ULUSLARARASI BİLİMSEL, TEORİK VE KÜLTÜREL MÜZİK ÇALIŞMALARI

Editör:
Gülay KARAMAHMUTOĞLU

BİDGE

BİDGE Yayınları

Uluslararası Bilimsel, Teorik ve Kültürel Müzik Çalışmaları

Editör: Doç. Dr. Gülay KARAMAHMUTOĞLU

ISBN: 978-625-5057-01-3

1. Baskı
Sayfa Düzeni: Gözde YÜCEL
Yayınlama Tarihi: 2026-10-25
BİDGE Yayınları

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Kaynak gösterilerek tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının ve editörün yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Sertifika No: 71374
Yayın hakları © BİDGE Yayınları
www.bidgeyayinlari.com.tr - bidgeyayinlari@gmail.com
Krc Bilişim Ticaret ve Organizasyon Ltd. Şti.
Güzeltepe Mahallesi Abidin Daver Sokak Sefer Apartmanı No: 7/9 Çankaya / Ankara

ÖNSÖZ

Müzik araştırmaları, son yıllarda hem teorik çerçevelerin genişlediği hem de icrâ pratiklerinin köklü biçimde dönüştüğü bir döneme girmiştir. Geleneksel çalgıların tarihsel sürekliliğinden yapay zekâ temelli üretim sistemlerine, mikrotonal icrâ tekniklerinden modern stüdyo estetiğine uzanan bu geniş alan, yalnızca belirli disiplinlerin sınırları içinde ele alınamayacak kadar çok katmanlı bir yapı teşkil etmektedir.

"Uluslararası Bilimsel, Teorik ve Kültürel Müzik Çalışmaları" başlıklı bu kitap, müzik araştırmalarının güncel yönelimlerini disiplinlerarası bir bakışla bir araya getirerek hem tarihsel hem teknolojik hem de kültürel eksenlerde yürütülen çalışmaları ortak bir çatı altında buluşturmayı amaçlamaktadır. Kitapta yer alan çalışmalar, Türk Müziği'nin tarihsel icrâ pratiklerinden modern çalgı teknolojilerine, Türk Müziği ses sisteminin yeni çalgılara uyarlanmasından yapay zekâ ile üretilmiş müziğin tespitine kadar uzanan bir çerçeveyi kapsamaktadır.

"Türk Müziği Saz Eserlerinin Perdesiz Gitara Yönelik Düzenlenmesi" başlığını taşıyan birinci bölüm, Türk Müziği saz eserlerinin perdesiz gitara uyarlanmasına yönelik özgün bir yaklaşım sunarak mikrotonal ses sisteminin gitarda icrâ edilebilirliğini teknik ve kuramsal bir çerçeve içinde tartışmaktadır. Türk Müziği'nin makamsal yapısının tampere sistemli çalgılarda karşılaştığı sınırlılıkları görünür kılan bu çalışma, perdesiz gitarın mikrotonal esneklik sağlayan yapısını kullanarak hem icrâ hem de eşlikleme tekniklerinde yeni bir alan açmaktadır. Tanbûrî Cemil Bey'in Çeçen Kızı örneklemi üzerinden sunulan analiz, Türk Müziği eşlikleme pratiklerinin gitara aktarımında kullanılabilecek motif, tartım ve

arpej tekniklerini ayrıntılı biçimde ortaya koymaktadır. Perdesiz gitarı yalnızca bir icrâ aracı olarak değil, Türk Müziği öğrencileri, gitaristler ve düzenleme yapan icrâcılar için yeni bir pedagojik ve teknik alan olarak konumlandırmaktadır.

"Yapay Zekâ ile Üretilmiş Müziğin Tespitinde Yorumlanabilirlik, Denetlenebilirlik ve Genelleme" başlıklı ikinci bölümde, üretken yapay zekâ sistemlerinin müzik üretiminde ulaştığı ölçek ve bunun doğurduğu teknik, hukukî ve düzenleyici sorunlar kapsamlı bir çerçevede ele alınarak üretici müzik sistemlerinin tasarım eksenleri (üretici çekirdek, ses temsili ve yeniden oluşturma bileşeni) birbirinden bağımsız kavramsal düzlemler olarak değerlendirilmektedir. Yapay zekâ ile üretilmiş müziğin tespiti yalnızca bir sınıflandırma problemi olarak değil, hak yönetimi, katalog doğrulaması, veri bütünlüğü ve eğitim veri setlerinin temizliği gibi geniş bir ekosistemin parçası olarak konumlandırılarak, tespit sistemlerinin yalnızca bir sınıflandırma çıktısı değil, aynı zamanda ölçülebilir ve denetlenebilir akustik kanıt üretmesi gerektiğine dikkat çekilmektedir.

Üçüncü bölümde: "Bağlama ve Elektro Bağlamanın Türk Halk Müziği İcrasına Etkileri" başlığı altında, bağlama ve elektro bağlamanın Türk Halk Müziği'ne etkileri tarihsel, sosyokültürel ve performatif bir perspektifle incelenmekte; bağlamanın tarihsel kökeninden başlayarak yirminci yüzyıl boyunca geçirdiği fiziksel ve icrâsal dönüşümler ele alınmakta, bu çerçevede bağlama hem Anadolu'nun kültürel sürekliliğini hem de Türk Halk Müziği'nin ifade alanını belirleyen temel çalgı olarak konumlandırılmaktadır. Kopuzdan günümüze uzanan çalgı sürekliliği, 1970'li ve 1980'li yıllarda yaşanan kentleşme, göç ve stüdyo teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla birlikte yeni bir estetik dönüşüme uğramıştır. Elektro bağlamanın ortaya çıkışı, akustik bağlamanın tavır ve üslûp özellikleriyle karşılaştırılarak değerlendirilmekte; plak ve kaset kayıtları üzerinden dönemin icrâ pratikleri ele alınarak

değerlendirilmesi bakımından çalışma Türk Halk Müziği'nin şehirleşme sürecindeki çalgısal çeşitlenmeyi ve estetik dönüşümü belgeleyen önemli bir kaynak niteliği taşımaktadır.

Kitapta yer alan bu üç çalışma, müzik araştırmalarının farklı yönelimlerini ortak bir düşünsel zeminde buluşturarak Türk Müziği'nin tarihsel ve klasik icrâ pratiklerinden yapay zekâ temelli üretim sistemlerine ve modern stüdyo estetiğine uzanan bu geniş alanı disiplinlerarası bir bütünlük içinde değerlendirme olanağı sunmaktadır. Akademik çevrelerin yanı sıra müzik icrâsı, çalgı yapımı, düzenleme, ses teknolojileri ve kültürel müzik çalışmalarıyla ilgilenen araştırmacılara, müziğin değişen dünyasını çok boyutlu bir perspektiften değerlendirme olanağı sağlayan bu çalışmada emeği geçen yazarları, alana sundukları değerli katkılarından dolayı kutluyorum.

Gülay KARAMAHMUTOĞLU

İÇİNDEKİLER

TÜRK MÜZİĞİ SAZ ESERLERİNİN PERDESİZ GİTARA YÖNELİK DÜZENLENMESİ 1
DUYAL ZETEROĞLU, ERHAN ZETEROĞLU

YAPAY ZEKÂ İLE ÜRETİLMİŞ MÜZİĞİN TESPİTİNDE YORUMLANABİLİRLİK, DENETLENEBİLİRLİK VE GENELLEME 15
UĞUR BALOĞLU

BAĞLAMA VE ELEKTRO BAĞLAMANIN TÜRK HALK MÜZİĞİ İCRASINA ETKİLERİ 55
METİN EKE

BÖLÜM 1

TÜRK MÜZİĞİ SAZ ESERLERİNİN PERDESİZ GİTARA YÖNELİK DÜZENLENMESİ[1]

DUYAL ZETEROĞLU[2]

ERHAN ZETEROĞLU[3]

[1] Bu araştırma Tübitak 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projesinden üretilmiştir.

[2] Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı, Türk Müziği Bölümü Lisans 3. Sınıf Öğrencisi. Orcid: 0009-0003-4063-5254

[3] Doç. Dr. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı, Ses Eğitimi Bölümü. Orcid: 0000-0002-394-672X

GİRİŞ

Türk müziği içerisinde mikrotonal ezgiler bulundurması nedeniyle yüzyıllardır belirli müzik enstrümanları ile icra edilmiştir. Bahsi geçen bu enstrümanlar ise tek sesliliğe uygun olarak yapılmıştır. Dolayısıyla Türk müziği bu nedenle hep tek sesli olarak icra edilmiştir. Kemal İlerici'nin "Bestecilik Bakımından Türk Müziği ve Armonisi" adlı kitabında (1970), Türk müziğinin çok seslendirilmesi önerilmiş fakat günümüzde pek benimsendiği görülmemektedir. Yine bu yıllarda Ziya Aydıntan'ın 1977 yılında yayınlanan "Gitar Metodu" kitabında makamsal ezgileri klasik gitarda uyarlaması dikkat çekmektedir. Fakat bunu perdeli gitarla yani tampere sistemde yazılmış eser icrasına uygun olan bir çalgı ile yapmış olması, Türk müziğinin icrasındaki gerekli formatı sağlamamıştır. O yıllarda göze çarpan başka klasik gitar ile Türk müziği düzenlemeleri, 1979 yılındaki Yemen Türküsü ve Aman Avcı düzenlemeleriyle Bekir Küçükay olmuştur. Sonrasında Mutlu Torun'un İzmir Zeybeği düzenlemesi de buna örnek olmuştur. 1994 yılında Melih Güzel'in yüksek lisans tezinde çalışmış olduğu "Türk Müziği Ezgi ve Dizilerinin Gitara Uyarlanabilirliği" adlı çalışması ile bir kez daha bu alandaki gitarda Türk müziğinin icra isteği ortaya konmuştur. M. Revnak Yengi'nin 2005 yılında yazmış olduğu "Perdesiz Gitarda Türk Müziği Üzerine Araştırmalar" adlı yüksek lisans tezinde, Türkiye'de perdesiz gitarı ilk kullananlardan olan Mutlu Torun ile yaptığı görüşmede (s. 37), Torun'un mandolini ile Türk müziği çalmak istediğini, daha sonra 1971 askerliğini yaptığı sırada Ankara'da Cafer Açın adındaki bir usta tarafından klavyesi ayarlanan perdesiz gitar ile tanıştığını açıklamıştır. Sonraki yıllarda Tolgahan Çoğulu 2008 yılında ayarlanabilir mikrotonal gitarı tasarladı. Daha sonra 2010 yılında yazmış olduğu "Bağlama Tekniklerinin Klasik Gitar İcrasına Uyarlanması" adlı doktora tezinde önerdiği mikrotonal gitar ile Türk müziğinin gitar ile icrası biraz daha benimsenmeye ve ilgi görmeye başlamıştır. Yine o

yıllarda gitarda Türk müziği çok seslendirmeye yönelik çalışmalar yapılsa da bu durum bir tampere sistem üzerine tasarlanmış Batı müziği çalgısı olan gitarda mikrotonal sesler olmadan yapılmıştır (Atay, 2015). Bu da Türk müziği perdelerinin değiştirilip kullanılmasını sağlamış, benzetmek gerekirse o Türk müziği ruhunu vermemektedir. 2021 yılında Erkin Kasap tarafından yazılan "Mikrotonal Gitarda Makamsal Müziğin Çokseslendirilmesine İlişkin Yaklaşımlar" adlı yüksek lisans tezinde bu araştırmaya daha yakın bir sonuç elde edilmiştir. Fakat mikrotonal gitar da perdesiz gitar gibi Türk müziği ezgilerini veremeceğini, bunun nedeninin ise, Türk müziğinde sabit perdelerin kullanılmadığını çoğu Türk müziği uzmanından duymak mümkündür.

Bu araştırma ile icra çalgısı gitar olan Türk müziği öğrencilerine, gitaristlere, gitarda düzenleme ile uğraşan gitar icracılarına ve Türk müziğini gitarda icra etmek isteyenlere yönelik bir çalışma hazırlamak amaçlanmaktadır. Bu sayede gitar teknikleri ile Türk müziği eserlerinin, formatı değiştirilmeden ve Türk müziği ses sistemine uygun bir şekilde icra edilebilmesi hedeflenmektedir. Bu sayede Türk müziği bölümlerinde pek rastlanmayan çalgı olan gitar, belki de Türk müziği çalgısı olarak ya da Türk müziği çokseslendirilmesine yönelik müfredatta yerini alacaktır. Araştırma kapsamında ele alınan eserler, Türk müziği konservatuvarlarında icra edilen eserler olduğundan, konservatuvarlarda eşlik çalgısı, solfej çalışma gibi alanlarda da yerini alması amaçlanmaktadır. Yine Türk müziğine yönelik eşliklemenin nasıl yapılacağı, ne derece uygulanabilirliği uzman görüşleri ile beğenilere ve tercihlere sunulacaktır. Türk müziği bölümlerinde görev yapan ve çalgısı gitar olan öğretim elemanlarına yönelik de bir seçenek olarak sunulacak olan bu araştırma sonucunun, yararlı olması da amaçlar ve hedefler arasındadır. Türk müziğinin çokseslendirilmesine yönelik araştırmalar (makale, kongre, sempozyum vb…), kitaplar gibi kaynaklarda, bu tür yapılacak düzenlemelerin temelini oluşturmak

hedeflenmektedir. Yine bu doğrultuda Türk müziğinin önemli bestekârlarının eserlerini; gitaristlere, gitar sevenlerine ve dinleyicilerine tanıtmak ve buna aracı olmak Türk müziğine büyük katkı sağlayacaktır.

Araştırmada kullanılacak yöntemler ve tekniklerin Türk müziği ile harmanlanması ve bu yöntemlerin düzenleme yapmak isteyenler için bir referans oluşturulması da ayrı bir önem taşımaktadır. Ayrıca büyük bestekârlardan elde edilen tekniklerin ve eğitim müziği bestelemesinde kullanılan tekniklerin de uygulanacağı bu araştırmadaki gitar düzenlemeleri, icracılarda ve Türk müziği ile ilgilenenlerde eserleri incelerken ayrı bir farkındalık yaratacağı düşünülmektedir.

Türk müziğinin kendine özgü bir usûl (ritim) özelliği vardır. Örneğin Batı müziğinde 6/8'lik ritim 2 zamanlı iken, Türk müziğinde 6 zamanlıdır. Batı müziğinde 9/8'lik ritim 3 zamanlı iken, Türk müziğinde ise 9 zamanlıdır ve bu ritimlerin kendi içerisinde farklı adları (Aksak, Ağır Aksak) bulunmaktadır. Perdesiz gitar ile Türk müziği eserlerini çok seslendirirken, Türk müziğinin zengin usûl özellikleri ile gitarda sağ el kullanımı harmanlanıp, özgü bir çalışma elde etmek bu araştırmanın önemli amaçları arasındadır. Bu sayede bu araştırmanın özgünlüğü, önemi ve farklı yönleri ortaya çıkmaktadır.

Bu araştırmada örneklem olarak Tamburi Cemil Bey'in Oyun Havası olan Çeçen Kızı adlı eseri kullanılmıştır. Bu eser Random olarak seçilmiştir. Bu eserin seçilmesinin nedenleri, Tamburi Cemil Bey'in Türk müziğinde saygın bir yerde olması, eserinin saz eseri olması ve en bilinen eserlerinden biri olmasından kaynaklıdır.
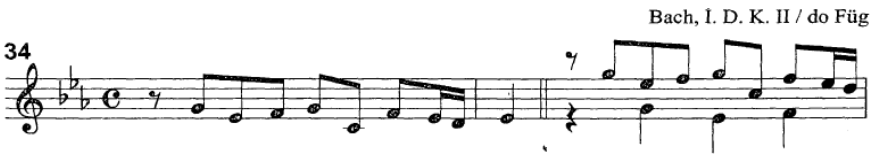
Ezgide (Motif ve Melodi) Kullanılan Bazı Teknikler

Eserlerin bestelenmesinde ya da eşliklenmesinde birçok teknik kullanılmaktadır. Bu teknikler büyük bestecilerin eserlerinin çoğunda kullanılmıştır. Besteleme ve eşliklemede teknik kullanan birçok besteci, bu teknikleri de eserlerinde kullanmışlardır. Bu tekniklerden biri de ses sürelerinin büyütülmesi ya da küçültülmesidir.

a) Ses Sürelerinin Büyütülmesi ya da Küçültülmesi

Bu teknikte notalar önceki ölçülerde kısa süre ile icra edilirken, diğer ölçülerde aynı notaların sırasıyla daha uzun sürelerle tekrar icra edilmesi tekniğini belirtmektedir. Bu durum tam tersi de olabilmektedir. Bazen uzun notanın kısa notalarla diğer ölçüde ya da ölçülerde sırasıyla tekrarına rastlamak mümkündür. Resim 1'de de görüleceği gibi bu teknik Bach'ın bir eserinde kullanılmıştır.

Resim 1. Ses Sürelerinin Büyütülmesi ya da Küçültülmesi
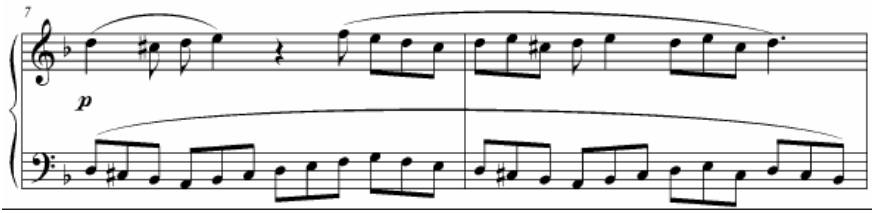


(Cangal, 2004: 8)

b) Ezgiye Ezgi ile Eşlikleme Tekniği

Esere eşliklemede kullanılan bir diğer teknik ezgiye ezgi ile eşlikleme tekniğidir. Bu teknik özellikle Barok dönemde kullanılan ve sonraki dönemlerde de sıkça görülen yöntemlerden biridir. Örnek olarak Azeri Oyun havasının eşliklemesi verilebilir.

Resim 2. Ezgiye Ezgi ile Eşlikleme Tekniği
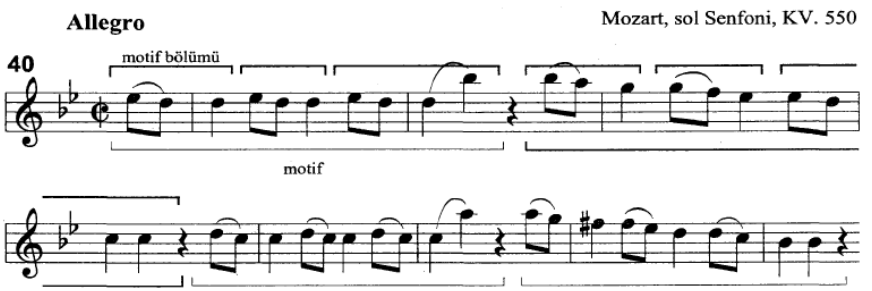


(Toptaş 2008: 23)

Resim 2'de görüldüğü gibi ezgi bazen aynı bazen de farklı tartımlar ve notalarla eşlik yapılmaktadır. Bu çoksesli müzikte önemli bir yeri olan eşlikleme ve besteleme tekniklerinden biridir.

c) Motif ya da Motif Bölümünün Aynen ya da Farklı Bir Ses Alanında Tekrarı (Sekvensi)

Çalışmada kullanılan bir diğer teknik ise motif ya da motif bölümünün aynen ya da farklı bir ses alanında tekrarı (sekvensi) tekniğidir. Bu tekniğin örneğini Mozart'ın eserinin bir parçası Resim 3'te görülebilmektedir.

Resim 3. Motif ya da Motif Bölümünün Aynen ya da Farklı Bir Ses Alanında Tekrarı (Sekvensi)
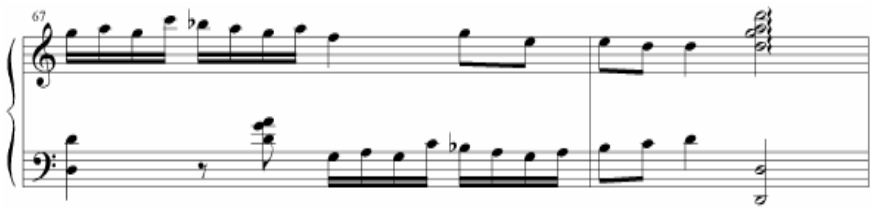


(Cangal, 2004: 9)

Resim 3'te görüldüğü gibi motiflerin ya da motif bölümlerinin aynen ve farklı bir ses alanında tekrar edildiği görülmektedir.

d) Küçük Kanon Yapılarının Kullanılması

Bazı eşliklemelerde ezgiyi tekrar duyurmak ve zengin bir duyum elde etmek için küçük kanon yapıları kullanılmaktadır. Bu kanon yapıları farklı dizek, oktav ya da partilerde olabilmektedir.

