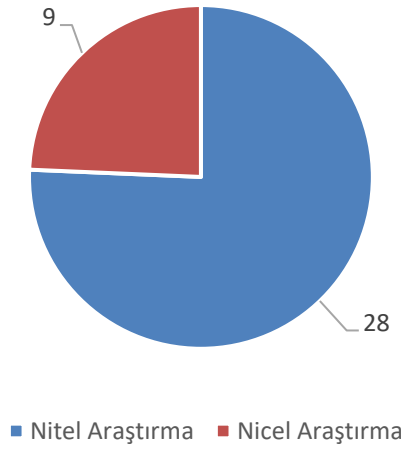


Tablo 4'e göre en fazla makale yayınlanan dergi 4 makale ile *Frontiers in Psychology*'dir. İkinci sırayı 2'şer makale ile *Cambridge University Press*, *Journal of Music Technology And Education*, *Popular Music Problem* *Muzykalnoı Navkı-Music Scholarship* ve *Problemı Muzykalnoı Navkı-Music Scholarship* dergileri paylaşmaktadır.

#### 4. Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın bu alt probleminde WoS'da yayınlanmış müzik teknolojileri alanında yazılmış olan makalelerin araştırma yöntemleri ve veri toplama araçlarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

**Tablo 5.** Müzik teknolojileri alanında taranan makalelerin araştırma yöntemlerine ilişkin dağılımı



Tablo 5'e göre WoS veri tabanında "music technologies" anahtar kelimesi ile taranan 37 makaleden; 28'i nitel araştırma yönteminden, 9'u nicel araştırma yönteminden faydalanmıştır.

**Tablo 6.** Müzik teknolojileri alanında taranan makalelerin veri toplama araçlarına ilişkin dağılımı

Anket	4
Atölye Çalışması	1
Deneysel	5
Durum Tespiti	3
Görüşme	1
Gözlem	2
İçerik Analizi	11
Kaynak Tarama	6
Netnografi	1
Tasarım Geliştirme Araştırmaları	2
Vaka Çalışması	1

Tablo 6'da görüldüğü gibi yayınlanan makalelerin verilerinin çoğunluğu (11) içerik analizi yöntemiyle toplanmıştır. Kaynak tarama, veri toplama araçlarında en çok kullanılan ikinci yöntem olmuştur (6). Deneysel veri toplama yöntemi 5, anket 4

makalede kullanılmıştır. Atölye çalışması, görüşme, netnografi ve vaka çalışması gibi yöntemlerle veri toplanması ise sadece 1' er makalede kullanılmıştır.

### 5. Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın bu alt probleminde WoS'da yayınlanmış müzik teknolojileri alanında yazılmış olan makalelerin konularına göre dağılımları nasıldır?

**Tablo 7.** Müzik teknolojileri alanında taranan makalelerin konularına ilişkin dağılımı

Konu	Adet
DIY (Kendin yap) Müzik Mekanları	1
İnsan ve Müzik Teknolojileri	3
Müziğin Anlamsal Anlamı	1
Müzik Dinleme Etkinlikleri	3
Müzikal Evrim	1
Müzik Eğitiminde Müzik Teknolojileri	10
Müzik Prodüksiyonu	2
Müzik Tarzlarının Evrimi	1
Müzik Teknolojileri Kullanımı	2
Müzik Teknolojileri Sosyolojisi	1
Müzik Teknolojileri Pratiği	1
Müzik Yazılımları	6
Pratikte Müzik Teknolojileri	1
Tasarım Gelişim Araştırmaları	2
Uzak Doğu Ritüeli ve Müzik Teknolojileri İlişkisi	2

Tablo 7' de incelenen makalelerin konularına göre dağılımları görülmektedir. Buna göre en fazla makalenin 10 makale ile “müzik eğitiminde müzik teknolojileri” konu başlığı altında yazıldığı görülmüştür. Bu durumun pandemi döneminde uzaktan eğitime geçiş ile birlikte, müzik eğitimi için teknolojinin daha sık kullanılması gerekliliği olduğu düşünülebilir. İkinci sırayı 6 makale ile “müzik yazılımları” konu başlığı almış, bu başlık altında var olan müzik yazılımlarının incelendiği ve yeni yazılım çalışmalarının yapıldığı görülmüştür. Üçüncü sırayı 3' er makale ile “insan ve müzik teknolojileri” ve “müzik dinleme etkinlikleri” konu başlıkları almıştır.