Resim 4. Küçük Kanon Yapısının Kullanıldığı Bir Eser
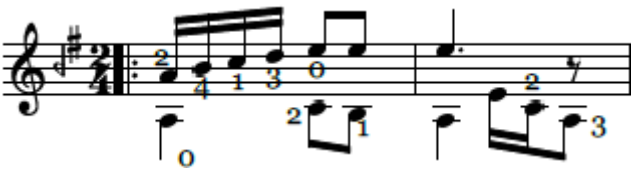


(Toptaş, 2008: 25)

Resim 4'te görüldüğü gibi ilk iki tartım icra edildikten sonra farklı bir dizekte başka bir oktavda icra edilmiştir. Bu teknik besteleme ve eşlikleme teknikleri arasından çoğu eserde karşılaşılabilecek bir tekniktir.

BULGULAR VE YORUM
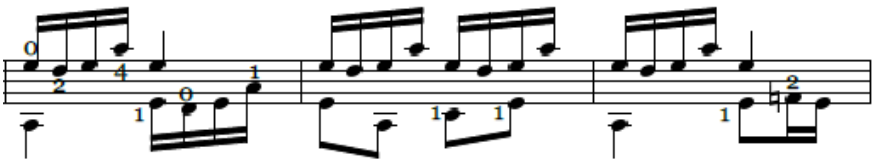
Örneklem olarak Tamburi Cemil Bey'e ait Oyun Havası olan Çeçen Kızı adlı eser kullanılmıştır. Hüseyni makamında bestelenmiş olan bu eser, yerinden icra edildiğinde batı müziğinde Mi Uşşak tonunda duyulmaktadır. Perdesiz gitar eşliklemesinde ise yazıldığı notadan yani La Uşşak makam dizisinden (4 ses) icra edilmiştir.

Resim 5. Eşlikleme Yapılan Eserin 1. ve 2. Ölçüleri
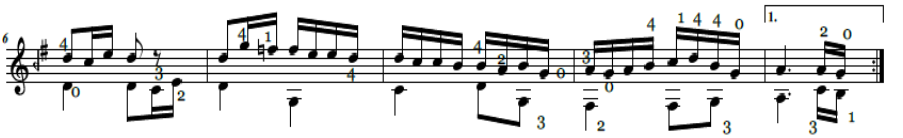


Düzenlemenin 1. ve 2. ölçüsünde karar sesi (tonik) bas partisinde Gelibolu tartımı süresine eşit olan dörtlük nota ile eşliklenerek ardından gelen 2. Zamanda Uşşak üçlüsüyle diğer ölçüye bağlanmıştır. 2. ölçünün 2. zamanında ise Karaman tartımıyla akor sesleri seslendirilmiştir.

Resim 6. Eşlikleme Yapılan Eserin 3., 4. ve 5. Ölçüleri
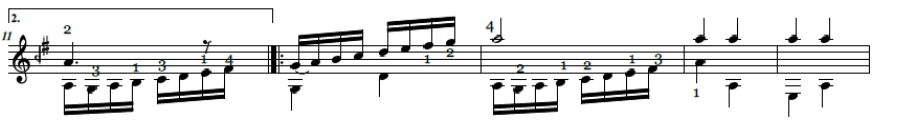


3. ölçünün 1. zamanına karar sesi ile eşlik edilmiş, ardından gelen 2. zamanda ise 4. ölçünün 1. zamanına da uzayan, birinci ölçünün birinci zamanındaki motif bir oktav pesten tekrarlanmıştır. 4. ölçüye uzayan Mi notası önceki ölçüdeki gibi dörtlük olarak değil, sekizlik olarak eklenmiş ve Mi, La, Do, Mi sesleriyle tonik akoru arpej ile seslendirilmiştir. Bir sonraki ölçünün ilk zamanında yine karar sesi dörtlük nota ile seslendirilmiş, ardından Ankara tartımı ile diğer ölçüye bir geçiş motifi yapılmıştır. Bu motifte makam dizisinde olmayan Fa notası (Acem Aşiran perdesi) natürel değiştirici alarak kullanılmıştır.

Resim 7. Eşlikleme Yapılan Eserin 6-7-8, 9. ve 10. Ölçüleri



5. ölçüden Mi, Fa, Mi notaları, 6. ölçüde dörtlük Re notası ile birleştirilmiştir. Devamında ise 2. zamanda, 1.zamanın motifi bir oktav pesten tekrarlanmış ve bu tekrar 7. ölçünün 1. zamanına uzamıştır. 7. ölçünün 2. zamanında dörtlük Sol notası eklenmiştir. Bu nota yedilisi (Fa) ile aynı anda seslendirilmiştir. Ölçüdeki Gelibolu tartımının sonunda Sol Majör tonunun 5. sesi olan Re ile bitmesinden dolayı peste Sol notası tercih edilmiştir. 8. ölçüde 1. zamandaki Gelibolu tartımına dörtlük Do notası ile, diğer zamanda ise Sol majör akorunun sesleri olan Re ve Sol notaları İzmir tartımıyla eşliklenmiştir. 9. ölçüde Hüseyni makamının karar sesine giderken Türk Halk müziğinde sıkça Karaman tartımıyla kullanılan Fa#-Sol-La notaları, farklı tartımlarla kullanılmıştır. İlk zamanda Fa# notası dörtlük olarak kullanılmış, diğer zamanda ise sekizlik olarak kullanılarak aynı vuruş ile Sol notasıyla birleştirilerek İzmir tartımı ile seslendirilmiştir. Bu eşlikleme sonunda röpriz ile dönüş yapılan ölçüde Karar sese gidilmiştir. Karar sesten diğer ölçüye Uşşak üçlüsü ile gidilmiştir, aynı zamanda üst partideki seslerin üçlüleri olmuşlardır.
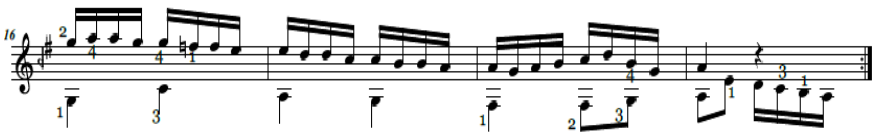
Resim 8. Eşlikleme Yapılan Eserin 11-12-13, 14. ve 15. Ölçüleri



Tekrardan sonra 2. dolap olarak seslendirilen 11. ölçüde, 12. ölçünün yerinde Rast dizisi bir oktav pesten La notası eklenerek
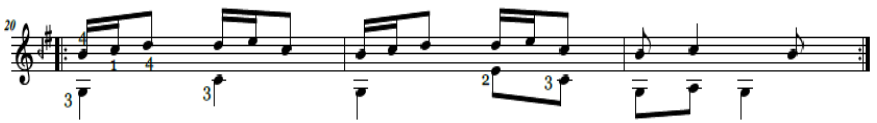
seslendirilmiştir. La notası eklenmesinin nedeni eserin 11. ölçüsünde La notası (Dügah perdesi) olmasından dolayıdır. Böylece 11. ve 12. ölçüde Kaba Rasttan başlayıp Gerdaniye perdesine kadar uzayan bir Rast dizisi oluşmuştur. Bu dizi sonunda ikilik La notası (Muhayyer perdesi) ve ardından tekrarlayan dörtlük La notaları ile devam etmiştir. 13.ölçüde de 11. ölçü gibi Rast dizisi bir oktav pesten seslendirilmiştir. Bu ölçüde de La ile başlamasının nedeni iki oktav tizdeki La notasının (Muhayyer perdesi) olmasıdır. Sonrasındaki 14. ve 15. ölçü de La minör akorundaki La-Mi notaları ile farklı oktavlarda bas yürüyüşü yapılmıştır.

Resim 9. Eşlikleme Yapılan Eserin 16-17, 18. ve 19. Ölçüleri
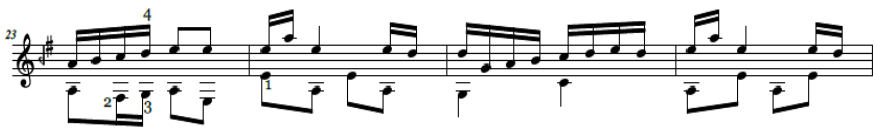


16. ölçüde iki zamanda da dörtlük nota ile eşlikleme yapılmıştır. 1. zamandaki notanın Sol notasından dolayı peste Sol tercih edilmiştir. İkinci zamanda Gelibolu kalıbı Sol notasıyla başlayıp Mi ile bitmesinden ve bu seslerin Do majör akorunda bulunmasından dolayı Do notası kullanılmıştır. 17. ölçüde Gelibolu kalıbının Mi ile başlayıp Do ile bitmesi ve La minör akorunun bu sesleri içermesinden dolayı La notası tercih edilmiştir. Bu ölçünün ikinci zamanında Segah perdesi içermesi ve komasız hali olan Si notasının Sol Majör akorunda bulunması sebebiyle Sol notası ile eşlikleme uygun görülmüştür. 18. ölçü ve 9. ölçü aynı düşünceyle eşliklenmiştir. 19. ölçüde ise La Hüseyni beşlisi ile eşlikleme yapılmıştır. La'dan beşlisi Mi'ye gidilerek Gelibolu kalıbıyla beşlideki tüm perdeler sırasıyla seslendirilmiştir.

Resim 10. Eşlikleme Yapılan Eserin 20-21. ve 22. Ölçüleri
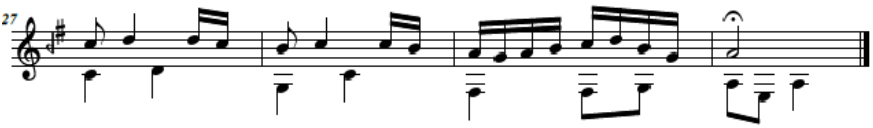


20. ve 21. ölçülerde aynı nağmelere farklı eşliklemeler yapılmıştır. 20. ölçüdeki Segah perdesini komasız bir şekilde düşünüp Re notasına gitmesiyle Sol Majör akorunun üçlü ve beşlisini seslendirmiş olacaktır. Bu düşünceyle bu zamanın eşliklemesine dörtlük Sol notası uygun görülmüştür. İkinci zamanda ise Do ile bitmesi ve bu notanın diğerlerinden uzun olması nedeniyle Do notası tercih edilmiştir. 21. ölçüde ise ilk zamanda yine dörtlük Sol kullanılmış fakat ikinci zamanda Do notası, Do majör akorundaki üçlüsüyle birlikte İzmir tartımı kullanılarak çeşitlendirilmiştir. 22. ölçüde ezgideki notaların pes taraftan üçlüsü farklı tartımlarla eklenerek özgün bir duyum elde edilmeye çalışılmıştır.

Resim 11. Eşlikleme Yapılan Eserin 23-24-25. ve 26. Ölçüleri



23. ölçüde Hüseyni makamının daha önce belirtildiği gibi Türk Halk müziğinde sıkça kullanılan kalıbı olan Fa#-Sol-La notaları eşlikte kullanılıp, farklı perdelerde La notası ile güçlüsü (dominantı) Mi notasına bas yürüyüşü yaptırılmıştır. Bu 24. ölçüde de devam etmiştir. 25. ölçüde birinci zamandaki Gelibolu tartımının içerdiği Re-Sol ve Si notalarından dolayı dörtlük Sol notası tercih edilmiştir. İkinci zamanında ise, Gelibolu tartımının içerdiği Do-Mi notalarından dolayı Do notası kullanılmıştır. 26. ölçüde, 23. ve 24. ölçüde olduğu gibi La-Mi notalarıyla bas yürüyüşleri yapılmıştır.

Resim 12. Eşlikleme Yapılan Eserin 27-28-29. ve 30. Ölçüleri



27. ölçüdeki ilk iki nota olan Do-Re notaları, farklı tartım kullanılarak bas partisinde eşlikleme için kullanılmıştır. 28. ölçüde Segâh perdesi olmasından dolayı bas notası olarak Sol kullanılmıştır. İkinci zamanın Do ile devam etmesinden dolayı da Do notasının kullanılması uygun görülmüştür. 29. ölçüde, 9. ve 18. ölçülerle aynı notalar, aynı tartımlarla kullanılmış olup, son ölçü olan 30. ölçüde ise yine Karar sesi olan La, beşlisi ile kullanılmıştır. Beşlisinin kullanımından sonra Karar sesine geri dönülüp puandorg yapılan Dügah perdesine Kaba Dügah ile bas eşliği yapmıştır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Türk müziği saz eserleri arasından Tamburi Cemil Bey'e ait Çeçen Kızı adlı Oyun Havasının örneklem olarak kullanıldığı bu çalışmada, perdesiz gitarın mikrotonal perdelere karşı kullanılabileceği görülmüştür. Bu mikrotonal perdelerin, perdesiz gitarda daha değişken bir şekilde kullanılabileceği ve mikrotonal perdeli gitardan daha zengin bir perde kullanımına uygun olabileceği görülmüştür. Örneklemdeki saz eserine eşlikleme tek dizek üzerinden yapılmıştır. Yani eşliğe farklı bir dizekte yer verip, diğer dizekte eşlikleme çeşidi yapılmamıştır.

Gitarda eşlikleme, melodiye gitardaki bas notalarla ve tek sesli olarak yapılmıştır. Ezgiye ezgi ile eşlikleme tekniği kullanılmıştır. Bazı ezgiler bas tellerde tekrar edilmiş, kanon tekniği gibi bir duyum sağlanmıştır. Küçük kanon yapıları kullanılmıştır. Melodiye farklı tartımlarla aynı notalar daha uzun ses süreleriyle kullanılmış yani

besteleme tekniklerinden ses sürelerinin büyütülmesi tekniğinden yararlanılmıştır. Motif ya da motif bölümünün aynen ya da farklı bir ses alanında tekrarı (sekvensi) tekniğinden yararlanılmıştır.

Araştırmanın sonuçlarından yola çıkarak oluşturulan öneriler şunlardır:

- Bu araştırmada tek dizek üzerinde yapılan eşlikleme başka bir araştırmada mevcut Türk müziği ezgisini bir dizekte, eşliklemeyi başka bir dizekte yazarak yapılabilir.
- Başka formdaki ve makamdaki eserler de perdesiz gitar ile eşliklenebilir.
- Eşliklemelerde gitar tekniklerinden başka teknikler de kullanılabilir.

KAYNAKLAR

Atay, G. (2015). Türk Müziği Form ve Makamlarında Gitar Uygulamaları. Yaşar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İzmir.

Cangal, N. (2004). Müzik Formları. Arkadaş Yayınevi. Ankara.

Çoğulu, T. (2010). Bağlama Tekniklerinin Klasik Gitar İcrasına Uyarlanması. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.

Güzel M. (1994). Türk Müziği Ezgi ve Dizilerinin Gitara Uygulanabilirliği. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Kasap, E. (2021). Mikrotonal Gitarda Makamsal Müziğin Çokseslendirilmesine İlişkin Yaklaşımlar. Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ordu.

Toptaş B. (2008). Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Müzik Öğretmenliği Programlarında Piyano Eğitimine Deneysel Yaklaşım. Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sivas.

Yengi. M. R. (2005). Perdesiz Gitarda Türk Müziği Üzerine araştırmalar. İstanbul Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

BÖLÜM 2

YAPAY ZEKÂ İLE ÜRETİLMİŞ MÜZİĞİN TESPİTİNDE YORUMLANABİLİRLİK, DENETLENEBİLİRLİK VE GENELLEME

UĞUR BALOĞLU[1]

Giriş

Problemin Ölçeği

Üretken yapay zekâ sistemlerinin baştan sona eksiksiz bir müzik kaydı oluşturabilmesine yönelik çalışmalar, yalnızca birkaç yıl içinde araştırma düzeyinden çıkarak herkesin erişebildiği yaygın uygulamalara dönüşmüştür. MusicLM (Agostinelli, ve diğerleri, 2023) ve MusicGen (Copet, ve diğerleri, 2023) gibi metinle koşullanan modeller, Jukebox (Dhariwal, ve diğerleri, 2020) ile temsil edilen daha erken tarihli büyük ölçekli girişim ve Stable Audio Open (Evans, ve diğerleri, 2024) gibi açık kaynaklı sistemler, birkaç dakikalık ve dağıtıma hazır görünen mikslenmiş bir kaydın kısa bir metin betimlemesinden elde edilebileceğini ortaya koymuştur. Benzer mimariler üzerine kurulu ticari platformlar bu olanağı müzik eğitimi almamış kullanıcılara taşımış ve elde edilen

[1] Arş. Gör. Dr., Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi, Müzik Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Müzik Teknolojisi Bölümü, ORCID: 0000-0002-9949-1342

sonuç ürün, stüdyoda işlenmeyi bekleyen bir taslak olmaktan çıkarak hiçbir değişiklik yapılmadan bir dağıtım servisine yüklenebilen bir dosya hâline gelmiştir.

Ortaya çıkan değişimin ölçeği artık tekil yayınlar düzeyinde değil, doğrudan dağıtım altyapısı düzeyinde ölçülebilmektedir. Deezer, yapay zekâ ile üretildiği tespit edilen parçaların Haziran 2026'daki zirvede günde ortalama doksan bin kayda ulaşarak günlük yüklemelerin yarısını aştığını bildirmiştir (Deezer, 2026). Dinleyicilerin ayırt etme başarısına ilişkin veriler ise ayrı bir araştırmadan gelmektedir. Buna göre sekiz ülkeden dokuz bin katılımcıyla yürütülen çalışmada, katılımcıların yüzde doksan yedisi iki yapay zekâ üretimi parça ile bir insan üretimi parçadan oluşan kör testte üç parçanın hiçbirini doğru sınıflandıramamıştır (Deezer & Ipsos , 2025). Bu sonuç, dinleyicilerin üretilmiş müziği hiçbir koşulda ayırt edemediği biçiminde değil, belirli bir test tasarımında tam doğru sınıflandırma oranının çok düşük kaldığı biçiminde okunmalıdır.

Bu gelişmeler düzenleyici çerçeveye de yansımaya başlamıştır. Avrupa Birliği Yapay Zekâ Tüzüğü'nün ellinci maddesi, teknik olarak uygulanabilir olduğu ölçüde sentetik ses, görüntü, video ve metin çıktılarının makineyle okunabilir biçimde işaretlenmesine ve yapay zekâ tarafından üretildiklerinin tespit edilebilir olmasına yönelik şeffaflık yükümlülükleri getirmektedir; düzenlemenin genel uygulanma tarihi 2 Ağustos 2026'dır (European Parliament and Council of the European Union, 2024). Yükümlülük koşulsuz değildir ve içerik türüne bağlı istisnalar içermektedir. Pratik sonuç, kataloglarda, arşivlerde ve hak kayıt sistemlerinde dolaşan, kökeni ne beyan edilmiş ne de işitsel veriden tespit edilebilir durumda olan geniş bir ses birikimidir.

Üretim Kökeni, Telif ve Veri Bütünlüğü

Bu üç alanın birbirinden ayrılması, bölümün geri kalanının nasıl okunacağını belirlemektedir. Sinyal düzeyinde çalışan bir tespit sisteminin varabileceği en güçlü sonuç, bir kaydın belirli üretim süreçlerine özgü örüntülerle uyumlu olma olasılığının yüksek olduğudur. Buradan eserin kime ait olduğu, telif korumasının kimde bulunduğu, insan katkısının yeterli olup olmadığı ya da yaratıcı seçimleri kimin yaptığı doğrudan çıkarılamaz. Başta Amerika Birleşik Devletleri Telif Hakları Ofisinin yaklaşımı olmak üzere bazı güncel düzenleyici yorumlarda koruma, yapay zekâ kullanımının varlığından çok eserde tanımlanabilen insan ürünü yaratıcı katkıya bağlanmaktadır (United States Copyright Office, 2023). Türkiye bakımından benzer bir hukuki sonuca varılabilmesi ise Türk telif hukuku çerçevesinde ayrıca incelenmesi gerekmektedir. Bu nedenle bölüm boyunca eser sahipliğinin belirlenmesi değil, üretim kökeninin doğrulanması, sentetik üretim beyanının denetlenmesi ve hak iddialarının değerlendirilmesine yardımcı teknik kanıtın sağlanması ifadeleri kullanılmaktadır.

Bu ayrım gözetildiğinde üç uygulama alanı öne çıkmaktadır. Birincisi, bir kaydın kökenine ilişkin teknik değerlendirmenin finansal sonuçlar doğurduğu ve itiraz edilen bir iddianın üçüncü bir tarafça incelenebilecek kanıtlarla desteklenmesi gerektiği hak ve telif yönetimidir. İkincisi, köken beyanlarının kabul edilmek yerine denetlenmesi gereken platform ve arşiv düzeyindeki içerik doğrulamasıdır. Üçüncüsü ve en az görünür olanı, veri havuzlarının temizliğidir. Araştırma veri kümeleri ve daha sonra geliştirilecek üretici sistemlerin eğitim verileri kamuya açık kayıtlardan derlenmekte, bu havuzlara işaretlenmemiş biçimde giren sentetik malzeme kendi istatistiksel düzenliliklerini sonraki modellere aktarmaktadır (Li, Milling, Specia, & Schuller, 2024).

Araştırma Soruları

Bu ihtiyaca yanıt veren teknik yazın büyük ölçüde konuşma alanındaki sahtecilik karşıtı çalışmalardan devralınmıştır; bu alanda on yılı aşkın süredir düzenlenen ortak değerlendirme kampanyaları yöntemsel çerçeveyi biçimlendirmiştir (Liu, ve diğerleri, 2023). Söz konusu yazında bildirilen sınıflandırma başarımları yüksektir ve bu yaklaşımı müziğe uyarlayan güncel çalışmalar eşleşmiş koşullar altında benzer değerler bildirmektedir (Afchar, Meseguer-Brocal, & Hennequin, AI-generated music detection and its challenges , 2025; Rahman, Hakim, Sarker, Paul, & Fattah, 2025). Buna karşılık iki bulgu tabloyu karmaşıklaştırmaktadır. Birincisi, belirli bir üretici kümesinin çıktısı üzerinde eğitilen tespit sistemleri, eğitimde yer almayan üreticilerden gelen malzemeyle karşılaştıklarında başarımlarının önemli bir bölümünü yitirmektedir; bu etki konuşma için sistematik biçimde belgelenmiş (Müller ve diğerleri, 2022), müzik için de bildirilmiştir (Cros Vila, Sturm, Casini, & Dalmazzo, 2025). İkincisi, en yüksek değerlere ulaşan mimariler kendi temsillerini öğrenmekte, dolayısıyla kararın dayandığı nicelik önceden belirtilmemekte ve nihai çıktı üzerinden doğrudan belirlenememektedir.

İkinci nokta, bir tespit sonucunun denetlenebilir kanıt işlevi görüp göremeyeceğini belirlemesine karşın kendi başına bir araştırma sorusu olarak nadiren ele alınmaktadır (Rudin, 2019). Bu çalışmada, önemli sonuçlar doğuran kararlarda yorumlanabilir bir modelin saydam olmayan bir modelin sonradan açıklanmasına tercih edilmesi gerektiği savunulmaktadır; çünkü sonradan üretilen bir açıklama verinin yapısını değil modelin davranışını betimler. Bu bölüm, yöntemleri yalnızca bildirilen başarıma göre sıralamak yerine, doğruluk, genelleme ve kararın denetlenebilirliği arasındaki ilişkiyi temel değerlendirme ekseni olarak almaktadır.

Sentezi dört soru yönlendirmektedir. Birincisi, hangi akustik nicelikler ayırt edici olarak bildirilmiştir ve bunların yakaladığı izler

üretim zincirinin hangi tasarım eksenine makul biçimde atfedilebilir? İkincisi, temsil düzeyi, karar düzeyi ve açıklama düzeyi ayrı ayrı ele alındığında yaklaşımlar nasıl konumlanmaktadır? Üçüncüsü, bildirilen başarım hangi koşullarda aktarılamamakta ve bu başarısızlığın ne kadarı üretim izinden değil veri kümesine özgü kestirme ipuçlarından, yani shortcut learning etkisinden ileri gelmektedir? Dördüncüsü, bir tespit sonucunun hak ve arşiv bağlamlarında denetlenebilir kanıt değeri taşıması için ne gerekmektedir?

Üretici Müzik Sistemlerinin Tasarım Eksenleri

Yazında sıkça karşılaşılan bir sınıflandırma, otoregresif dönüştürücüleri, difüzyon temelli sistemleri ve sinirsel kod çözücüleri birbirini dışlayan üç aile olarak sunmaktadır. Bu sınıflandırma kategori bakımından tutarlı değildir: ilk ikisi üretici modelleme yaklaşımı, üçüncüsü ise üretim zincirinde kullanılan bir bileşen türüdür ve otoregresif ile difüzyon tabanlı sistemler de sinirsel kodek kod çözücüsü kullanabilmektedir. Bu bölümün ana iddiası tespit izlerinin, üretimin olasılıksal modellemesini yürüten bileşen anlamında üretici çekirdekten çok yeniden oluşturma aşamasında yakınsadığı yönünde olduğundan, kategorilerin aynı kavramsal düzeyde olmaması tam da savunulmak istenen ayrımı bulanıklaştırmaktadır. Bu nedenle sistemler burada birbirinden bağımsız üç tasarım ekseni üzerinden ele alınmaktadır. Tablo 1 bu eksenleri özetlemektedir.

Tablo 1. Üretici müzik sistemlerinin birbirinden bağımsız tasarım eksenleri

Eksen	Seçenekler	Tespit açısından anlamı
Üretici çekirdek	Otoregresif; difüzyon; flow matching (akış eşleştirme) ve diğer sürekli üretici yaklaşımlar	Zamansal tutarlılığın nasıl kurulduğunu ve hangi olay türlerinin zayıfladığını belirler
Ses temsili	Ayrık kodek birimleri; sürekli gizil temsil; spektrogram; ham dalga biçimi	Ara temsilin yapısını ve olası bilgi kaybının nerede oluşabileceğini belirler
Yeniden oluşturma bileşeni	Sinirsel kodek kod çözücüsü; vocoder; doğrudan dalga biçimi sentezi	Sinyale eklenen dönemsel ve bant sınırlı yapıların olası kaynaklarından biridir

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Üretici Çekirdek

Otoregresif dönüştürücü modeller, önceki diziye bakarak bir sonraki birimi olasılıksal biçimde öngörerek ilerler. Ses üretimden önce birimlere ayrıldığı için sürekliliğin birim sınırları boyunca yeniden kurulması gerekir. Ortaya çıkan süreksizlikler çoğunlukla kesinti olarak duyulmaz; ancak zaman-frekans düzleminde yerel tutarsızlıklar biçiminde bildirilmiştir.

Difüzyon temelli sistemler temsili, yinelemeli gürültü ekleme ve giderme yoluyla kurar. Bu sürecin eğitim dağılımının istatistiksel olarak baskın yapısına yakınsama eğilimi taşıdığı ve kısa süreli, enerjik olaylar yerine durağan spektral içeriği öne çıkardığı ileri sürülmektedir. İncelenen çalışmalarda ele alınan belirli sistemler için bildirilen sonuç, yüksek frekans içeriğinin düzleşmesi ve atak bölgelerinin belirginliğini yitirmesidir. Bu mekanizma bütün difüzyon tabanlı müzik sistemlerine genellenebilecek bir kural değildir ve burada önerilen bir açıklama olarak ele alınmaktadır. Sınanabilir hâle gelmesi için hangi çalışmanın hangi modelde atak kaybı gösterdiğinin, modelin hangi bileşeninin denetlendiğinin ve

atak yayılmasının hangi ölçütle ölçüldüğünün ayrı ayrı raporlanması gerekmektedir.

Ses Temsili

Güncel sistemlerin önemli bir bölümü metin koşullandırma, sıkıştırılmış bir ses temsili içinde üretim ve bu temsilin dalga biçimine çözülmesi aşamalarını paylaşmaktadır. Bununla birlikte metin ile sesin ortak bir gömme uzayında eşleştirilmesi, kullanılan temsilin ayrık ya da sürekli olması ve üretimin otoregresif veya difüzyon tabanlı yürütülmesi sistemler arasında değişmektedir. MusicLM, MusicGen, Jukebox ve Stable Audio Open bu bakımdan farklı koşullandırma ve temsil stratejileri kullanmaktadır; dolayısıyla tek bir beş aşamalı zincir bütün sistemleri betimlememektedir.

Yeniden Oluşturma Bileşeni ve Olası Akustik İzlerin Kaynağı

Kodek veya gizil uzay tabanlı sistemlerde üretici çekirdek doğrudan son dalga biçimini değil, daha sonra kod çözücü tarafından işitilebilir sinyale dönüştürülen bir temsil üretmektedir. Bu temsil ve sıkıştırma işlemi tasarım gereği kayıplıdır: SoundStream (Zeghidour, Luebs, Omran, Skoglund, & Tagliasacchi, 2022) ve EnCodec (Défossez, Copet, Synnaeve, & Adi, 2023) gibi sinirsel ses kodekleri sıkıştırma oranlarına işitsel olarak gereksiz varsayılan bilgiyi atarak ulaşmakta, MelGAN (Kumar, ve diğerleri, 2019) ve HiFi-GAN (Kong, Kim, & Bae, 2020) gibi sinirsel vocoder'lar ise dalga biçimini sıkıştırılmış bir ara temsilden yeniden kurmaktadır. Sinirsel kod çözücülerin birçoğu bu işlemi öğrenilmiş yukarı örnekleme ve konvolüsyon temelli mimarilerle gerçekleştirir; sabit çekirdek boyutları ve adım örüntüleri üretilen sinyale dönemsel bir yapı katabilmektedir.

Bu doğrultudaki bulgular birbirini desteklemektedir. Sun ve diğerleri (2023) sentezlenmiş konuşma için vocoder kaynaklı artefaktların bir tespit sisteminin dayanağı olacak kadar kararlı

olduğunu göstermiş; Afchar ve diğerleri (2025a) üretilmiş müziğin Fourier alanındaki çözümlemesiyle ayırt edici kanıtın spektrumun üst bölgesinde yoğunlaştığını ortaya koymuştur. Buradan çıkarılabilecek sonuç, bulgunun izlerin kod çözme aşamasından kaynaklandığı hipoteziyle uyumlu olduğudur; bu, nedensel bir saptama değildir. Yüksek frekansta yinelenen bir örüntü eğitim verisinin bant genişliğinden, örnekleme hızından, yeniden örneklemeden, kullanılan kodekten, kod çözücü ya da vocoder'dan, kayıp fonksiyonundan, veri kümesindeki kayıplı kodlama izlerinden veya mastering ve dağıtım zincirinden de kaynaklanabilir. Nedensel kaynak ancak üretici çekirdek, eğitim verisi ve sonraki kodlama işlemleri denetlenerek yürütülecek ablasyon çalışmalarıyla belirlenebilir. Bölüm boyunca bu konuda temkinli bir yorum benimsenmektedir.

Bir Tercih Değil Bir Gereklilik Olarak Denetlenebilirlik

Kararın hukuki ya da ekonomik sonuçlar doğurduğu uygulama alanlarında, kararın gerekçelendirilebilir olması en az doğruluğu kadar önemlidir. Rudin (2019) tarafından ileri sürülen argüman köken doğrulaması bakımından özellikle geçerlidir. Bu bağlamda bir iddiaya itiraz edilebilmekte, savunulabilir bir yanıt ise akustik dayanağın adlandırılmasını, ölçülmesini ve bağımsız olarak yeniden üretilmesini gerektirmektedir. Saydam olmayan bir sınıflandırıcının ürettiği bir puan bu koşulu karşılamaz; sonradan uygulanan atıf yöntemleri ise sinyalin yapısını değil modelin duyarlılığını betimler. Bununla birlikte bu yöntemler, modelin hangi girdi bölgelerine duyarlı olduğu konusunda bilgi vermeyi sürdürmektedir (Ge, Patino, Todisco, & Evans, 2022).

Müzik teknolojisi açısından bakıldığında denetlenebilirlik gereksinimi, adli bağlamdan bağımsız ek bir değer de taşımaktadır. Tespitte kullanılan betimleyiciler, tını çözümlemesinde, kaynak ayrıştırmada ve müzik bilgi erişiminde uzun süredir kullanılan

niceliklerle aynıdır. Böyle bir betimleyici sentetik malzemeyi insan icrasından ayırt ettiğinde, ortaya çıkan yalnızca bir sınıflandırma ölçütü değil, üretici sistemin davranışına ilişkin bir saptamadır. Bu anlamda yorumlanabilirlik, tespit başarımına dayatılan bir kısıt olmaktan çok üretimi anlamaya yarayan bir çerçeve işlevi görmektedir.

Derleme Yöntemi

Derlemenin Türü ve Raporlama Statüsü

Çalışma anlatısal bir derlemedir. Tarama çerçevesini, bilgi kaynaklarını, sorguları, uygunluk ölçütlerini ve değerlendirme ölçütlerini açıkça belirtmekte ve senteze katkı sağlayan her kaynağın özelliklerini tek tek raporlamaktadır. Buna karşılık, uygunluk ölçütlerini karşılayan bütün yayınları eksiksiz biçimde kapsadığını ileri sürmemekte ve PRISMA anlamında bir sistematik derlemenin gerektirdiği aşama aşama kayıt sayılarını bildirmemektedir. Bu konumlandırma bir eksiklikten değil bilinçli bir tercihten kaynaklanmaktadır. Alanın iki özelliği tüm ilgili yayınların eksiksiz biçimde belirlenmesini bu alan için sınırlı bir yaklaşım hâline getirmektedir: ilgili çalışmaların önemli bir bölümü önce ön baskı olarak yayımlanmakta ve tarama tarihinden sonra gözden geçirilmekte; platform ölçeğinde tespit yapan ticari sistemler ise ne yöntemlerini ne de sonuçlarını yayımlamaktadır.

Buna bağlı olarak yeniden üretilebilirlik iddiası da sınırlı tutulmaktadır. Aşağıdaki protokol, taramanın genel çerçevesini ve seçim mantığını izlenebilir kılmaktadır; ancak tam yeniden üretim için veri tabanına özgü sorgu sözdizimlerinin, taranan alanların, dil sınırlamasının, tarama tarihlerinin ve seçim kararlarının ayrıca belgelenmesi gerekmektedir. Tarama ve seçim tek araştırmacı tarafından yürütülmüş olup bağımsız ikinci bir değerlendirici kullanılmamıştır. Bu durum, sentezin dayandığı örneklemin yorumlanmasında göz önünde tutulmalıdır.

Bilgi Kaynakları ve Tarama Stratejisi

Altı bilgi kaynağı taranmıştır: IEEE Xplore, ACM Digital Library, Scopus, Uluslararası Müzik Bilgi Erişimi Topluluğu'nun açık bildiri arşivi, ISCA arşivi ve arXiv. ISMIR ve ISCA arşivleri, ilgili yazının önemli bir bölümünü barındırdıkları ve başka yerlerde tutarlı biçimde dizinlenmedikleri için dâhil edilmiştir. Bir ön baskı sunucusu olan arXiv ise ancak ön baskıya hakemli yayınlarda atıf yapılmış olması ya da aktif olarak kullanılan bir veri kümesini veya sistemi belgelemesi durumunda kabul edilmiştir. Sorgular Tablo 2'de verilmektedir. Tam metin taramasını geçen çalışmalara geriye ve ileriye doğru atıf izleme uygulanmış, konuşma alanındaki sahtecilik karşıtı kaynakların büyük bölümü havuza bu yolla girmiştir.

Tablo 2. Bilgi kaynaklarına göre tarama stratejisi

Kaynak	**Sorgu**	**Kapsam ve son tarama**
IEEE Xplore, ACM DL, Scopus	("AI-generated music" OR "synthetic music" OR "music deepfake" OR "generated audio") AND (detection OR forensics OR attribution OR anti-spoofing)	2019 ve sonrası; başlık, öz ve anahtar kelime alanları; son tarama: 3 Ağustos 2026
IEEE Xplore, ACM DL, Scopus	("spectral feature*" OR "cepstral coefficient*" OR interpretability OR explainability OR generalization) AND ("audio deepfake" OR "spoofing countermeasure*")	2019 ve sonrası; başlık, öz ve anahtar kelime alanları; son tarama: 3 Ağustos 2026
ISMIR bildiri arşivi	generated music detection; synthetic singing detection	2019 ve sonrası; tam metin; son tarama: 3 Ağustos 2026
ISCA arşivi	spoofing countermeasure generalization; audio deepfake detection	2019 ve sonrası; tam metin; son tarama: 3 Ağustos 2026

Kaynak	Sorgu	Kapsam ve son tarama
arXiv (cs.SD, eess.AS)	AI-generated music detection; music deepfake detection; audio artifact analysis	2019 ve sonrası; yalnızca atıf almış ön baskılar; son tarama: 3 Ağustos 2026
Atıf izleme	Dâhil edilen çalışmalar üzerinde geriye ve ileriye doğru izleme	Tarih sınırı yok; son tarama: 3 Ağustos 2026

Not. 2019 öncesine ait betimleyici kaynakları havuza yalnızca atıf izleme yoluyla girmiştir. Tarama dili İngilizce ile sınırlandırılmıştır.

Uygunluk Ölçütleri

Dâhil etme ve dışlama ölçütleri Tablo 3'te verilmektedir. Belirleyici ölçüt, çalışmanın sinyal düzeyinde uygulanabilir bir ölçüt önermesi, değerlendirmesi ya da belgelemesidir. Üst veriye, platform beyanlarına veya sanatçı künyelerine dayanan yaklaşımlar aynı pratik soruna farklı bir mekanizmayla yaklaştıkları için, yalnızca simgesel gösterimlerle ilgilenen çalışmalarla birlikte dışlanmıştır. Proaktif filigranlama dışlanmak yerine ayrı bir sınır durum olarak değerlendirilmiştir. Tarama iki aşamada, önce başlık ve öz, ardından tam metin üzerinde yürütülmüştür. Tam metin aşamasında en sık karşılaşılan dışlama gerekçeleri, üretimle ilgilenen çalışmalarda herhangi bir tespit bileşeninin bulunmaması, sinyal kanıtı yerine üst veriye dayanılması ve bir ön baskı ile onun hakem sürecinden geçmiş sürümünün yinelenmesi olmuştur; son durumda hakemli sürüm korunmuştur.

Tablo 3. Dâhil etme ve dışlama ölçütleri

Boyut	Dâhil edilen	Dışlanan
Nesne	Üretici modellerle oluşturulmuş müzik veya genel ses; yöntemin aktarılabilir olduğu durumlarda sentezlenmiş ya da dönüştürülmüş konuşma	Simgesel veya nota düzeyindeki malzeme; metin ve görüntü üretimi
Görev	Tespit, atfetme, adli doğrulama, sahtecilik karşıtı önlemler	Tespit bileşeni içermeyen üretim, iyileştirme ve kaynak ayrıştırma çalışmaları
Kanıt	Önceden tanımlı bir betimleyici ya da öğrenilmiş bir temsil olsun, sinyal düzeyinde tanımlanmış ölçüt	Üst veri, platform beyanı, künye bilgisi, dağıtım örüntüleri
Tür	Hakemli makaleler ve konferans bildirileri; belgelenmiş veri kümeleri ve yarışma kaynakları; atıf almış ön baskılar	Başyazılar, ticari tanıtım belgeleri, ürün karşılaştırmaları
Dönem	2019 ve sonrası; ayrıca atıf izlemeyle ulaşılan temel betimleyici kaynakları	Yöntemsel katkı içermeyen ve yerini yenisine bırakmış yarışma sürümleri

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Üç Eksenli Sınıflandırma Çerçevesi

Yazında yaygın olan yorumlanabilir ve veri güdümlü ikili ayrımı, birbirinden bağımsız üç özelliği tek bir eksende toplamaktadır: girdi temsilinin adlandırılabilir olması, karar kuralının saydam olması ve kararın sonradan açıklanabilmesi. Bir modelin girdisinin doğrusal frekans kepstral katsayıları olması, kararının hangi katsayıya, hangi yönde ve hangi eşikle dayandığını kendi başına açıklamaz; çok katmanlı bir ağ bu katsayılardan karmaşık ve saydam olmayan karar sınırları öğrenebilir. Bu nedenle burada iki aile yerine üç eksenli bir sınıflandırma kullanılmaktadır. Tablo 4 çerçeveyi ve iki örnek yapılandırmanın nasıl konumlandığını göstermektedir.