### SONUÇ VE ÖNERİLER

WoS veri tabanında “music technologies” anahtar kelimesi ile tarama yapıldığında erişime açık 37 makale bulunmaktadır. Taranan makaleler yazılan ülkeler bakımından incelendiğinde, teknolojik alanda gelişmiş ve bu alana planlı olarak bütçe ayırmış olan ülkelerin, yayın üretimi konusunda önde olduğu görülmektedir. Bu alanı Amerika Birleşik Devletleri, Rusya ve İngiltere domine etmektedir. Bu ülkelere bakıldığında eğitim sistemleri içinde müzik teknolojileri alanı bulunan eğitim kurumları sayısının oldukça fazla olduğu görülmektedir.

Teknoloji ve müziğin etkileşimi ilk olarak çalgıların gelişimi ile başlamıştır. Çalgılar arasına elektronik olanları da dahil etme çalışmaları 1876' da Amerikan “The Musical Telegraph” şirketi tarafından başlatılmış, 1917 yılında “Leo Termen” tarafından kurulan “The Theremin” şirketi tarafından geliştirilen ve “Theremin” adı verilen çalgı, hem çalgı anlayışında büyük değişiklik yaratmış hem de 1920' lerden sonra elektronik

müzik konusundaki yoğun çalışmalara öncülük etmiştir (Arapgirlioğlu, 2003). Bilgisayarın icadından sonra başka bir alana evrilerek müzik üretiminde, tüketiminde ve eğitiminde teknoloji ile müzik iç içe hareket etmiştir.

Araştırmaya konu olan makaleler konuları bakımından incelendiğinde 10 makalenin, %27,02'lik bir oran ile “müzik eğitiminde müzik teknolojileri” konu başlığı altında yazılmış olduğu görülmüştür. Delikara’da (2019) Türkiye’ de müzik teknolojileri alanında yazılmış lisans üstü tezleri incelediği çalışmasının tezlerin konularına göre dağılımını incelediği bölümünde, %28,44 oran ile “müzik eğitimi ve teknoloji” konu başlığı altında yazılmış olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca Kıstır ve Özkut (2023) 2018-2022 yılları arasında Türkiye’ de müzik teknolojileri alanında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi başlıklı çalışmasında, “müzik eğitimi ve teknoloji” konu başlığıyla 12 yüksek lisans, 3 doktora tezi ile toplam 15 tez ve %48,4 oran ile en çok yayın üretilen konu başlığı olduğunu belirtmişlerdir. Bu açıdan bu üç çalışma birbiriyle benzerlik göstermekte ve Türkiye’ de yapılan çalışmaların dünyada yapılan çalışmalar ile paralel ilerlediği görülmektedir.

### **Etik İlkeler**

Bu çalışma etik kurul izni gerektirmemektedir.

### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı**

Araştırma kapsamında üç yazar da ortak katkı sağlamıştır.

### **Çatışma Beyanı**

Bu makalenin yazarları çalışma kapsamında herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması içerisinde değildir.

## **KAYNAKÇA**

Andrew, B., & Steven, D. (2011). eBility: From tool use to partnership. *Journal of Music, Technology and Education*, 4(2-3), 201-215. [https://doi.org/10.1386/jmte.4.2-3.201\\_1](https://doi.org/10.1386/jmte.4.2-3.201_1)

Arapgirlioğlu, H. (2003). *Müzik teknolojisi ve yeni yüzyılda müzik eğitimi*. Cumhuriyetimizin 80. Yılında Müzik Sempozyumu. Malatya: İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi GSEB-MEABD.

Araujo, V., & Paula, L. (2017). Phonographic industry: summit and decline in the 20th century. *Journal of Media Critiques*, 133-150.

Battier, M. (2007). What thegrm brought to music: from musique concrete to acousmatic music. *Organised Sound*, 189-202.

BBC Turkish. (2008, 03 28). [https://www.bbc.co.uk/turkish/news/story/2008/03/080328\\_oldestsong.shtml](https://www.bbc.co.uk/turkish/news/story/2008/03/080328_oldestsong.shtml) adresinden alındı

Blanco, A., & Ramirez, R. (2019). Evaluation of a sound quality visual feedback system for bow learning technique in violin beginners. *Frontiers in Psychology*, 101(65). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00165>

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (s. 82). içinde Pegem akademi.