Tablo 4. Temsil, karar ve açıklama düzeylerine göre üç eksenli sınıflandırma çerçevesi

Eksen	**Seçenekler**	**LFCC ve derin öğrenme tabanlı arka uç**	**Spektrogram ve konvolüsyon ağı**
Temsil düzeyi	Önceden tanımlı ve fiziksel olarak yeniden hesaplanabilir; öğrenilmiş temsil	Önceden tanımlı	Öğrenilmiş
Karar düzeyi	Özünde saydam karar modeli; saydam olmayan karar modeli	Saydam değil	Saydam değil
Açıklama düzeyi	Açıklama yok; sonradan özellik atfı (feature attribution); ölçülebilir akustik niceliklere dayalı açıklama	Kullanılan yönteme bağlı	Genellikle sonradan atıf

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Bu çerçevede belirleyici olan, ayırt edici niceliğin sabitlendiği yerdir. Kararın dayandığı nicelik eğitimden önce tanımlanmışsa, fiziksel olarak ölçülebiliyorsa ve eğitilmiş sınıflandırıcıdan bağımsız olarak aynı ses dosyasından yeniden hesaplanabiliyorsa, temsil düzeyi denetlenebilir sayılmaktadır. Ayırt edici temsil eğitim sırasında kuruluyor ve kararın ardındaki nicelik yalnızca eğitilmiş modelin iç temsilinde mevcutsa, temsil düzeyi denetlenebilir değildir. Karar düzeyinin saydamlığı ise bundan bağımsız olarak, sınıflandırıcının doğrusal bir eşik, küçük bir karar ağacı ya da açık bir istatistiksel model olup olmamasına bağlıdır. Bölümün geri kalanında karşılaştırmalar temsil düzeyi üzerinden yürütülmekte, karar ve açıklama düzeyleri ise ayrıca belirtilmektedir.

Değerlendirme Ölçütleri

Bu yazın için yerleşik bir nitelik ölçme aracı bulunmamakta, yöntem makalelerinden veri kümesi betimlemelerine ve derlemelere

uzanan çalışma türü çeşitliliği tek bir puanlama düzeneğini uygun olmaktan çıkarmaktadır. Bunun yerine dört değerlendirme boyutu uygulanmıştır: kaynağın yayımlandığı mecra ve hakem durumu; bağımsız yeniden üretim için gereken veri kümesi, kod ya da protokol tanımının erişilebilirliği; değerlendirmenin geliştirme sürecinde yer almayan üreticileri, sürümleri veya kodlama zincirlerini kapsayıp kapsamadığı; ve değerlendirme malzemesinin üretici kimliğinin, üretici sürümünün ve sonraki işleme koşullarının belirtilip belirtilmediği. Son iki boyut bu bölümün soruları açısından en fazla ağırlığı taşımaktadır, çünkü bildirilen bir değerin genellemeye ilişkin bir iddiayı destekleyip desteklemediğini bunlar belirlemektedir. Her çalışma için elde edilen sonuçlar Tablo 6'da verilmektedir.

Senteze Katkı Sağlayan Çekirdek Kaynaklar

On sekiz kaynak tespit yöntemlerini, veri kümelerini ya da değerlendirme altyapılarını doğrudan raporlamakta ve sentezin temelini oluşturmaktadır. Bunların tamamı birincil deneysel çalışma değildir; aralarında veri kümeleri, değerlendirme kampanyaları ve alan taramaları da yer almaktadır. Bu nedenle Tablo 5 her kaynağı türüne göre üç gruptan birine yerleştirmektedir: birincil deneysel çalışmalar, veri kümeleri ve değerlendirme kampanyaları, derlemeler ve yöntemsel arka plan kaynakları. Ayrım, hangi sonucun doğrudan deneysel bulguya hangisinin ikincil senteze dayandığını görünür kılmaktadır. Tabloda ayrıca her kaynağın kararının ya da sağladığı altyapının dayandığı kanıt ile müziğe aktarım durumu belirtilmektedir. Konuşma üzerinde geliştirilen bir bulgu, söz konusu mekanizma paylaşıldığında doğrudan aktarım yoluyla; mekanizma makul biçimde paylaşıldığı hâlde gösterilmemişse gerekçelendirilmiş analoji yoluyla müziğe aktarılabilir. Bunlara ek olarak on üç kaynak üretici mimarileri, kodlama ve kod çözme bileşenleri, betimleyici tanımları, düzenleyici çerçeve ve sektör

bağlamı için arka plan olarak atıf almakta, sentezde doğrudan kanıt olarak kullanılmamaktadır. Çekirdek kaynaklar arasında ön baskı olarak yer alan iki derleme, Li ve diğerleri (2024) ve Lin ve diğerleri (2024), arXiv için belirlenen ölçütü hakemli çalışmalarca atıf almış olmaları yoluyla karşılamaktadır; her ikisi de senteze deneysel bulgu olarak değil ikincil sentez olarak girmektedir.

Tablo 5. Senteze katkı sağlayan on sekiz çekirdek kaynağın türü ve özellikleri

Kaynak	**Tür**	**Katkı**	**Kararın dayanağı ve aktarım durumu**
Afchar ve diğerleri (2025a)	Birincil deneysel	Üretim artefaktlarının Fourier alanında çözümlenmesi	Önceden tanımlı spektral çözümleme; müzik için doğrudan kanıt
Afchar ve diğerleri (2025b)	Birincil deneysel	Tespit sistemleri ve başarısızlık koşulları	Öğrenilmiş temsil; müzik için doğrudan kanıt
Civit ve diğerleri (2024)	Veri kümesi	Tek bir ticari sistemden prompt ile koşullandırılmış veri kümesi	Altyapı; doğrudan, tek sistemle sınırlı kapsam
Comanducci ve diğerleri (2025)	Veri kümesi	Üreticiler arası tespit ve atfetme için veri kümesi	Altyapı; müzik için doğrudan kanıt
Cros Vila ve diğerleri (2025)	Birincil deneysel	Görülmemiş üreticilere karşı tespit başarımının değerlendirilmesi	Öğrenilmiş temsil; müzik için doğrudan kanıt
Ge ve diğerleri (2022)	Birincil deneysel	Sahtecilik karşıtı önlemlere SHAP tabanlı özellik atfının uygulanması	Sonradan atıf; benzeşimsel, yöntem alandan bağımsız
Jung ve diğerleri (2022)	Birincil deneysel	Spektro-temporal graf dikkat mimarisi	Öğrenilmiş temsil; müzik çalışmalarında benimsenmiş, mimari aktarılabiliyor

Kaynak	Tür	Katkı	Kararın dayanağı ve aktarım durumu
Li ve diğerleri (2024)	Derleme	İki tespit alanı arasındaki yöntemsel geçişin değerlendirilmesi	İkincil sentez; aktarımı açıkça ele alıyor
Lin ve diğerleri (2024)	Derleme	Büyük modellerle üretilmiş medyanın tespiti üzerine tarama	İkincil sentez; bağlamsal, müziğe özgü değil
Liu ve diğerleri (2023)	Değerlendirme kampanyası	İletim ve kodlama değişkenliği içeren değerlendirme	Altyapı ve protokol; benzeşimsel, kodlama etkileri makul biçimde paylaşılıyor
Mirsky & Lee (2021)	Derleme	Deepfake üretimi ve tespiti üzerine tarama	İkincil sentez; bağlamsal, güncel müzik sistemlerinden önce
Müller ve diğerleri (2022)	Birincil deneysel	Alan kayması altında başarısızlığın sistematik gösterimi	Öğrenilmiş temsil; benzeşimsel, mekanizma makul biçimde paylaşılıyor
Rahman ve diğerleri (2025)	Birincil deneysel ve veri kümesi	Tam uzunluktaki şarkılar üzerinde veri kümesi ve tespit	Öğrenilmiş temsil ve altyapı; müzik için doğrudan kanıt
San Roman ve diğerleri (2024)	Birincil deneysel	Örnek düzeyinde tespit sağlayan yerelleştirilmiş filigranlama	Proaktif işaretleme; müzik için benzeşimsel, sınır kategorisi
Sun ve diğerleri (2023)	Birincil deneysel	Sinirsel vocoder artefaktlarına dayalı tespit	Önceden tanımlı artefakt kanıtı; kod çözücü paylaşıldığında doğrudan genişletme
Tak ve diğerleri (2022)	Birincil deneysel	Veri çoğaltmayla birleştirilmiş öz denetimli ön uç	Öğrenilmiş temsil; benzeşimsel, ön uç konuşma dağılımını yansıtıyor
Wang ve diğerleri (2024)	Değerlendirme kampanyası	Adversarial koşullar içeren büyük ölçekli değerlendirme	Altyapı ve protokol; benzeşimsel, değerlendirme protokolleri aktarılabiliyor

Kaynak	Tür	Katkı	Kararın dayanağı ve aktarım durumu
Zang ve diğerleri (2024)	Birincil deneysel ve veri kümesi	Eşlik içeren şan sesi deepfake tespiti	Öğrenilmiş temsil; kısmen doğrudan, müzikal bağlam mevcut

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 6, aynı kaynakları dört değerlendirme boyutu üzerinden göstermektedir. Tablodaki değerler kaynakların yayımlanmış sürümlerinde beyan ettikleri tasarım bilgisine dayanmakta olup nicel bir puanlama değildir. Bildirilmemiş ifadesi, ilgili bilginin kaynakta yer almadığını; uygulanamaz ifadesi ise kaynağın türü gereği o boyutun geçerli olmadığını göstermektedir.

Tablo 6. Çekirdek kaynakların dört değerlendirme boyutundaki durumu

Kaynak	Hakem durumu	Yeniden üretim malzemesi	Eşleşmemiş koşulda değerlendirme	Üretici sürümü ve işleme koşulları
Afchar ve diğerleri (2025a)	Hakemli	Kısmen	Var	Kısmen
Afchar ve diğerleri (2025b)	Hakemli	Kısmen	Var	Kısmen
Civit ve diğerleri (2024)	Hakemli	Veri açık	Uygulanamaz	Bildirilmemiş
Comanducci ve diğerleri (2025)	Hakemli	Veri açık	Var	Kısmen
Cros Vila ve diğerleri (2025)	Hakemli	Kısmen	Var	Kısmen
Ge ve diğerleri (2022)	Hakemli	Kısmen	Var	Bildirilmemiş
Jung ve diğerleri (2022)	Hakemli	Kod açık	Var	Uygulanamaz

Kaynak	Hakem durumu	Yeniden üretim malzemesi	Eşleşmemiş koşulda değerlendirme	Üretici sürümü ve işleme koşulları
Li ve diğerleri (2024)	Ön baskı	Uygulanamaz	Uygulanamaz	Uygulanamaz
Lin ve diğerleri (2024)	Ön baskı	Uygulanamaz	Uygulanamaz	Uygulanamaz
Liu ve diğerleri (2023)	Hakemli	Veri ve protokol açık	Var	Var
Mirsky & Lee (2021)	Hakemli	Uygulanamaz	Uygulanamaz	Uygulanamaz
Müller ve diğerleri (2022)	Hakemli	Kod açık	Var	Kısmen
Rahman ve diğerleri (2025)	Hakemli	Veri açık	Var	Kısmen
San Roman ve diğerleri (2024)	Hakemli	Kod açık	Var	Kısmen
Sun ve diğerleri (2023)	Hakemli	Kısmen	Kısmen	Bildirilmemiş
Tak ve diğerleri (2022)	Hakemli	Kod açık	Var	Kısmen
Wang ve diğerleri (2024)	Hakemli	Veri ve protokol açık	Var	Var
Zang ve diğerleri (2024)	Hakemli	Veri açık	Var	Kısmen

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 6'daki örüntü iki noktada açıktır. Eşleşmemiş koşullarda değerlendirme, konusu doğrudan genelleme olan çalışmalar ile görülmemiş koşulları tasarımına dâhil eden büyük değerlendirme kampanyaları tarafından tutarlı biçimde raporlanmaktadır. Buna karşılık üretici sürümünün ve sonraki işleme

zincirinin belirtilmesi genel olarak en zayıf boyuttur: kaynakların çoğu üreten sistemi tanımlamakta ancak sürümünü belirtmemekte, çok azı değerlendirme malzemesinin kodlama ve gürlük koşullarını bildirmektedir. Her iki değişkenin de başarımı etkilediği bilindiğinden, bu raporlama boşluğu çalışmalar arası karşılaştırmalardan çıkarılabilecek sonuçları sınırlamaktadır.

Pasif Tespit Yaklaşımları

Önceden Tanımlı Akustik Betimleyiciler

Mel frekans kepstral katsayıları tınısal temsilin standart betimleyicisidir. Mel ölçeği işitme sisteminin frekans çözünürlüğünü yaklaşık olarak modellediği için, temsil çözünürlüğü spektrumun müzikal içeriğin işitsel olarak belirgin bölümünün yer aldığı alt ve orta bölgelerinde yoğunlaştırır. Bu özellik müzikal içerikle ilgilenen sınıflandırma görevlerinde avantaj, tespitte ise dezavantaj sağlamaktadır; çünkü üretim artefaktlarının biriktiği bildirilen bölge spektrumun üst kısmıdır. Betimleyici bu nedenle incelenen yazında yüksek performanslı bir sistemin temel bileşeni olmaktan çok karşılaştırma ölçütü olarak görünmektedir.

Doğrusal frekans kepstral katsayıları, doğrusal frekansta eşit aralıklarla yerleştirilmiş filtre bankalarının logaritmik enerjilerine ayrık kosinüs dönüşümü uygulanmasıyla elde edilir. Mel filtre bankasına kıyasla üst frekanslara daha fazla ağırlık vermez; üst frekanslarda daha yoğun ve türdeş bir çözünürlük korur. Zhou ve diğerleri (2011) bu üstünlüğü konuşmacı tanımada bildirmiş, sahtecilik karşıtı yazın da betimleyiciyi aynı gerekçeyle benimsemiştir. İki kepstral betimleyici arasındaki karşıtlık pratik sonucunun ötesinde öğreticidir: işitsel uygunluk için optimize edilmiş bir temsil adli amaçlar için en uygun temsil değildir, çünkü iki amaç açısından bilgi taşıyan frekans bölgeleri farklılaşmaktadır.

Jiang ve diğerleri (2002) tarafından tanıtılan spektral kontrast, her alt bant içinde spektral tepe ve çukurlar arasındaki

enerji farkını ölçerek armonik yapının belirginliğini betimler. Spektral düzlük, spektral güç değerlerinin geometrik ortalamasının aritmetik ortalamasına oranıdır; yüksek değerler düz ve gürültü benzeri, düşük değerler tonal veya tepe ağırlıklı bir dağılımla ilişkilendirilir. Spektral entropi, normalize edilmiş spektral enerji dağılımının Shannon entropisidir; yüksek entropi enerjinin frekanslar arasında yaygın dağıldığını, düşük entropi ise az sayıda bileşende yoğunlaştığını gösterir. Bu üç nicelik birlikte, kod çözme aşamasının yeniden kuramadığı ince yapının yerini geniş bantlı içeriğin aldığı hipotezini sınamaya yaramaktadır.

Transient (atak, yani geçici bileşen) betimleyicileri tek bir nicelik değil, birbirinden farklı ölçümler kümesidir. Atak süresi, atak eğimi, onset strength, spektral akı, zamansal ağırlık merkezi, tepe faktörü ve faz sapması aynı şeyi ölçmez ve bir öneri ancak hangisinin kullanıldığı belirtildiğinde sınanabilir hâle gelir. Bu bölümde atak yayılmasına ilişkin öneriler atak süresi, atak eğimi ve tepe faktörü üzerinden; birim sınırlarındaki yeniden kurma sorunlarına ilişkin öneriler ise spektral akı ve faz sürekliliği üzerinden formüle edilmektedir.

Tablo 7 bu nicelikleri, davranışını makul biçimde işaret ettikleri tasarım eksenine bağlamaktadır. Eşleştirme, incelenen bulgular temelinde önerilen kavramsal bir modeldir; deneysel olarak kurulmuş birebir ilişkiler kümesi değildir. Yedi eşleştirmenin ikisi üretilmiş sesin doğrudan çözümlenmesiyle desteklenmekte, geri kalanı tasarım eksenlerinin betimlemeleriyle betimleyicinin tanımının birleştirilmesinden çıkarılmaktadır. Doğrulanmamış karşılıkların sınanması, bu bölümün belirlediği başlıca deneysel görevdir.

Tablo 7. Betimleyiciler ile tasarım eksenleri arasında önerilen karşılıklar

Betimleyici	Ölçülen nicelik	Olası olarak işaret ettiği eksen	Dayanak
MFCC	İşitsel frekans ölçeğinde tınısal zarf	Müzikal içerik; yeniden oluşturma izlerine zayıf duyarlılık	Bildirilmiş
LFCC	Doğrusal ölçekte türdeş çözünürlüklü tınısal zarf	Yeniden oluşturma bileşeni, spektrumun üst bölgesi	Bildirilmiş
Spektral kontrast	Alt bant başına tepe ve çukur enerji farkı	Armonik ince yapının yeniden kurulması	Çıkarıma dayalı
Spektral düzlük	Geometrik ortalamanın aritmetik ortalamaya oranı	Kod çözmede geniş bantlı içeriğin ikamesi	Çıkarıma dayalı
Spektral entropi	Normalize enerji dağılımının Shannon entropisi	Üretici çekirdeğin yakınsama davranışı	Çıkarıma dayalı
Atak süresi, atak eğimi, tepe faktörü	Atak bölgesinin keskinliği ve tepe-etkin değer oranı	Difüzyon temelli üretici çekirdekte atak yayılması	Çıkarıma dayalı
Spektral akı, faz sürekliliği	Ardışık çerçeveler arasındaki değişim ve faz tutarlılığı	Ayrık birim sınırlarında yeniden kurma	Çıkarıma dayalı

Not. Bildirilmiş, karşılığın en az bir çekirdek kaynakta üretilmiş sesin çözümlenmesiyle desteklendiğini gösterir. Çıkarıma dayalı, karşılığın burada önerildiğini ve sınanmayı beklediğini gösterir.

Uçtan Uca Öğrenilmiş Temsiller

Spektro-temporal graf dikkat ağları, zaman ve frekans eksenleri boyunca ilişkileri bir graf olarak modelleyip bu yapı üzerinde dikkat uygulamakta, böylece yerel tutarsızlıkların düzlemde nerede ortaya çıkacağı önceden belirtilmeden saptanabilmektedir. AASIST mimarisi (Jung, ve diğerleri, 2022) bu yaklaşımın sahtecilik karşıtı konuşma çalışmalarındaki başlıca örneklerinden biridir. Mimarinin tasarım amacı sahtecilik izlerine genel olarak duyarlı bir spektro-temporal ilişki modeli kurmaktır;

otoregresif üretimdeki birim sınırı süreksizliklerini yakalamak üzere tasarlandığı yönünde bir iddia kaynağında bulunmamaktadır. Bu bölümde önerilen, mimarinin müzik üretim zinciri açısından böyle bir kullanıma uygun olabileceğidir; bu, tasarım amacından ayrı bir hipotezdir.

Ham dalga biçimi üzerinde çalışan modeller, elle tasarlanmış veya önceden tanımlanmış bir özellik dönüşümü kullanmadan temsilleri uçtan uca öğrenir. Bu modeller de öznitelik çıkarır; yalnızca bunu ağın içinde yapar. Kazanç, herhangi bir ara temsilin zayıflatacağı örnek düzeyindeki izlere erişimdir. Buna karşılık veri gereksinimi belirgin biçimde artmakta ve ortaya çıkan temsil, müzik sinyallerini betimlemekte kullanılan terimlerle incelenememektedir.

Üçüncü bir grup konvolüsyon ve dönüştürücü mimarilerini spektrogram girdilerine uygulamakta, konuşmada artık baskın olan dördüncü grup ise öz denetimli konuşma temsilleri üzerine kurulmaktadır. Tak ve diğerleri (2022), wav2vec 2.0 ön ucunun veri çoğaltmayla birleştirilmesinin konuşma bağlamında hem doğruluğu hem de gürbüzlüğü belirgin biçimde iyileştirdiğini göstermiştir. Bunun müziğe aktarımı yerleşik bir sonuç değil açık bir sorudur. Sınırlama açık bir mimari varsayımdan çok ön eğitim dağılımından kaynaklanmaktadır: bu temsillerin büyük ölçüde tek konuşmacılı konuşma üzerinde ön eğitilmiş olması, çok kaynaklı ve yoğun spektral yapıya sahip müzikte dağılım uyumsuzluğu yaratabilir. Müziğe özgü güncel çalışmalar, konuşma ön ucunu olduğu gibi almak yerine müzik sinyalinin frekans bandı yapısını açıkça modellemektedir.

Bu dört grubun ortak özelliği, ayırt edici temsilin belirtilmek yerine öğrenilmesidir; üç eksenli çerçeveye göre bu, temsil düzeyinin denetlenebilir olmaması anlamına gelir. Cros Vila ve diğerleri (2025), belirli bir üretici kümesinin çıktısı üzerinde eğitilen sistemlerin eğitimde bulunmayan bir üreticiden gelen malzemeyle karşılaştıklarında başarımlarının önemli bir bölümünü yitirdiğini

bildirmiş; Afchar ve diğerleri (2025b) kodlama ve sonraki işleme koşulları bakımından benzer bir kırılganlık raporlamıştır. Zang ve diğerleri (2024) şan sesi için ilişkili bir etki gözlemiş, eşliğin varlığının konuşma kaynaklı tespit sistemlerinin geliştirildiği koşulları değiştirdiğini göstermiştir.

Hibrit Yöntemler

İki düzey uygulamada birbirini dışlamaz. Doğrusal frekans kepstral katsayıları derin bir sınıflandırıcıya girdi olarak verilebilir; spektrograma uygulanan bir ağ önceden tanımlı bir dönüşüm üzerinde çalışıp sonraki temsil ve karar katmanlarını öğrenir; öğrenilmiş bir temsil de eğitim sonrasında uygulanan açıklama yöntemleriyle kısmen yorumlanabilir hâle getirilebilir. Üç eksenli çerçevenin sağladığı kolaylık, bu yapılandırmaların tek bir aileye zorlanmadan konumlandırılabilmesidir. Bir kepstral ön uç ile derin öğrenme tabanlı bir arka ucun birleşimi temsil düzeyinde denetlenebilir, karar düzeyinde saydam değildir; spektrogram üzerinde çalışan bir konvolüsyon ağı ise her iki düzeyde de denetlenebilir değildir, çünkü dönüşüm kanıtın kendisi değil yaygın bir ön işleme adımıdır.

Açıklanabilirlik ve Denetlenebilirlik

Açıklama üzerine çalışmalar nedeni değil sonucu ele almaktadır. Ge ve diğerleri (2022), sahtecilik karşıtı önlemlere SHAP (Shapley Additive Explanations) yöntemini uygulamış ve atfın belirli spektral bölgelerde yoğunlaştığını göstermiştir; bu hem modellerin içerik yerine artefakt kanıtını kullandığını desteklemekte hem de modelin hangi girdi bölgelerine duyarlı olduğunu inceleme olanağı sunmaktadır. Yöntem alandan bağımsızdır ve müziğe değişiklik olmadan aktarılabilir; incelenen kaynaklarda ise henüz uygulanmamıştır. Yöntem yararlı olmakla birlikte sınırlıdır: eğitilmiş bir modelin davranışını betimler, sinyalin yapısını değil. Veri kümesi değiştikten sonra özellik atfı müzikal içerik üzerinde

yoğunlaşmaya başlayan bir tespit sistemi bu yolla güvenilmez olarak belirlenebilir; bu, itiraz edilen bir iddianın gerektirdiği akustik kanıtı oluşturmasa da pratik bir kazanımdır.

Adli denetlenebilirlik açısından belirleyici olan, açıklamanın hangi düzeyde kaldığıdır. Sonradan uygulanan özellik atfı bir modelin duyarlılığını gösterir; buna karşılık adli inceleme açısından ihtiyaç duyulan, belirli bir bandın belirli ve ölçülebilir bir sapma gösterdiği biçiminde, modelden bağımsız olarak yeniden ölçülebilen bir saptamadır. İkincisi daha güçlü ve daha doğrulanabilir bir iddiadır, çünkü aynı ses dosyası üzerinde farklı bir ekip tarafından bağımsız olarak sınanabilir. Bu ayrım, üç eksenli çerçevenin açıklama ekseninde yer alan son iki seçeneğin neden aynı ağırlıkta olmadığını da açıklamaktadır.

Veri Kümeleri ve Kestirme Öğrenme (Shortcut Learning) Riski Değerlendirme Kaynakları

Alanın değerlendirme altyapısı konuşmadan devralınmıştır ve müziğe özgü karşılıklarını ancak şimdi kazanmaktadır. Tablo 8 karşılaşılan başlıca kaynakları listelemektedir. ASVspoof serisi, bilinen ve bilinmeyen saldırı koşullarının ayrılması ile eşit hata oranının raporlanması dâhil olmak üzere sonraki çalışmaların büyük bölümünün benimsediği değerlendirme protokollerinin yerleşmesini sağlamış; 2021 sürümü iletim ve kodlama değişkenliğini eklemiş (Liu, ve diğerleri, 2023), beşinci sürüm ise kitle kaynaklı malzemeyi ve adversarial koşulları daha geniş ölçekte değerlendirmeye dâhil etmiştir (Wang, ve diğerleri, 2024). Müzik için FakeMusicCaps (Comanducci, Bestagini, & Tubaro, 2025) birden fazla metinden müziğe sisteminden malzeme barındırarak hem tespiti hem atfetmeyi desteklemekte, SONICS (Rahman, Hakim, Sarker, Paul, & Fattah, 2025) kısa kesitler yerine tam uzunluktaki şarkıları hedef almakta, SunoCaps (Civit, Drai-Zerbib, Lizcano, & Escalona, 2024)

ise tek bir ticari sistemden prompt ile koşullandırılmış üretimi denetimli karşılaştırmaya uygun etiketlemeyle belgelemektedir.

Tablo 8. Belirlenen başlıca değerlendirme kaynakları

Kaynak	**İçerik**	**Başlıca kullanım**	**Alan**
ASVspoof 2021	İletim ve kodlama değişkenliği altında sentezlenmiş ve dönüştürülmüş konuşma	Kanal koşullarına gürbüzlük	Konuşma
ASVspoof 5	Büyük ölçekte kitle kaynaklı konuşma, deepfake ve adversarial saldırılar	Farklı koşullar altında genelleme	Konuşma
SingFake	Eşlik içeren şan sesi deepfake'leri	Konuşma kaynaklı tespit sistemlerinin aktarımı	Şan sesi
FakeMusicCaps	Birden fazla metinden müziğe sisteminden müzik	Tespit ve atfetme	Müzik
SONICS	Tam uzunlukta sentetik ve insan üretimi şarkılar	Uzun zaman aralıklarında tespit	Müzik
SunoCaps	Tek bir ticari sistemden prompt ile koşullandırılmış müzik	Bilinen promptlar altında denetimli karşılaştırma	Müzik

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Buradan iki yapısal gözlem çıkmaktadır. Birincisi, kaynaklar çözümleme biriminde ayrışmaktadır. Konuşma kaynakları birkaç saniyelik seslemelerden kurulmuşken SONICS tam şarkıları ele almaktadır; kısa kesitler için optimize edilmiş bir tespit sistemi, yapının dakikalar boyunca değiştiği malzemeye zorunlu olarak aktarılamamaktadır. İkincisi, kaynaklar üretici sistem ekosistemini kuruldukları andaki hâliyle kodlamaktadır. Üretici sistemler, veri kümelerinin hazırlanma süresinden daha kısa aralıklarla yayımlanıp güncellendiği için sabit bir veri kümesi zamanla güncelliğini yitirmekte ve gerçek kullanımda olan bir tespit sisteminin

karşılaşacağı malzemeyi giderek daha az temsil eder hâle gelmektedir.

Teknik ve İçeriksel Karıştırıcı Değişkenler

Genelleme başarısızlıklarının ne kadarının gerçekten üretim izinden, ne kadarının veri kümesine özgü kestirme ipuçlarından ileri geldiği bu yazının en az tartışılmış sorularından biridir. Bir sistem, sentetik ile insan üretimi sınıflarını ayıran teknik bir düzenliliği öğrendiğinde eşleşmiş koşullarda çok yüksek başarım gösterebilir ve bu başarım koşullar değiştiğinde tümüyle kaybolur. Cros Vila ve diğerleri (2025), görülmemiş üreticilerde başarımın düşmesini bu tür kestirmelerin de bir sonucu olarak değerlendirmektedir. Tablo 9 başlıca karıştırıcı değişkenleri ve önerilen kontrolleri özetlemektedir.

Tablo 9. Karıştırıcı değişkenler ve önerilen kontroller

Tür	**Karıştırıcı değişken**	**Önerilen kontrol**
Teknik	Örnekleme hızı, bit oranı, ses kodeki, dosya biçimi, spektral bant kesimi	İki sınıfın da aynı kodlama zincirinden geçirilmesi ve zincirin raporlanması
Teknik	Gürlük ve mastering farkları, sessizlik süreleri, dosyanın indirildiği platform	Gürlük normalizasyonu ve kesit sınırlarının standartlaştırılması
İçeriksel	Tür dağılımı, vokalli ve enstrümantal oranı, dil, tempo, süre, çalgılama	Sınıflar arasında eşleştirilmiş örneklem ya da katmanlı bölme
İçeriksel	Sanatçı, albüm veya prompt tekrarı	Sanatçı ve prompt düzeyinde ayrık bölme
Veri sızıntısı (data leakage)	Aynı parçanın farklı kodlanmış sürümlerinin farklı bölmelerde yer alması	Yinelenen içerik eşleştirmesi ve parça kimliğine göre bölme

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Bu kontroller uygulanmadığında model, sentetik üretimi değil türü, vokal varlığını ya da dosyanın hangi kaynaktan indirildiğini öğrenebilir. Bu durum, eşleşmiş koşullardaki yüksek

başarımın neden üretici değiştiğinde korunmadığına ilişkin, öğrenilmiş temsillerin doğasına başvurmayan alternatif bir açıklama sunmaktadır ve iki açıklamanın ayrılması ancak denetimli veri kümesi tasarımıyla mümkündür.

Bölme Stratejisi

Rastgele parça bölmesi tek başına yeterli değildir. Bildirilen bir değerin hangi genelleme iddiasını desteklediği, hangi türde bir bölmenin kullanıldığına bağlıdır. Değerlendirme en az şu koşulları ayrı ayrı içermelidir: görülmemiş parça, görülmemiş prompt, görülmemiş sanatçı veya referans, görülmemiş üretici, görülmemiş üretici sürümü, görülmemiş kodlama zinciri ve eğitim verisinden daha sonraki bir tarihte oluşturulmuş test kümesi. Son koşul, üretici sistemlerin sürüm döngüsü göz önüne alındığında gerçek kullanım performansına en yakın tahmini verir ve incelenen kaynakların hiçbirinde raporlanmamaktadır.

Hibrit Üretim Senaryoları ve Görev Tanımı

Gerçek kullanım, tamamen insan üretimi ve tamamen yapay zekâ üretimi içerik ikiliğinden oluşmamaktadır. Yalnızca vokal üretilmiş olabilir, yalnızca bir stem sentetik olabilir, üretilmiş bir parça insan tarafından yeniden çalınmış olabilir, insan kaydı üretici bir sistemle uzatılmış olabilir, mastering yapay zekâ ile yapılmış olabilir ya da kısa bir sentetik bölüm gerçek bir kayda eklenmiş olabilir. İkili sınıflandırma bu durumların hiçbirinde tek başına yeterli bir çıktı üretmemektedir. Tablo 10 görevi beş düzeye ayırmaktadır.

Tablo 10. Tespit görevinin düzeyleri

Düzey	**Çıktı**	**Gerekli değerlendirme malzemesi**
Parça düzeyinde ikili tespit	Tek bir sınıf ya da olasılık	Tam parçalardan oluşan dengeli küme
Zaman içinde yerelleştirme	Sentetik bölümlerin zaman aralıkları	Kesit sınırları etiketlenmiş hibrit kayıtlar
Stem düzeyinde tespit	Hangi kaynağın üretilmiş olduğu	Ayrık stem'leriyle birlikte sunulan kayıtlar
Üretici atfı	Hangi sistemin ve sürümün ürettiği	Sürüm bilgisiyle etiketlenmiş çok üreticili küme
Hibritlik derecesi	İnsan ve üretici katkısının oranı ya da zinciri	Üretim zinciri belgelenmiş kayıtlar

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Değerlendirme Ölçütleri ve Gerçek Kullanım Koşulları

İncelenen kaynaklarda eşit hata oranı baskın ölçüttür; ancak tek başına bir sistemin sahadaki davranışını betimlememektedir. ROC eğrisi altında kalan alan (AUC), dengeli doğruluk (balanced accuracy), F1 değeri, minimum tespit maliyeti fonksiyonu (minDCF), kalibrasyon hatası, Brier skoru ve güven aralıkları birlikte raporlandığında karşılaştırma anlamlı hâle gelmektedir. Platform bağlamında ayrıca yanlış pozitif ve yanlış negatifin maliyeti, sınıf yaygınlığı, pozitif kestirim değerinin gerçek dağılımda nasıl değiştiği ve kararsız durumlarda karar vermekten kaçınma seçeneği belirleyicidir. Bir veri kümesinde yüzde doksan beş doğruluk sağlayan bir sistem, sentetik parçaların düşük oran oluşturduğu bir katalogda çok sayıda insan üretimi parçayı yanlış işaretleyebilir; bu, ölçütün değil dağılımın sonucudur ve raporlanmadığında görülmez.

Proaktif İşaretleme ve Pasif Problemin Sınırı

Ayrı bir çalışma çizgisi, üretilmiş sesi sonradan çözümlemek yerine üretim anında işaretlemektedir. AudioSeal (San Roman, ve diğerleri, 2024) işitsel olarak algılanamayacak bir filigran gömmekte ve bunu tek tek zaman adımları düzeyinde saptamakta, böylece üretilmiş kesitler daha uzun bir kayıt içinde konumlandırılabilmektedir; sistemin bir dağıtım zincirinin uyguladığı sıkıştırma ve düzenleme işlemlerine karşı gürbüz olduğu bildirilmektedir. Sistem konuşma ve genel ses üzerinde geliştirilip değerlendirilmiştir; müziğe uygulanması gösterilmiş bir sonuç değil makul bir genişletmedir, çünkü müzikal malzeme hem spektral yoğunluk hem de bir filigranın işitsel tasarımının dayandığı maskeleme koşulları bakımından farklılık göstermektedir.

Güvenilir biçimde korunmuş bir filigranın ve doğrulama altyapısının bulunduğu uyumlu üretim zincirlerinde köken doğrulama problemi önemli ölçüde kolaylaşmaktadır. Bununla birlikte filigranın kaldırılması ya da bozulması, yeniden kayıt, miksleme, çok kısa kesit alma, yanlış negatifler, anahtar ve doğrulama altyapısının yönetimi, uyumsuz üretici sistemler ve işaretleme altyapısı devreye girmeden önce üretilmiş içerikler problemi sürdürmektedir. Bunun ayrıca kavramsal bir sınırı vardır: filigranlama üreten tarafın iş birliğini gerektirdiği için beyan edilmiş üretimi ele alır, adli tespiti motive eden durum olan beyan edilmemiş üretimi kapsamaz. Bu bölümün karşılaştırmalı sentezi pasif yöntemlerle sınırlıdır; proaktif işaretleme yalnızca pasif tespitin uygulama sınırlarını göstermek amacıyla, bağlamı açıklayan ayrı bir kategori olarak ele alınmıştır.

Karşılaştırmalı Sentez

Sentez üç ayrı güven düzeyinde ilerlemektedir. Doğrudan bildirilen bulgular, incelenen kaynaklarda ölçülmüş ve raporlanmış sonuçlardır. Gerekçeli çıkarımlar, birden fazla kaynağın birlikte

desteklediği ancak tek bir çalışmada doğrudan sınanmamış saptamalardır. Çalışma hipotezleri ise mekanizmadan türetilmiş ve sınanmayı bekleyen önermelerdir.

Doğrudan bildirilen bulgular şunlardır. Eşleşmiş koşullarda öğrenilmiş temsiller yüksek başarım vermektedir. Üretici, sürüm ya da kodlama zinciri değiştiğinde başarım hem konuşmada hem müzikte düşmektedir (Müller, Czempin, Dieckmann, Froghyar, & Böttinger, 2022; Cros Vila, Sturm, Casini, & Dalmazzo, 2025; Afchar, Meseguer-Brocal, & Hennequin, AI-generated music detection and its challenges , 2025). Ayırt edici kanıt, incelenen müzik malzemesinde spektrumun üst bölgesinde yoğunlaşmaktadır (Afchar, Meseguer-Brocal, Akesbi, & Hennequin, 2025). Vocoder kaynaklı artefaktlar konuşmada bir tespit sisteminin dayanağı olacak kadar kararlıdır (Sun, Jia, Hou, & Lyu, 2023). Eşliğin varlığı konuşma kaynaklı sistemlerin geliştirme koşullarını değiştirmektedir (Zang, Zhang, Heydari, & Duan, 2024).

Gerekçeli çıkarım düzeyinde iki saptama yer almaktadır. Birincisi, üretici çekirdeği farklı olan sistemlerde benzer bölgelerde iz gözlenmesi, kanıtın büyük ölçüde ortak yeniden oluşturma bileşeninden geldiği yorumuyla uyumludur. İkincisi, raporlama boşluğu nedeniyle yayımlanmış değerler arasındaki farkın bir bölümü yöntem farkını değil değerlendirme koşulu farkını ifade ediyor olabilir. Tablo 11 ise üçüncü düzeyi, yani doğrudan karşılaştırmalı deneylerle sınanması gereken çalışma hipotezlerini toplamaktadır.

Tablo 11. Yazından türetilen ve doğrudan karşılaştırmalı deneylerle sınanması gereken çalışma hipotezleri

Ölçüt	**Temsil düzeyi denetlenebilir yaklaşımlar**	**Temsil düzeyi öğrenilmiş yaklaşımlar**
Eşleşmiş koşullarda doğruluk	İncelenen kaynaklarda orta düzeyde bildirilmiştir	İncelenen kaynaklarda daha yüksek bildirilmiştir

Ölçüt	Temsil düzeyi denetlenebilir yaklaşımlar	Temsil düzeyi öğrenilmiş yaklaşımlar
Üretici değişimi altında davranış	Gerilemenin betimleyicinin tanımına bağlanabileceği öngörülmektedir	Belirgin ve değişken gerileme bildirilmiştir
Kodlama ve gürlük işlemlerine duyarlılık	Belirli bir nicelikle ilişkilendirilebileceği öngörülmektedir	İlişkilendirilmesinin daha güç olduğu öngörülmektedir
Veri gereksinimi	Görece düşük	Görece yüksek
Kararın denetlenebilirliği	Nicelik önceden tanımlı, bağımsız ölçülebilir	Nicelik yalnızca eğitilmiş modelin iç temsilinde mevcut
Başarısızlık durumunda tanı	Başarısızlığın ölçülebilir bir nicelikle ilişkilendirilebileceği öngörülmektedir	Başarısızlığın modelden bağımsız fiziksel bir nicelikle ilişkilendirilmesi daha güçtür

Not. İncelenen kaynakların hiçbiri iki yaklaşımı özdeş malzeme üzerinde özdeş protokolle değerlendirmemektedir. Satırlar ölçülmüş karşılaştırma değil, sınanmayı bekleyen hipotezlerdir.

Öğrenilmiş sistemlerin başarısızlığının hiçbir biçimde açıklanamadığı yönündeki yaygın ifade fazla mutlaktır. Özellik atfı, temsil çözümlemesi, karşıolgusal deneyler, ablasyon, veri dilimleme ve hata çözümlemesi bu başarısızlıkları kısmen açıklayabilmektedir. Sorun açıklamanın olanaksızlığı değil, açıklamanın modelden bağımsız ve fiziksel olarak yeniden ölçülebilir bir akustik kanıta dönüştürülmesindeki güçlüktür.

Sentezden ayrıca sınanabilir bir öngörü çıkmaktadır. Kanıt ağırlıklı olarak yeniden oluşturma bileşeninden geliyorsa, betimleyicilerin aktarımı üretici çekirdeği farklı ancak kod çözücüsü benzer sistemler arasında korunmalı, kod çözücü tasarımı farklılaştığında ise bozulmalıdır. Bu öngörü henüz sınanmamıştır ve tasarımı görece basittir.

Tartışma

İki yaklaşım farklı koşullarda ve farklı nedenlerle başarısız olma eğilimindedir; bunları rakip değil tamamlayıcı olarak ele almanın başlıca gerekçesi budur. Temsil düzeyi denetlenebilir sistemler için incelenen kaynaklarda orta düzeyde başarım bildirilmiş, başarısızlıklarının ilkesel olarak belirlenebilir akustik koşullara bağlanabileceği öne sürülmüştür. Öğrenilmiş sistemler için eşleşmiş koşullarda daha yüksek değerler bildirilmiş, buna karşılık bu başarımın yeni koşullara güvenilir biçimde genellenemediği ve başarısızlıklarının fiziksel bir niceliğe bağlanmasının güçleştiği raporlanmıştır. Hak ya da arşiv bağlamında nedeni ölçülebilir fiziksel bir nicelikle açıklanamayan bir başarısızlık, orta düzeydeki bir hata oranından daha ağır bir eksikliktir; çünkü çıktının değeri bir ölçüt kümesindeki ortalama doğruluğuna değil, itiraz edildiğinde savunulabilir olup olmadığına bağlıdır. Bu argüman uygulama bağlamının gereklerine ve tasarım eksenleri başlığında betimlenen mekanizmaya dayanmakta olup, incelenen kaynakların içermediği denetimli karşılaştırmayla belirgin biçimde güçlenecektir.