Canazza, S., Poli, D. G., & Vidolin, A. G. (2022). Music and computer: The centro di sonologia computazionale at Padova university, a 50-Year history. *Sensors*, 22(3465). <https://doi.org/10.3390/s22093465>

Castanheira, J. S. (2022). Introduction to the sociology of music technologies: An ontological review. *Methaodos Revistade Ciencias Sociales*, 10(2), 419-429. <https://doi.org/10.17502/mrcs.v10i2.574>

Chamberlain, A., Bødker, M., Kallionpää, M., Ramchurn, R., Roure, D. D., Benford, S., . . . Gasselseder, H. P. (2018). The design of future music technologies: ‘sounding out’ AI, immersive experiences & brain controlled interfaces. *Audio Mostly*. <https://doi.org/10.1145/3243274.3243314>

Creech, A. (2019). Using music technology creatively to enrich later-life: Alliterature review. *Frontiers in Psychology*, 10(117). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00117>

Ergur, A. (2002). *Portedeki hayalet*. Bağlam.

Gibbs, L. (2018). Synthesizers, virtual orchestras, and ableton live: digitally-rendered music on broadway and musicians’ union resistance. *Washington University Open Scholarship* (44).

Gorbunova, I. B., & Mezentseva, S. V. (2021). The far-eastern ritual “bear holiday” in the space of computer musical technologies. *Horizons of Musicology*, 2, 34-42.

Gorbunova, I. B., & Mikhutkina, N. V. (2020). Computer musical creative work in the russian initial vocational education system. *Propósitos y Representaciones*, 8(2). <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8n2.523>

Gorbunova, I. B., & Plotnikov, K. Y. (2020). Computer Music technologies in the system of present-day musical education: an attempt of terminological analysis. *Information Technology in Music Education* (3), 168-181. <https://doi.org/10.33779/2587-6341.2020.3.168-181>

Gorbunova, I. B., & Zalivadny, M. S. (2020). The complex model of the semantic space of music: structure and features. *Horizons of Musicology*, 4, 20-32. <https://doi.org/10.1080/03007766.2021.1984023>

Günay, E., & Özdemir, M. A. (2006). *Müzik öğretimi teknolojisi ve materyal geliştirme* (s. 16). içinde Ankara: Bağlam.

Harkins, N., & Prior, N. (2022). (Dis)locating democratization: music technologies in practice. *Popular Music and Society*, 1(45), 84-103. <https://doi.org/10.1080/03007766.2021.1984023>

Hogg, B. (2012). *Music technology, or technologies of music?* The Cultural Study of Music (s. 217-226). içinde Routledge.

Hotcourses. (2021). <https://www.hotcourses-turkey.com/study/training-degrees/england-exc-london/music-technology-production-courses/loc/75/cgory/lk.-4/sin/ct/page/4/programs.html> adresinden alındı

Işıkhan, C. (2013). Müzikte teknolojik süreç ve süreçteki değişimiyle Türkiye' de müzik teknolojisi eğitimi. *The Journal of Academic Social Science*, 102-111.

James, K. (2020). Genre publics. popular music, technologies, and class in indonesia. *Popular Music*, 41(1), 116-118. <https://doi.org/10.1017/S0261143022000198>