Buradan dört araştırma ve uygulama yönü ortaya çıkmaktadır. Birincisi, tek bir birleşik ensemble modeli olarak değil, görevleri açıkça ayrılmış bileşenler biçiminde birlikte kullanımdır: bir betimleyici kümesi kararın akustik açıklamasını sağlarken öğrenilmiş bir model, betimleyici olarak biçimselleştirilmemiş kanıta duyarlılık sağlayabilir ve betimleyicilerden elde edilen ölçümler sınıflandırma sonucuyla birlikte raporlanabilir. İkincisi, model çıktısını girdi bölgelerine değil ölçülebilir akustik niceliklere bağlayan bir açıklama katmanıdır. Üçüncüsü, veri kümesi tasarımıdır: karıştırıcı değişkenler denetlenmeden bildirilen genelleme başarısızlıklarının kaynağı belirlenememektedir. Dördüncüsü, üretici kimliğini, üretici sürümünü, kodlama zincirini, gürlük işlemesini, bölme türünü ve raporlanan ölçütleri belirten bir değerlendirme protokolüdür.

Kanıt değeri konusunda bu bölümün savunduğu konum şudur: akustik dayanağın adlandırılabilir ve eğitilmiş modelden bağımsız olarak yeniden ölçülebilir olması, bir tespit sonucunun denetlenebilir kanıt niteliği kazanması için gerekli koşullardan biridir; ancak tek başına yeterli değildir. Ölçümün geçerliliği, bilinen hata oranı, eşik seçiminin gerekçesi, belirsizlik raporlaması, farklı ekiplerce yeniden üretim, veri ve model sürümlemesi, dosyanın işlem geçmişi, delil muhafaza zinciri (chain of custody) ve alternatif açıklamaların dışlanması aynı ölçüde gereklidir. Yorumlanabilirlik bu koşullar dizisinin ilk halkasıdır, tamamı değil.

Özellikle müzik teknolojisi açısından, tespitin ötesine geçen bir sonuç da bulunmaktadır. Sentetik malzemeyi insan icrasından ayıran bir betimleyici, üretici sistemin nasıl davrandığına ilişkin bilgi sunmaktadır ve bu saptama, sınıflandırma sonucundan bağımsız olarak çözümleme açısından ilgi çekicidir. Ayırt edici kanıtın yüksek frekans bölgesinde ve atak davranışında yoğunlaştığı gözlemi, ters yönde okunduğunda güncel kod çözücülerin hangi sinyal özelliklerini daha düşük doğrulukla yeniden oluşturduğunun bir betimlemesidir. Bu, tespit yazınını tını çözümlemesi ve prodüksiyon pratiğindeki yerleşik meselelere bağlamaktadır.

Beş sınırlama sonuçların yorumlanmasını kısıtlamaktadır. Derleme anlatısaldır; eksiksiz kapsam iddia edilmemekte ve uygunluk ölçütlerini karşılayan bir çalışma gözden kaçmış olabilir. Tarama ve seçim tek araştırmacı tarafından yürütülmüştür. İncelenen kaynaklara konuşma üzerinde geliştirilip müziğe aktarılan çalışmalar egemendir; Tablo 5 her aktarımın durumunu işaretlemekle birlikte, müziğe özgü davranışa ilişkin sonuçlar kaynak sayısının düşündürdüğünden daha dar bir kanıt tabanına dayanmaktadır. Hiçbir kaynak iki yaklaşımı özdeş koşullar altında karşılaştırmadığı için Tablo 11 ölçüm değil hipotez içermektedir. Son olarak, platform ölçeğinde çalışan ticari sistemler çalışmanın kapsam tanımı gereği kapsam dışında tutulmuştur ve incelenen

kaynaklarda ele alınan üretici sürümlerinin birçoğu bugün yerini yenilerine bırakmıştır; bu, bölümün bildirdiği genelleme probleminin kendisine bir örnektir.

SONUÇ

Bu bölüm, yapay zekâ ile üretilmiş müziğin tespitini yorumlanabilirlik, denetlenebilirlik ve genelleme ekseni boyunca incelemiş; üretici sistemleri birbirinden bağımsız üç tasarım ekseni üzerinden yeniden sınıflandırmış ve bildirilen tespit ipuçları ile bu eksenler arasında bir karşılık önermiştir. Birbirinden bağımsız sistemlerin kullandığı kanıtın yüksek frekans bölgesinde ve atak davranışında yakınsadığı bildirilmektedir; bu, ayırt edici izlerin kaynağının yeniden oluşturma bileşeni olduğu hipoteziyle uyumludur, ancak nedensel bir saptama için denetimli ablasyon gerekmektedir. Öğrenilmiş temsillerin eşleşmiş koşullarda yüksek doğruluk değerlerine ulaştığı ve üretici, sürüm veya kodlama zinciri değiştiğinde belirgin biçimde gerilediği bildirilmektedir. Temsil düzeyi denetlenebilir yaklaşımlarda ise incelenen çalışmalar genel olarak daha düşük değerler bildirmekte, buna karşılık kararı bağımsız olarak ölçülebilen bir niceliğe bağlamaktadır; ancak iki yaklaşımın özdeş malzeme ve protokol altında karşılaştırılmamış olması doğrudan bir üstünlük çıkarımını engellemektedir.

Merkezî argüman, akustik dayanağın adlandırılabilirliğinin ve modelden bağımsız ölçülebilirliğinin denetlenebilir kanıt için gerekli ama tek başına yeterli olmadığıdır. Doğruluk tek başına bu değeri sağlamaz ve alanı motive eden hak ile arşiv bağlamlarında bir sonucun kullanılabilir olup olmadığını belirleyen ölçüt de doğruluk değildir. Müzik teknolojisi açısından bakıldığında yorumlanabilirlik, başarımla ödünleşen bir unsur değil, üretici sistemlerin sinyale ne yaptığını anlamaya yarayan bir çerçevedir.

Buradan doğrudan üç deneysel görev çıkmaktadır. Birincisi, Tablo 7’de çıkarımsal olarak işaretlenen karşılıkların, farklı

çekirdeklere ve farklı kod çözücülere sahip sistemlerce üretilmiş malzemeye denetimli kodlama koşulları altında sabit bir betimleyici kümesi uygulanarak sınanmasıdır. İkincisi, temsil düzeyi denetlenebilir bir sistemle öğrenilmiş bir sistemin özdeş malzeme üzerinde özdeş protokolle karşılaştırılması ve Tablo 11'in hipotezden ölçüme dönüştürülmesidir. Üçüncüsü, karıştırıcı değişkenleri denetleyen ve görülmemiş üretici, sürüm, kodlama zinciri ile zamansal olarak daha sonraki tarihlerden oluşturulan test koşullarını ayrı ayrı raporlayan bir değerlendirme protokolünün kurulmasıdır.

KAYNAKÇA

Afchar, D., Meseguer-Brocal, G., & Hennequin, R. (2025). AI-generated music detection and its challenges . *ICASSP 2025 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing* (s. 1-5). Hyderabad : ICASSP .

Afchar, D., Meseguer-Brocal, G., Akesbi, K., & Hennequin, R. (2025). A Fourier explanation of AI-music artifacts . *Proceedings of the 26th International Society for Music Information Retrieval Conference* (s. 739-746). Daejeon : ISMIR.

Agostinelli, A., Denk, T. I., Borsos, Z., Engel, J., Verzetti, M., Caillon, A., . . . Frank, C. (2023). *MusicLM: Generating music from text.* arXiv.

Civit, M., Drai-Zerbib, V., Lizcano, D., & Escalona, M. J. (2024). SunoCaps: A novel dataset of text-prompt based AI-generated music with emotion annotations . *Data in Brief* .

Comanducci, L., Bestagini, P., & Tubaro, S. (2025). FakeMusicCaps: A dataset for detection and attribution of synthetic music generated via text-to-music models . *Journal of Imaging* .

Copet, J., Kreuk, F., Gat, I., Remez, T., Kant, D., Synnaeve, G., . . . Défossez, A. (2023). Simple and controllable music generation . *Advances in Neural Information Processing Systems* (s. 47704-47720). New Orleans: Neurips.

Cros Vila, L., Sturm, B. L., Casini, L., & Dalmazzo, D. (2025). The AI music arms race: On the detection of AI-generated music . *Transactions of the International Society for Music Information Retrieval* , 179-194.

Deezer & Ipsos . (2025). *Deezer/Ipsos survey: 97% of people can't tell the difference between fully AI-generated and human made music* . Deezer Resmi Web Sayfası: https://newsroom-deezer.com/2025/11/deezer-ipsos-survey-ai-music adresinden alındı

Deezer. (2026). *AI music exceeds 50 percent of daily uploads on Deezer* . Deezer Resmi Web Sayfası: https://newsroom-deezer.com/2026/07/ai-music-exceeds-50-percent-daily-uploads-deezer adresinden alındı

Défossez, A., Copet, J., Synnaeve, G., & Adi, Y. (2023). High fidelity neural audio compression. *Transactions on Machine Learning Research*.

Dhariwal, P., Jun, H., Payne, C., Kim, J. W., Radford, A., & Sutskever, I. (2020). *Jukebox: A generative model for music.* arXiv .

European Parliament and Council of the European Union. (2024). *Regulation (EU) 2024/1689 of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act).* Official Journal of the European Union : http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj adresinden alındı

Evans, Z., Parker, J. D., Carr, C., Zukowski, Z., Taylor, J., & Pons, J. (2024). *Stable Audio Open* . arXiv .

Ge, W., Patino, J., Todisco, M., & Evans, N. (2022). Explaining deep learning models for spoofing and deepfake detection with Shapley additive explanations . *ICASSP 2022 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing* (s. 6387-6391). Singapur: ICASSP.

Jiang, D.-N., Lu, L., Zhang, H.-J., Tao, J.-H., & Cai, L.-H. (2002). Music type classification by spectral contrast feature .

Proceedings of the 2002 IEEE International Conference on Multimedia and Expo (s. 113-116). Lozan: ICME.

Jung, J.-W., Heo, H.-S., Tak, H., Shim, H.-J., Chung, J. S., Lee, B.-J., . . . Evans, N. (2022). AASIST: Audio anti-spoofing using integrated spectro-temporal graph attention networks . *ICASSP 2022 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing* (s. 6367-6371). Singapur: ICASSP.

Kong, J., Kim, J., & Bae, J. (2020). HiFi-GAN: Generative adversarial networks for efficient and high fidelity speech synthesis . *Advances in Neural Information Processing Systems* (s. 17022-17033). Vancouver: NeurIPS.

Kumar, K., Kumar, R., de Boissiere, T., Gestin, L., Teoh, W. Z., Sotelo, J., . . . Courville, A. (2019). MelGAN: Generative adversarial networks for conditional waveform synthesis . *Advances in Neural Information Processing Systems* . Vancouver: NeurIPS.

Li, Y., Milling, M., Specia, L., & Schuller, B. W. (2024). *From audio deepfake detection to AI-generated music detection: A pathway and overview.* arXiv.

Lin, L., Gupta, N., Zhang, Y., Ren, H., Liu, C.-H., Ding, F., . . . Hu, S. (2024). *Detecting multimedia generated by large AI models: A survey.* arXiv.

Liu, X., Wang, X., Sahidullah, M., Patino, J., Delgado, H., Kinnunen, T., . . . Lee, K. A. (2023). ASVspoof 2021: Towards spoofed and deepfake speech detection in the wild . *IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing* , 2507-2522.

Mirsky, Y., & Lee, W. (2021). The creation and detection of deepfakes: A survey . *ACM Computing Surveys* , 1-41.

Müller, N. M., Czempin, P., Dieckmann, F., Froghyar, A., & Böttinger, K. (2022). Does audio deepfake detection generalize? . *Interspeech 2022* (s. 2783-2787). Incheon : Interspeech .

Rahman, M. A., Hakim, Z. I., Sarker, N. H., Paul, B., & Fattah, S. A. (2025). SONICS: Synthetic or not, identifying counterfeit songs. *The Thirteenth International Conference on Learning Representations.* Singapur: ICLR.

Rudin, C. (2019). Stop explaining black box machine learning models for high stakes decisions and use interpretable models instead . *Nature Machine Intelligence* , 206-215.

San Roman, R., Fernandez, P., Elsahar, H., Défossez, A., Furon, T., & Tran, T. (2024). Proactive detection of voice cloning with localized watermarking . *Proceedings of the 41st International Conference on Machine Learning* . Viyana: ICML.

Sun, C., Jia, S., Hou, S., & Lyu, S. (2023). AI-synthesized voice detection using neural vocoder artifacts . *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops* (s. 904-912). Vancouver: IEEE/CVF.

Tak, H., Todisco, M., Wang, X., Jung, J.-W., Yamagishi, J., & Evans, N. (2022). Automatic speaker verification spoofing and deepfake detection using wav2vec 2.0 and data augmentation . *The Speaker and Language Recognition Workshop (Odyssey 2022)* (s. 112-119). Pekin: ISCA.

United States Copyright Office. (2023). *Copyright registration guidance: Works containing material generated by artificial*

intelligence. Federal Register: https://www.federalregister.gov/d/2023-05321 adresinden alındı

Wang, X., Delgado, H., Tak, H., Jung, J.-W., Shim, H.-J., Todisco, M., . . . Yamagishi, J. (2024). ASVspoof 5: Crowdsourced speech data, deepfakes and adversarial attacks at scale . *The Automatic Speaker Verification Spoofing Countermeasures Workshop (ASVspoof 2024)* (s. 1-8). Kos: ISCA.

Zang, Y., Zhang, Y., Heydari, M., & Duan, Z. (2024). SingFake: Singing voice deepfake detection . *ICASSP 2024 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing* (s. 12156-12160). Seul: ICASSP.

Zeghidour, N., Luebs, A., Omran, A., Skoglund, J., & Tagliasacchi, M. (2022). SoundStream: An end-to-end neural audio codec . *IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing* , 495-507.

Zhou, X., Garcia-Romero, D., Duraiswami, R., Espy-Wilson, C., & Shamma, S. (2011). Linear versus mel frequency cepstral coefficients for speaker recognition . *2011 IEEE Workshop on Automatic Speech Recognition and Understanding* (s. 559-564). Waikoloa : IEEE.

BÖLÜM 3

BAĞLAMA ve ELEKTRO BAĞLAMANIN TÜRK HALK MÜZİĞİ İCRASINA ETKİLERİ

METİN EKE[1]

Giriş

1970'li yıllarda İstanbul'da icracıların çoğu "saz" olarak adlandırılan telli-mızraplı Türk Halk Müziği çalgısının, 1980'li yıllardan itibaren Türk Halk Müziği alanındaki örgün eğitim ve bilimsel veriler doğrultusunda bağlama ve ailesi sazlarından biri olduğu bilgisi yaygınlık kazanmıştır. Günümüz Anadolu'sunda bağlamanın birçok ismine rastlanmaktadır.

Bağlama, Bozuk, Bulgari, Çalgı, Çöğür, Dombra, Dıngır, Dıngıra, Vocesan, Gumuz, Dutar (İki Telli), Kara Düzen, Bulgari, Irızva, Köçekçe, On İki Telli, Tintan, Tokhur, Zımbra, vb. Bağlama ailesi büyükten küçüğe meydan sazı, divan sazı, bağlama, tanbura, cura sazlarından oluşmaktadır (Tüfekçi,1988).

Bağlama ve ailesi sazların atası Kopuz olarak bilinmektedir. Bağlama bizde aynı zamanda mazisi kesinlikle bilinmeyen bir dönemden itibaren orta boy saplı ve mızraplı sazın sıfatı olmuşlardır. Kopuzdan mı türemiştir, yoksa göğüs kapağının

[1] Prof., İstanbul Teknik Üniversitesi, Türk Musikisi Devlet Konservatuarı, Çalgı Eğitimi Bölümü. Orcid: 0000-0003-4470-9663.

bağlanarak yapıştırılmasından mı bağlama olarak bilinmektedir. Dede Korkut hikâyelerinde kopuz adı kolca kopuz olarak da geçebildiği gibi Türklerde oldukça yaygın bir deyimdir (Gazimihal, 1973, s. 106).

Bilimsel araştırmalar sonucu elde edilen veriler Orta Asya'da kopuz ve sazın çok uzun bir süre aynı zamanda ve yan yana var olduğunu göstermektedir. 2008 senesinde Moğolistan'da N. Dandar isimli bir çoban "Mağara Taş" da 1500 yıllık bir çalgı bulmuştur. Moğollar bu çalgının "deve kopuzu" dedikleri bir Moğol çalgısı olduğunu sanmışlardır. "Taş adı verilen mağaradaki Türk mezarından çıkan ve sapının üzerinde "hoş bir ezginin sesleri insanı hoş eder." Runik Türk yazısından dolayı bu çalgının bir Türk sazı olduğu tespit edilmiştir. Beşinci yüzyıla ait olduğu tahmin edilen bu Hun sazı günümüzde Kazak, Karakalpak ve Nogay gibi Türk halklarında hâlâ çalınıp söylenen iki telli bir saz olan dombraya[2] çok benzemektedir (Kara, 2018).

Türkler Anadolu'ya gelirken kuşkusuz ki hem kopuz hem de saz benzeri çalgılardan bazılarını beraberlerinde getirmişlerdir. Fakat Türklerin gelişinden yaklaşık 1000 yıl önce, iki telli, tezene ile çalınan, orta uzunluktaki kolu üzerinde perdeleri olan, sapından püskülüne kadar bugünkü bağlamaya çok benzeyen bir çalgının Mezopotamya ve Anadolu'da yaygın olduğu biliniyor. Milattan 1300-1400 yıl önce Alaca Höyük'te taş kabartmaların üzerinde bu çalgıyı çalan kişinin sazı kemerine taktığı görülür (Erdener, 2015).

Günümüze kadarki süre içerisinde, Anadolu'da fiziki olarak birtakım değişikliklere uğrayan ve icra anlamında da gelişmelerin görüldüğü bağlama Türk ulusunun kendi varlığından yarattığı, duygularını ve düşüncelerini paylaşıp birlikte ifade ettiği, telli sazlar grubunda yer alan, mızrapla çalınan Türk Halk müziği

[2]Yukarıda adları geçen Kıpçak Türk boylarından başka, Karluk grubu Türklerinden Özbek ve Uygurlar'ın da "Dutar (iki tel)" denilen çalgıları vardır.

çalgımızdır ve icrasında sağ el ile sol el birlikte kullanılır. Özellikle sol el parmaklarının sap bölümündeki perdelere doğru temasıyla birlikte, sağ elin baş ve işaret parmaklarının tuttuğu mızrabın/tezenenin tellere yukarıdan aşağıya veya tam tersi olarak çarptırılmasıyla bağlamadan ses elde edilir. Genellikle bütün çalgıların icrasında el ve parmaklar kullanılmakla birlikte, sınıflandırılırken seslendirilmelerinde karakteristik özellikler sağlayan unsurlar temel alınarak adlandırılır. Türk Halk Müziğinde çalgıların sınıflaması şöyledir: Tezeneli çalgılar, yaylı çalgılar, nefesli çalgılar, vurmalı çalgılar.

1960'lı yıllarda sanayileşmenin yaygınlaşması, irili ufaklı yerleşim merkezlerine karayolları ile bağlantılar kurulması, bu yollar üzerinde hem ticaret hem de insan geliş-gidişlerini yoğunlaştırmıştı. Özellikle bu yıllardan sonra köyden kente göç büyük bir ivme kazandı. Yalnız büyük kentler değil, Anadolu'daki merkezler de genişledi ve yeni şehirler kuruldu. Plânsız ve sağlıksız kentleşme biçimsel anlamda ikinci bir kent olacak denli büyük gecekondu semtlerini ortaya çıkarırken, buralarda yaşayanlar da yaygın bir tanımlamayla kentteki köylüleri oluşturdular (Sancar, 2017).

Göç yoluyla en çok nüfus alan şehir İstanbul olmuştur. Şehir yaşamı gelenek-göreneklerin ortak olarak sürdürülmesini güçleştirmektedir. Şehir, farklı yörelerden gelen ve kendileri için değişik olan bir atmosfere ayak uydurabilmek, para kazanıp yaşamlarını sürdürebilmek için mücadele eden insanların birlikte ikamet ettikleri bir yerleşim merkezidir.

İnsan yaşamında çok önemli bir rolü olan müzik, dönemin şartları doğrultusunda sanatçıların yapmış olduğu eserler ve aktiviteler ile toplumdaki işlevini yerine getirir. Geleneksel Türk halk müziği ezgileri, TRT İstanbul Radyosu'nda bulunan ve yöresel tavırları gerçekten iyi bilen ve belli bir dönem bu konuda birikimleri olan sanatçıların çalışmaları ve müzikal bilgilerini

paylaşımları sonucu özellikle Yurttan Sesler Korosu'nun 1955 yılından itibaren haftada dört gün; Pazartesi, Çarşamba, Cuma günleri saat 18.30-19.00, Pazar günü saat 12.30-13.00 saatlerinde yapmış olduğu radyo yayınlarında halka sunulmaktaydı. Türkülerin icrasında yerel tavır ve üslûba büyük ölçüde önem verilmekteydi. Yurttan Sesler Korosu'nun icralarına uzun yıllar eşlik eden tek saz bağlama olmuştur. İlerleyen yıllarda ise bağlama ailesinden olan "cura, tambura ve divan topluluğun icralarına katılmıştır. Günümüze kadar gelinen süreçte ise tulum, mey, davul, zurna, kaval, sipsi, kemençe, tar gibi pek çok çalgı kullanılmıştır (Alpyıldız, 2012, s.89).

1970'li yıllarda İstanbul'da radyo yayınları devam ederken, farklı mekânlarda müzik etkinlikleri düzenlenirdi. Konserler genellikle dört bir tarafı duvarlarla çevrili yazlık sinemalarda, kışlık sinemalarda (Beyoğlu'nda bulunan Şan, Dünya, Fitaş, vb.) düzenlenmekte idi. Gazinolarda (Bebek Maksim, Luna Park, Çakıl, Gar, Taşlık, vb.) ise 2-3 ay gibi uzun süreli müzik programları tertip edilirdi. Düzenlenen konserlerde ve gazinolardaki müzik programlarında Türk Sanat Müziği, Türk Halk Müziği, Türk Hafif Müziği alanlarında sanatçılar ve komedyenler icralarını sergilemekteydiler. Türk Halk Müziği sanatçılarına eşlik eden çalgılar: Elektro bağlama, flüt, darbuka, tef, davul vb. sazlardan oluşmaktaydı.

Şehre göç ederek yerleşen halkın bulundukları farklı atmosfere uyum sağlayabilmesi için, bu zor süreçte duygu ve düşüncelerine tercüman olabilecek bir desteğe ihtiyacı vardı. Bu güç, yaşam şartlarıyla mücadelede, şehirde yaşayan müzisyenler ve Anadolu'dan gelen mahalli usta sanatçılar da vardı. Yaptıkları bestelerle halkın yaşamına manevi bir destek sağlamaktaydılar.

Genellikle mahallî usta sanatçılar kendi yaktıkları ezgilerini akustik ve manyetik bağlamaları eşliğinde kendilerine özgü yorumlarıyla 45'lik plak ve kasetlere okumuşlardır. Şehirde

yaşayan usta sanatçılar ise halkın yaşam sıkıntılarından kaynaklanan duygu ve düşüncelerini yansıtan beste türündeki eserleri ve bazen de yöresel ezgileri seslendirmişlerdir. 45'lik plakların revaçta olduğu o dönemlerde ezgilerin ses kayıtlarında diğer sazlarla (flüt, darbuka, bas gitar vb.) birlikte genellikle elektro bağlama kullanılmaktaydı. 1970-1980 yılları arasında İstanbul'da sanatçıların eserlerini okumuş olduğu 45'lik plaklar halk tarafından satın alınmış ve bazı sanatçılar çok sayıda satılan plaklarıyla şöhrete ulaşmıştı.

Bu çalışmada, yazar tarafından, kişisel plak ve kaset arşivinde yer alan söz konusu sanatçılardan bazılarının hem akustik hem manyetik hem de elektro bağlama ile icra ettikleri eserlerin kayıtlarındaki icraların, saz bölümleri notaya alınarak tezene uygulamaları incelenmiştir.

1. 1970'li Yıllarda İcra Edilen Elektro Bağlama Türleri

Elektro bağlama**,** elektro gitardan esinlenerek, daha yüksek bir ses hacminin düzenlenen konserlerde (gazinolarda, kapalı sinema salonlarında, yazlık sinemalarda) seyircilere duyurabilmesi düşüncesiyle yapılmıştır. O dönemde iki çeşit elektro bağlama kullanılmaktaydı:

Akustik bağlamanın göğsüne tek manyetik takılarak çalınan **"manyetik bağlama"** genellikle bu isimle adlandırılan, bağlamada altta üç, ortada iki ve üstte iki olmak üzere yedi adet tel vardır. Göğüs kapağı yumuşak ve bombeli olduğu için çalındığı zaman ses amplifikatör cihazına kablo ile takılmadan önce de akustik bağlama gibi belli seviyede ses duyulabilmekteydi. Özellikle yöresel ezgileri tavırlarla çalabilmeyi mümkün kılardı.

Akustik bağlama teknesinin göğsüne sert, düz bir kapak takılması, üzerine de iki adet manyetik ile ses tonları ayar düğmelerinin bulunduğu kontrol panelinin eklenmesi ve

bağlamanın farklı bir renge boyanması ve üzerine de polyester sürülmesiyle yapılan "**elektro bağlama"**. Genellikle bu adla bilinen bağlamaya altta bir, ortada bir ve üstte iki olmak üzere dört adet tel takılır. Çalındığı zaman ancak icra edenin duyabileceği kadar bir ses işitilir. Elektro bağlama ile genellikle beste türündeki ezgilerin melodik yapısındaki motifler doğrultusunda icra edilebilir. Yöre tavrı ile tezene kullanarak bir ezgiyi icra etmek imkânsızdır. Çünkü elektro bağlamadan ağaç tınısı elde etmek mümkün değildir.

Manyetik bağlama ve elektro bağlama, 1970'li yıllarda saz sanatçıları tarafından aynı dönemde icra edilmiştir. Manyetik bağlama, elektro bağlama ile kıyaslandığında çok daha kısa sürede ve daha az bir maliyetle yaptırılabilmekteydi.

2. 1970'li Yıllarda 45'lik Plâk Yapan Sanatçılardan Bazılarının Seslendirdikleri Ezgilerde Akustik Bağlama, Elektro Bağlama ve Diğer Çalgıların İşlevi

Ses kayıt stüdyolarında yapılan plaklar saz sanatçıları ve ses sanatçıları tarafından aynı anda ve hep birlikte (*hücum/canlı kayıt*) icra edilip kaydedilmekteydi. Ezgilerin icrasında farklı melodik cümlecikler farklı sazlar tarafından çalınıyor ve bazı ölçüler ise bütün sazlar tarafından icra ediliyordu.

2.1. Ali Ekber Çiçek (Edifon Plak)

"Kız Senin Derdinden"

Kaynak kişi: Âşık Davut Sularî

Eserin icrasında yer alan çalgı: Divan Bağlama

Ali Ekber Çiçek bu deyişi; Divan Bağlaması ile Bozuk Düzeninde[3], kendine has bir teknikle çalmış ve kendine özgü bir

[3] Bağlamada bir akort etme şeklidir. Beşli sisteme göre, pesten tize doğru alt teller La, orta teller Re, üst teller Sol sesine akort edilir.

üslûp[4] ile okumuştur. TRT Türk Halk Müziği repertuarında bulunan notasında bu ezginin saz bölümü yoktur, sadece zemin[5] ve nakarat[6] bölümlerini ifade eden bir söz bölümü mevcuttur. Ali Ekber Çiçek zemin ile nakaratı ifade eden söz bölümünü bağlamasıyla çaldıktan sonra, sesiyle bağlaması eşliğinde söz bölümünü okumuştur. Birinci dörtlükten sonra bağlamasıyla sadece nakarat ifadesi veren melodik bölümü çalmış ve ikinci dörtlüğü okumuş, aynı şekilde ikinci dörtlükten sonra nakarat ifadesi veren melodik bölümü bağlamasıyla çalmış ve üçüncü dörtlüğü okumuştur.

“Hazin Hazin Esen Seher Yelleri”

Kaynak kişi: Ali Ekber Çiçek

Eserin icrasında yer alan çalgı: Akustik Bağlama

Ali Ekber Çiçek bu deyişi[7], akustik bağlamasıyla bağlama düzeninde, kendine has bir tavırla icra etmiş ve aynı zamanda sesiyle kendine özgü bir üslûpla okumuştur. TRT Türk Halk Müziği repertuarındaki notasında bu ezginin saz bölümü yoktur ve sadece zemin ile nakarat bölümlerini ifade eden söz bölümü mevcuttur. Ali Ekber Çiçek, zemin ile nakaratı ifade eden sözlü bölümü bağlama ile çaldıktan sonra bağlaması eşliğinde sözlü bölümünü okumuştur. Birinci dörtlükten sonra bağlamayla zemin ve nakaratı ifade eden sözlü bölümleri çaldıktan sonra, ikinci dörtlüğü yine bağlaması eşliğinde seslendirmiş, devamında ise sadece nakarat bölümüne ait melodik bölümü bağlamayla icra etmiştir.

[4] Üslup: Stil, biçem, tarz.
[5] Türk müziğinde sözlü ya da sözsüz yapıtların birinci bölümü.
[6] Türk Müziğinde Şarkı, Köçekçe, Tavşanca, Türkü gibi küçük formlardaki yapıtların bölüm aralarında yinelenen ezgiler.
[7] Deyiş: “Deme” anlamındadır. Her yöre âşığının sazı eşliğinde söylediği ezginin genel adıdır.

2.2. Arif Sağ (Topkapı Plak)

“Kötü Kader”

Söz ve müzik: Arif Sağ

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Elektro Bağlama, Keman, Flüt, Akordeon, Bas Gitar, Ritim (Darbuka, Bongo, Zil).

Saz bölümünün birinci ölçüsünde ritim, bas gitar ve elektro bağlama birlikte icra edilmekte ve aynı ölçünün benzer olarak tekrarında elektro bağlamanın yerine akordeon çalınmaktadır. Bu müzik cümlesi bir kez daha aynı şekilde tekrar edildikten sonra diğer ölçüde keman, flüt, akordeon, bas gitar, ritim hep birlikte farklı bir müzik cümleciğini çalmakta ve bu cümleciğin devamını bir sonraki ölçüde elektro bağlama çalmaktadır. Diğer ölçüde, aynı sazlar tekrar farklı bir müzik cümleciğini birlikte icra edip devamını yine elektro bağlamaya bırakmakta ve bir sonraki ölçüde sazlar elektro bağlama çalmaksızın saz bölümünü sonuna kadar birlikte icra etmektedir. Söz bölümünde ise elektro bağlama, akordeon, keman, bas gitar ve ritim şanı takip şeklinde piyano[8] olarak birlikte çalınmaktadır.

“Ben Ne Biçim Serseriyim”

Söz ve müzik: Arif Sağ

Eserin İcrasında yer alan çalgılar: Elektro Bağlama, Keman, Flüt, Bas Gitar, Ritim (Darbuka, Bongo, Zil).

Saz bölümünde ilk iki ölçü ritimlerin icrası ile başlamakta daha sonra keman, bas gitar, ritim birlikte çalınmakta ve ikinci müzik cümlesinden sonra sadece ritim ve bas gitar ile birlikte elektro bağlama icrası devam etmektedir. Bir sonraki müzik cümlesinde elektro bağlama hariç bütün sazlar çalınmaktadır. Söz

[8] Hafif şiddetteki ses anlamında kullanılan nüans işaretidir.

bölümünde ise keman, bas gitar, ritim şanı takip şeklinde piano olarak birlikte icra edilmektedir.

2.3. Orhan Gencebay (İstanbul Plak)

“Bir Teselli Ver”

Söz ve müzik: Orhan Gencebay

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Elektro Bağlama, Keman grubu, Akordeon, Flüt, Bas Gitar, Ritim (Darbuka, Bongo, Tef).

Saz bölümünün başlangıcından itibaren bütün sazlar birlikte çalınmakta ve ilk müzik cümlesinin bitimindeki son ölçüde elektro bağlama ritimle birlikte cevap vermektedir. İkinci müzik cümlesinde de bütün sazlar birlikte çalınmakta ve son iki ölçüde elektro bağlama, akordeon ve ritim ile birlikte icra edilmektedir. Söz bölümünde ise sazlar, elektro bağlama da dâhil, hep birlikte şan altında takip ve söz cümlesine cevap şeklinde icra edilmektedir.

“Yorgun Gözler”

Söz ve müzik: Orhan Gencebay

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Elektro Bağlama, Keman Grubu, Akordeon, Flüt, Bas Gitar, Ritim (Darbuka, Bongo, Tef).

Saz bölümünün başlangıcından önce elektro bağlama ile eserin makamsal yapısı doğrultusunda açış yapılmaktadır. Daha sonra ritimler ile iki ölçü çalınmakta ve elektro bağlama ile diğer sazlar birlikte icra edilmektedir.

Söz bölümünde ise şan altında elektro bağlama ile birlikte tüm sazlar çalınmaktadır. Söz bölümünden sonraki ikinci saz bölümünde elektro bağlama eserin makamsal yapısı doğrultusunda ritimler ile birlikte doğaçlama olarak çalınmakta ve daha sonra diğer sazlar ile birlikte eserin melodisi icra edilmektedir.

2.4. Mehmet Bozdoğan (Nisso Plak)

“Su Ver Leylam Yanıyorum”

Söz ve müzik: Bedir Çağlayan

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Elektro Bağlama, Keman, Ritim (Darbuka).

Saz bölümünde tüm sazlar birlikte icra edilmektedir. Söz bölümünde de sazlar şan altında piyano olarak çalınmaktadır.

“Mezarım Yâd Elde Kaldı” (Uzun Hava)

Söz ve müzik: İsmail Ezer

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Akustik Bağlama, Elektro Bağlama, Keman.

Uzun havanın söz bölümünün birinci kıtasından önce akustik bağlama, ikinci kıtasından önce keman, üçüncü kıtasından önce elektro bağlama ile saz açışı yapılmaktadır. Söz bölümü icra edilirken, şan altında açış yapan çalgı ile dem[9] tutulmaktadır.

2.5. Yıldız Tezcan (Yavuz Plak)

“Niye Çattın Kaşlarını”

Söz ve müzik: Neşet Ertaş

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Akustik Bağlama, Mey, Ritim (Darbuka, Bongo).

Saz bölümünde tüm sazlar birlikte icra edilmekte ve sözlerin serbest bölümlerinde teslim ve cevaplar akustik bağlama ile yapılmaktadır. Sözlerin usullü bölümlerinde ise şan altında piano olarak birlikte tüm sazlar çalınmaktadır.

[9]Dem tutmak: Türk Halk Müziğinde karar perdesinin sürekli olarak seslendirilmesini ifade eder.

“Uzun İnce Bir Yoldayım”

Söz ve müzik: Âşık Veysel

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Akustik Bağlama, Mey, Ritim (Darbuka, Bongo).

Saz bölümünde tüm çalgılar birlikte icra edilmekte ve söz bölümünde de sazlar şan altında yine hep birlikte piano olarak çalınmaktadır.

2.6. Ahmet Sezgin (Türkü Ola Plâk)

“Düğün”

Söz ve müzik: Adnan Erkuş

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Mey, Zurna, Davul, Elektro Bağlama, Bateri.

Müzik cümlelerinin saz ve söz icralarında bir paylaşım yapılmış. Soru ve cevap cümlesi şeklinde ilk cümlede bas gitar, zurna, bateri; ikinci cümlede ise elektro bağlama, bateri, bas gitar icra edilmiştir. Söz bölümlerinde şan altında elektro bağlama ve ritim çalınmıştır.

“Ahu Gözlüm”

Söz ve müzik: Selahattin Bölük

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Elektro Bağlama, Flüt, Bateri, Mey.

Müzik cümlelerinin saz icralarında bir paylaşım mevcuttur. Örneğin, soru-cevap cümlesi şeklinde ilk cümlede elektro bağlama, mey, bateri; cevap cümlesinde ise bas gitar, bateri icra edilmektedir. Söz bölümlerinde ise elektro bağlama, bas gitar, ritim çalınmaktadır.

2.7. Mustafa Küçük (Hey Plak)

“Dokunma Keyfine Yalan Dünyanın”

Söz ve müzik: Âşık Mahzunî

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Elektro Bağlama, Divan Bağlama, Flüt, Ritim (Bongo).

Saz bölümünde tüm sazlar birlikte icra edilmekte; söz bölümünde ise şan altında divan bağlama ve ritim çalınmaktadır.

“Ben Köyümün Delisiyim”

Söz ve müzik: Mustafa Küçük

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Elektro Bağlama, Divan Bağlama, Flüt, Ritim (Darbuka).

Saz bölümünde tüm sazlar çalınmakta ve söz bölümünde ise şan altında elektro bağlama ve ritim icra edilmektedir.

2.8. Yanık Ekeler (Metin ve Gültekin Eke) (Aras Plâk)

“Yolum Düştü Gurbet Ele”

Söz ve müzik: Ali Musa Eke

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Divan Bağlama, Bağlama, Cura, Keman, Ritim (Darbuka).

Saz bölümünde tüm sazlar birlikte icra edilmektedir. Söz bölümünde ise şan altında bağlama ve ritim çalınmaktadır. Birinci kıta ile ikinci kıtanın arasında, serbest olarak yapılan kısa bir keman solo icrası vardır.

“Kürdün Kızı”

Söz ve müzik: Ali Musa Eke

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Divan Bağlama, Bağlama, Cura, Keman, Ritim (Darbuka).

Saz bölümünde bütün sazlar birlikte çalınmaktadır ve söz bölümünde ise şan altında bağlama ve ritim icra edilmektedir.

2.9. Kenan Temiz (Çimen Plak)

“Elleri Cebinde Hali Perişan”

Söz: İbrahim Çerçi.

Müzik: Selahattin Sarıkaya)

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Elektro Bağlama, Keman, Flüt, Ritim (Bongo).

Saz bölümünde tüm sazlar birlikte icra edilmektedir. Söz bölümünde şan altında elektro bağlama, flüt ve ritim sazları icra edilmektedir.

“Ayşem”
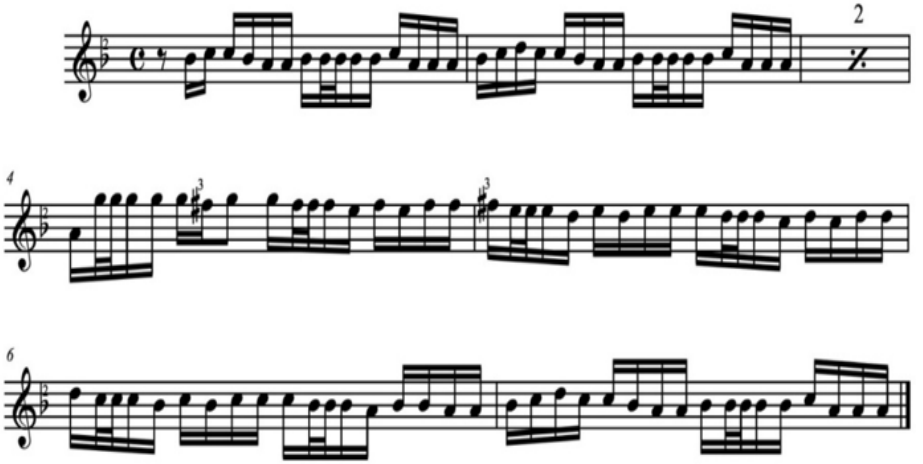
Söz ve Müzik: Selahattin Sarıkaya

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Elektro Bağlama, Keman, Flüt, Ritim (Bongo).

Saz bölümünde sazlar birlikte çalınmakta ve söz bölümünde ise şan altında elektro bağlama, flüt ve ritim icrası mevcuttur.