- Jensenius, A. R. (2013). An action–sound approach to teaching interactive music. *Organised Sound* (18), 178-189. <https://doi.org/10.1017/S1355771813000095>
- Kachur, M. M., Dikun, I. A., Zhyshkovych, M. A., Stepanova, L. P., & Synevych, I. S. (2021). Digital educational space in the professional training of a musical art teacher. *Digital Educational Space in the Professional Training of a Music Art*, 12(35), 160-180. <https://doi.org/10.46925//rdluz.35.10>
- Karasar, N. (tarih yok). *Bilimsel araştırma yöntemi kavramlar-ilkeler-teknikler*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 62-80.
- Kerrigan, F., Larsen, G., Hanratty, S., & Korta, K. (2014). 'Gimme Shelter': experiencing pleasurable escape through the musicalisation of running. *Marketing Theory*, 14(2), 147-166. <https://doi.org/10.1177/1470593114521451>
- Kirk, D., Durrant, A., Wood, G., Leong, T. W., & Wright, P. (2016). *Understanding the sociality of experience in mobile music listening with pocketsong*. Proceedings of the 2016 ACM Conference on Designing Interactive Systems. <https://doi.org/10.1145/2901790.2901874>
- Konovalov, A. A., & Butorina, N. I. (2021). Computer-based music production: specifics of professional training. *The Education and Science Journal*, 23(8), 84-110. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2021-8-84-110>
- Krumhansl, C. L. (2017). Listening niches across a century of popular music. *Frontiers in Psychology*, 8(431). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00431>
- Magnusson, T. (2021). The migration of musical instruments: On the socio-technological conditions of musical evolution. *Journal of New Music Research*, 50(2), 175-183. <https://doi.org/10.1080/09298215.2021.1907420>
- McAlpine, K. (2016). BitBox!: A case study interface for teaching real-time adaptive music composition for video games. *Journal of Music Technology and Education*, 9(2), 1-24. [https://doi.org/https://doi.org/10.1386/jmte.9.2.191\\_1](https://doi.org/https://doi.org/10.1386/jmte.9.2.191_1)
- Mckinlay, M., Brown, A., & Elmholt, K. T. (2022). Anything but Sony! Meshworking, identity multiplicity and the emergence of portable music players. *Industrial Marketing Management* (107), 29-38. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2022.09.014>
- Merrick, B., & Joseph, D. (2023). ICT and music technology during COVID-19: Australian music educator perspectives. *Research Studies in Music Education*, 45(1), 189-201.
- Nakamura, E., & Kaneko, K. (2019). Statistical evolutionary laws in music styles. *Scientific Reports* (9). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-52380-6>
- Nowak, R. (2016). Music listening activities in the digital age: An act of cultural participation through adequate music. *Leonardo Music Journal* (26), 20-23. [https://doi.org/10.1162/LMJ\\_a\\_00961](https://doi.org/10.1162/LMJ_a_00961)
- Özen, Y., & Gül, A. (2007). Sosyal ve eğitim bilimleri araştırmalarında evren-örneklem sorunu. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, s. 394-422.

- Palamara, J., & Deal, V. S. (2020). A dynamic representation solution for machine learning-aided performance technology. *Technology and Code*, 3(29). <https://doi.org/10.3389/frai.2020.00029>
- Parolini, G. (2017). Music without musicians ... but with scientists, technicians and computer companies. *Organised Sound*, 22(2), 286-296. <https://doi.org/10.1017/S135577181700019X>
- Pascuala-Vallejo, C. D., Casillas-Martin, S., & Cabezas-Gonzalez, M. (2022). Creative assessment approaches to human interactions and music interfaces technology. A systematic literature review. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical* (19), 249-260. <https://doi.org/10.5209/reciem.77242>
- Ramsey, F., & McCormick, T. (1994). *Sound and Recording*.
- Reehl, D. (2021). Musicalizing the heart sutra: Buddhism, sound, and media in contemporary Japan. *Religions*, 12(759). <https://doi.org/10.3390/rel12090759>
- Say, A. (2008). *Müzik nedir, nasıl bir sanattır?* (s. 19). içinde İstanbul: Evrensel.
- Shipkova, K. M. (2020). The use of music enriched environment in cognitive impairment in adults (A theoretical review). *Clinical Psychology and Special Education*, 9(1), 64-77. <https://doi.org/10.17759/cpse.2020090104>
- Slama, M. (2021). Genre publics: Popular music, technologies, and class in indonesia. *Bijdragen Tot De Taal – Land – En Volkenkunde*, 177(2-3), 407-410. <https://doi.org/10.1163/22134379-17702004>
- Solmaz, P. B. (2021). Teknolojik gelişmelerin müzik alanında oluşturduğu yeniliklerle ilgili bir değerlendirme. *Motif Akademi Halk Bilim Dergisi*, 666-678.
- Stowell, D., & Dixon, S. (2014). Integration of informal music technologies in secondary school music lessons. *British Journal of Music Education*, 31(1), 19-39. <https://doi.org/10.1017/S026505171300020X>
- V. Araujo, L. P. (2017). Phonographic industry: summit and decline in the 20th century. *Journal of Media Critiques*, s. 133-150.
- Washburn, A., Wright, M. J., Chafe, C., & Fujioka, T. (2021). Temporal coordination in piano duet networked music performance (NMP): Interactions between acoustic transmission latency and musical role asymmetries. *Frontiers in Psychology* (12). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.707090>
- Werner, A., & Johansson, S. (2016). Experts, dads and technology gendered talk about online music. *International Journal of Cultural Studies*, 19(2), 177-192. <https://doi.org/10.1177/1367877914555463>
- Werner, A., Gadir, T., & Boise, S. D. (2021). Broadening research in gender and music practice. *Popular Music*, 39(3-4), 636-651. <https://doi.org/10.1017/S0261143020000495>
- Woods, P. J. (2023). The pedagogy of gear touchers: Unearthing modes of teaching within and through DIY venues. *Teachers College Record*, 125(6), 85-109. <https://doi.org/10.1177/01614681231190498>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (s. 39). İçinde, Seçkin.

Zhang, P., & Sui, X. (2017). Application of digital music technology in music pedagogy. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(12), 4-13. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i12.7966>

## EXTENDED ABSTRACT

### Introduction

Technology is advancing day by day, influencing every aspect of human life. Music stands out as one of the primary domains profoundly impacted by this development and change. The interaction between technology and music spans various areas, including the creation and reproduction of music, innovations in enabling listeners to access music, ease of use, and the application of technology in music education. Within this realm of interaction, technology has played a crucial role in the digital transformation of music production, the evolution of recording technologies, and the processing of sound. With the introduction of smartphones into our lives, numerous applications have emerged, contributing to the individual user experience. This interconnection between music and technology provides opportunities for musicians, music educators, and music technologists to engage in academic research in this field.

Based on all this information and the objectives, the research problem statement is determined as "What is the nature of articles written in the field of music technologies?" Within this main problem, answers are sought to the following sub-problems.

1. How is the distribution of articles scanned in the Web of Science database in the field of music technologies according to the years they were written?
2. How is the distribution of articles scanned in the Web of Science database in the field of music technologies according to the countries in which they were written?
3. How is the distribution of articles scanned in the Web of Science database in the field of music technologies according to the names of the journals in which they were published?
4. How is the distribution of articles scanned in the Web of Science database in the field of music technologies according to the research methods and data collection tools used?
5. How is the distribution of articles scanned in the Web of Science database in the field of music technologies according to the topics they cover?

### Method

Karasar (2009, p. 76) defines a model as "a representative of a system and an ideal environment, summarizing the actual situation by including only the variables deemed important." Qualitative research is described by Yıldırım and Şimşek (2008, p. 39) as "a research process that uses qualitative data collection techniques such as observation, interviews, and document analysis, aiming to realistically and comprehensively present perceptions and events in their natural environment."

In this research, which aims to examine articles scanned in the Web of Science database in the field of music technologies, the model used is the document analysis method, a qualitative research method. Karataş (2015, p. 72) defines document analysis as "obtaining data by analysing written documents containing information about facts and events related to the subject under investigation." Information about the research area can be obtained through document analysis without the need for interviews and observations.

### **Findings**

In the research, it was determined that the examined articles were written between 2011 and 2023. The number of articles was limited to one each in the years 2011 and 2014 but increased over the years, with the highest number of articles, eight, being written in 2021. The majority of articles, specifically ten, were written in the United Kingdom, followed by six articles in Russia. The journal with the highest number of articles, four in total, was "Frontiers in Psychology." It was observed that a significant portion of the written articles utilized qualitative research methods and employed content analysis as the data collection tool. Regarding the distribution of topics, ten articles were categorized under the title "music technologies in music education."

### **Conclusion and Discussion**

When the scanned articles are examined based on the countries of origin, it is observed that countries with advanced technological infrastructure and a dedicated budget for this field tend to lead in terms of publication output. The United States, Russia, and the United Kingdom dominate in this field. Looking at these countries, it is evident that there is a significant number of educational institutions within their education systems that have a focus on the field of music technologies. Upon examining the articles covered in the research in terms of their topics, it is observed that 10 articles, constituting 27.02% of the total, were written under the topic heading "music technologies in music education."