3. Yukarıda İsimleri Belirtilen Sanatçılardan Bazılarının 45'lik Plaklarında Akustik Bağlama veya Elektro Bağlama ile İcra Edilen Bazı Ezgilerin Saz Bölümleri

3.1. Ali Ekber Çiçek: *Kız Senin Derdinden Derbeder Oldum* (Edifon Plak)



Şekil 1. ***Kız Senin Derdinden Derbeder Oldum*** **(Saz Bölümü)**[10]
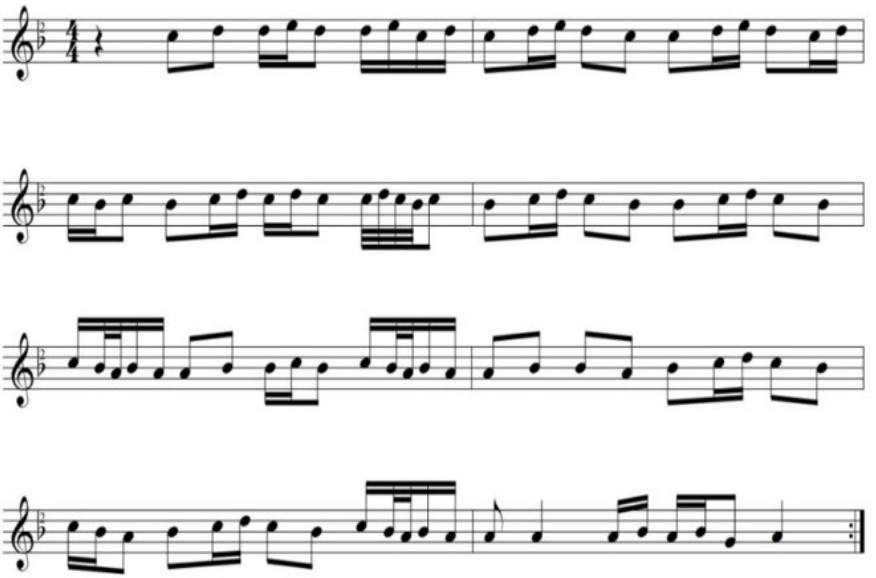
Kaynak: Âşık Davut Sularî

TRT Türk Halk Müziği repertuarındaki notasında bu deyişin saz bölümü yoktur; sadece zemin ve nakarat bölümlerini ifade eden söz bölümü mevcuttur. Ali Ekber Çiçek, zemin ile nakaratı ifade eden melodik bölümü Divan bağlamasıyla Bozuk Düzeni'nde, tarama tezenesi ve alt tele; üstten ve alttan vuruşlar ile çırpma tezenesi uygulayarak kendine özgü bir tavır[11] ile icra etmektedir.

[10] Plaktan notaya alan: Metin EKE

[11] Bir ezginin yöresinin, türünün ve biçiminin gerektirdiği gibi çalınmasını sağlayan seslendirme yöntemi.

3.2. Kenan Temiz: *Elleri Cebinde Hali Perişan* (Çimen Plak)



Şekil 2. ***Elleri Cebinde Hali Perişan*** **(Saz Bölümü)**[12]
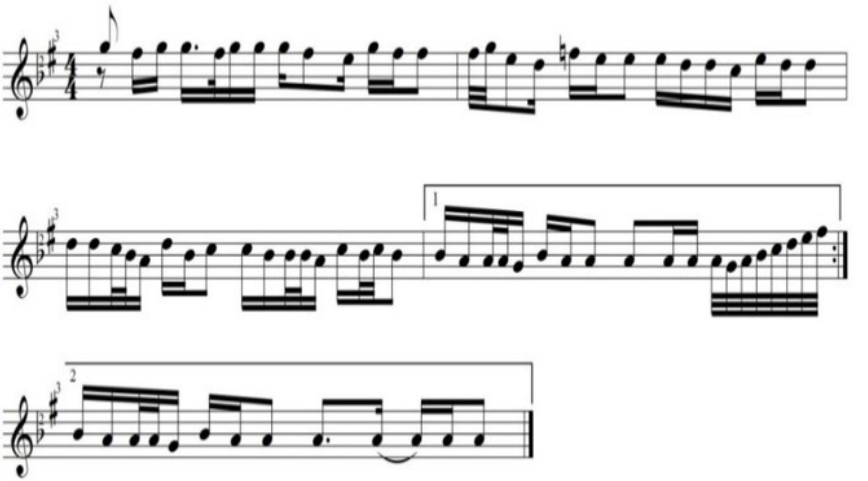
Söz: İbrahim Çerçi. Müzik: Selahattin Sarıkaya

Eser beste türünde bir ezgidir. Bu eser elektro bağlama ile icra edilmiştir. Melodideki 1/16'lık ve 1/32'lik notaların birlikte görüldüğü motifler genel olarak parmak kaydırılarak (Glissando[13]) icra edilmiştir.

[12] Plâktan notaya alan: Metin EKE

[13] Kaydırma.

3.3. Yıldız Tezcan: *Uzun İnce Bir Yoldayım* (Yavuz Plak)
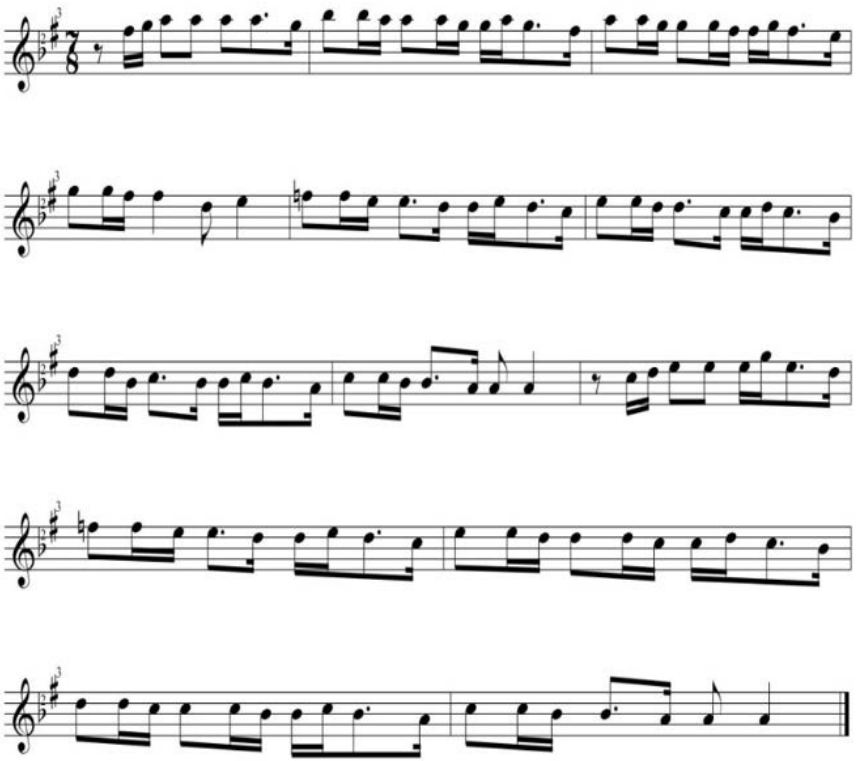


Şekil 3. ***Uzun İnce Bir Yoldayım*** **(Saz Bölümü)** [14]

Kaynak: Âşık Veysel (Şatıroğlu)

Ezginin saz bölümünün melodik yapısındaki motifler TRT Türk Halk Müziği repertuarındaki notasından biraz farklılık göstermektedir. Akustik bağlama ile deyiş tavrında vurgulu ve alt telde çırpma tezene vuruşlarıyla icra edilmiştir.

[14] Plaktan notaya alan: Metin EKE

3.4. Mustafa Küçük: *Dokunma Keyfine Yalan Dünyanın* (Hey Plak)



Şekil 4. Dokunma Keyfine Yalan Dünyanın (Saz Bölümü) [15]

Söz ve Müzik: Âşık Mahzûnî (Şerif)

Ezginin türü "deyiş"tir ve elektro bağlama ile çalınmış ama deyiş tavrı ile icra edilememiştir. Tavrı ifade eden *tarama*, *çırpma* tezene vuruşları uygulanmamıştır.

[15] Plaktan notaya alan: Metin EKE

4. 1980-1990 Yılları Arasında Kaset Yapan Sanatçılardan Bazılarının Kasetlerinde Yer Alan İki Adet Ezgideki Akustik Bağlama, Elektro Bağlama İcrası ve Diğer Çalgılar

1980-1990 yılları arasında ses kayıt stüdyolarında; ses sanatçılarının daha fazla eser okumalarını mümkün hale getiren ve müzik yönetmeninin düzenlemesiyle tüm sazlar çalındıktan sonra solistin okuyabildiği playback olarak adlandırılan bir sistem ile kaydedilen kaset yapımı başladı. Kaseti yapan sanatçı (âşık, mahalli usta sanatçı) kendisi sazını çalıp okuyorsa, eşlik olarak sadece ritim sazları, bas gitar ile aynı anda ve birlikte (hücum kayıt) kaset kaydı yapılmaktaydı.

4.1. Orhan Gencebay (Kervan Plak ve Kasetçilik)

Kasette yer alan ezgilerin icrasında elektro bağlama, keman grubu (birden fazla keman), kanun, flüt, bas gitar, ritim çalgıları kullanılmıştır. Ezgilerden iki tanesinin icrasında kullanılan çalgılar şunlardır:

“Neredesin Sevgilim”

Söz: Cemal Safi, Müzik: Orhan Gencebay

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Elektro Bağlama, Keman grubu, Kanun, Flüt, Bas Gitar, Ritim sazlar.

“Cennet Gözlüm”

Söz ve müzik: Orhan Gencebay

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Akustik Bağlama, Keman grubu, Bas Gitar, Ritim çalgıları.

Kasetteki eserler Orhan Gencebay’ın kendi duygu ve düşüncelerinin ifadesi olan bestelerdir. Bu eserlerin makamsal yapıları kendine özgü karakteristik özellikler göstermektedir.

Cennet Gözlüm adlı eserde Orhan Gencebay akustik bağlama çalmıştır. Ezginin melodik yapısındaki motifler kendine özgü bir tavır ifade etmektedir. Bu ifadenin sağlanması için akustik bağlamada *tarama* mızrap tekniği uygulanmıştır.

4.2. Sabahat Akkiraz (Zirve Plak ve Kasetçilik)

Kasette yer alan Akustik Bağlama Grubu, Zurna, Kabak Kemane, Ritim (Tef), çalgıları kullanılmıştır.

Kasette yer alan ezgilerden iki tanesinin icrasında kullanılan çalgılar şunlardır:

"Ay Yıldız mı Doğmuş Yüksek Yüceden"

Kaynak kişi: Hasan Durak

Derleyen: İhsan Öztürk

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Bağlama grubu, Zurna, Ritim (Tef).

"Dersini Almış da Ediyor Ezber"

Kaynak kişi ve derleyen: Nida Tüfekçi

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Bağlama grubu, Kaval, Ritim (Tef).

Kasetteki ezgiler, yöresel Türkülerdir ve bağlama grubuyla ezginin türü doğrultusunda yöre tavrını ifade edecek şekilde icra edilmiştir.

4.3. Güler Duman (Özlem Plak ve Kasetçilik)

“Dost dost Diye Hayalına Yeldiğim”

Kaynak kişi: Âşık Veysel (Şatıroğlu)

Derleyen: Muzaffer Sarısözen

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Bağlama grubu, Ritim (Darbuka, Tef) kullanılmıştır.

“Bu Dağda Ot Bitmez mi”

Kaynak kişi: Halis Günaydın

Derleyen: Mustafa Günaydın

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Bağlama grubu, Kaval, Zurna, Ritim (Darbuka, Tef) kullanılmıştır.

Kasetteki bu ezgiler yöresel Türkülerdir ve Bağlama grubu ile ezgilerin türünü gösterir şekilde belli bir tavırla icra edilmişlerdir.

4.4. Ceylan (Şah Plak ve Kasetçilik)

Kasette yer alan ezgilerin icrasında elektro bağlama, bağlama grubu, keman grubu (birden fazla keman), kanun, mey, kaval, ritim (tef, bateri), bas gitar çalgıları kullanılmıştır.

Kasette yer alan ezgilerden iki tanesinin icrası ile ilgili bilgiler:

“Bir Yar Sevdim Sivaslı” (Anonim)

Eserin icrasında yer alan çalgılar: Elektro Bağlama, Bağlama grubu, Mey, Bas Gitar, Ritim (Tef, Bateri).

Bağlama grubu ve Elektro bağlama eseri, melodik yapısındaki motifler doğrultusunda icra etmişlerdir.

“Tanrım Bana Sen Sabır Ver”

Söz ve müzik: Seyfi Doğanay

Eserin icrasında yer alan çalgılar: elektro bağlama, bağlama grubu, keman grubu, flüt, ritim (bongo, tef), bas gitar kullanılmıştır.

Bu eser kendine özgü karakteristik özellikler gösteren bir bestedir. Eser, bağlama grubu, elektro bağlama ve diğer sazlarla birlikte melodik yapısındaki motiflere göre kendine özgü bir üslûpla icra edilmiştir.

4.5. Arif Sağ, **Musa Eroğlu**, **Yavuz Top, Muhlis Akarsu** (Muhabbet 1: Şah Plak ve Kasetçilik)

Kasette yer alan ezgilerin icrasında akustik bağlamalar kullanılmıştır. Ezgilerden iki tanesinin icrası ile ilgili bilgiler şöyledir:

“Küstürdüm Barışamam”

Kaynak kişi: Erzincanlı Hafız Şerif

Eserin icrasında Arif Sağ, Musa Eroğlu, Yavuz Top ve Muhlis Akarsu birlikte bağlamalarını çalmışlar ve Arif Sağ Türkünün sözlerini okumuştur.

“Ela Gözlerini Sevdiğim Dilber”

Söz: Karacaoğlan. Müzik: Musa Eroğlu

Eserin icrasında Arif Sağ, Musa Eroğlu, Yavuz Top ve Muhlis Akarsu birlikte akustik bağlamalarını çalmışlar ve deyişin sözlerini hep birlikte okumuşlardır.

Kasette yer alan bu ezgiler, Arif Sağ, Musa Eroğlu, Yavuz Top ve Muhlis Akarsu bağlamalarıyla geleneksel ezgi tavrı ile çalınmıştır.

4.6. Âşık Davut Sularî (*Tan Yıldızı*: Harika Kasetçilik)

Kasette bulunan ezgiler manyetik bağlama ve akustik bağlamayla çalınmıştır. Ezgilerden iki tanesinin icrası ile ilgili bilgiler:

“Siyah Perçemini Dökmüş Yüzüne”

Söz ve müzik: Âşık Davut Sularî

Kendi yakmış olduğu eserin icrasında, Âşık Davut Sularî akustik bağlamasını deyiş tavrı ile çalmış ve sözlerini kendine özgü hançeresiyle icra etmiştir.

“Ben de Bir Mürşit Olam”

Söz ve müzik: Âşık Davut Sularî

Eserin icrasında yer alan çalgı: Manyetik Bağlama.

Deyişini, manyetik bağlaması eşliğinde sesiyle icra etmiştir. Âşık Davut Sularî’nin bu ezgide çaldığı bağlama, akustik olan sazının göğsüne tek manyetik takılmış olan bağlamadır. Bundan dolayı eserini, deyiş tavrı ile çırpma ve tarama tezene kullanarak icra etmiştir.

4.7. Neşet Ertaş (Zahidem: Bey Plak ve Kasetçilik)

Kasetin bulunan ezgilerin icrasında manyetik bağlama, akustik bağlama, ritim (darbuka), bas gitar çalgıları kullanılmıştır.

Ezgilerden iki tanesinin icrası ile ilgili bilgiler:

“Tatlı Dile Güler Yüze”

Söz ve müzik: Neşet Ertaş

Neşet Ertaş’ın yakmış olduğu bir Türküdür. İcrasında manyetik bağlama, ritim, bas gitar kullanılmıştır. Neşet Ertaş’ın çalmış olduğu bağlama, akustik sazın göğsüne tek manyetik

takılmış bağlamadır. Neşet Ertaş, manyetik bağlamasıyla bu ezgiyi yöre tavrıyla çalmış ve okumuştur.
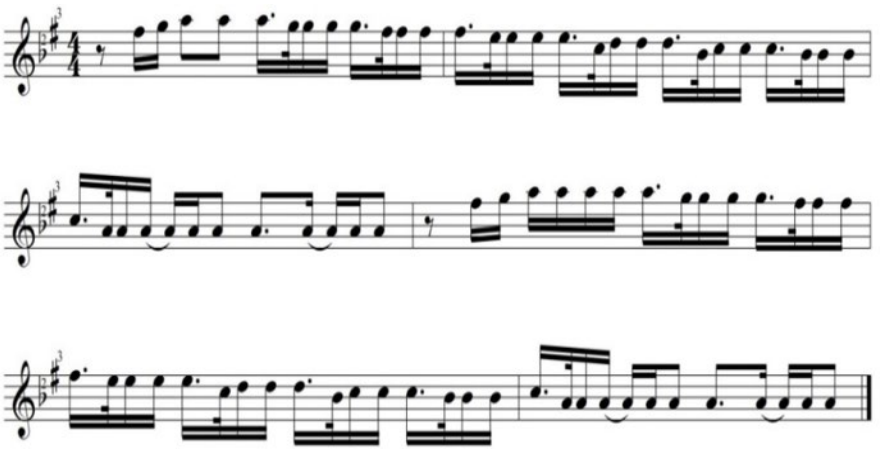
“Küstürdüm Gönülü Güldüremedim”

Söz ve müzik: Neşet Ertaş

Neşet Ertaş, kendisinin yakmış olduğu bu ezgiyi akustik bağlamasıyla yöresel tavırla icra etmiş ve okumuştur.

5. Yukarıda İsimleri Belirtilen Sanatçıların Kasetlerinde Akustik Bağlama veya Manyetik Bağlama ile İcra Edilen İki Ezginin Saz Bölümleri

5.1. Güler Duman



Şekil 5. ***Dost Dost Diye Hayalına Yeldiğim*** **(Saz Bölümü)** [16]

Kaynak: Âşık Veysel (Şatıroğlu), Derleyen: Muzaffer Sarısözen
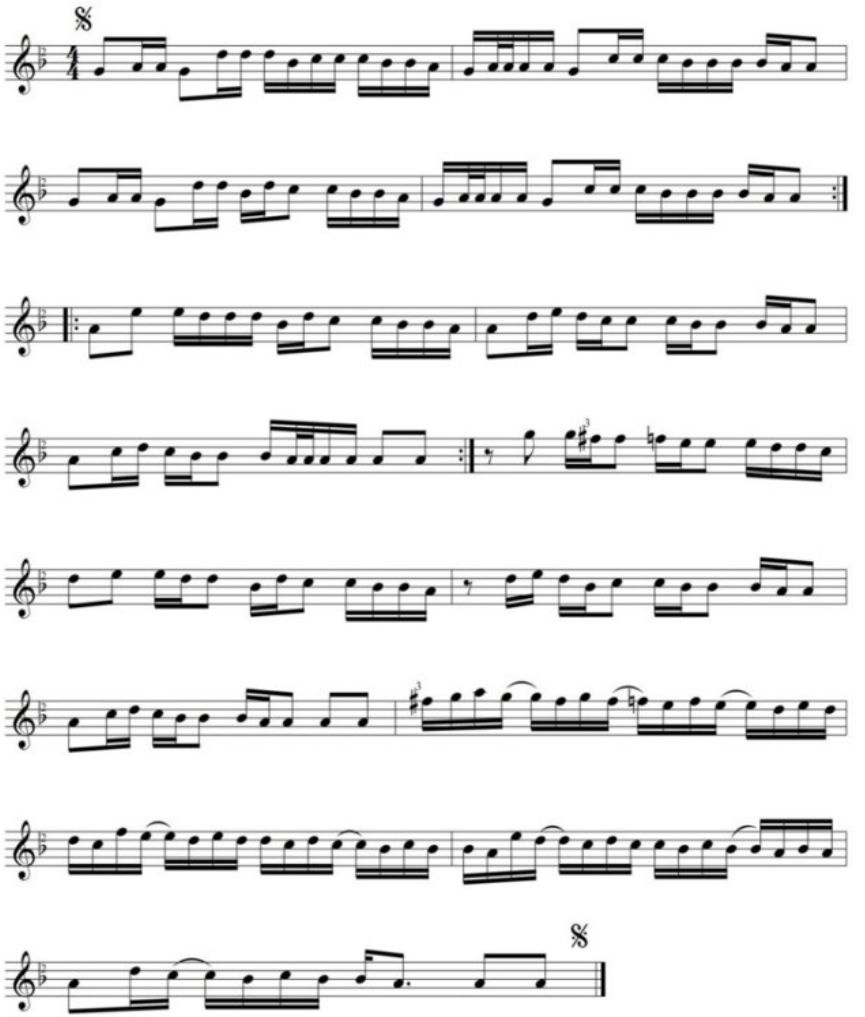
Bu deyiş, bir divan bağlama ve dört bağlama icracısından oluşan, o dönemlerde çeşitli kayıtlarda yer alan “Bağlama Grubu”

[16] Kasetten notaya alan: Metin Eke

tarafından çalınmıştır. Ezgiler iki kez (duble) üst üste çalınarak kaydedilmiş ve daha güçlü bir tını elde edilmiştir. Bu deyişin melodisi TRT Türk Halk Müziği repertuarında bulunan notayla aynıdır. Ezgi, deyiş tavrıyla ve tarama, çekme[17] tezene uygulanarak çalınmıştır.

[17] Çekme: Bağlama icrasında tezene ile 4 tane 1/16'lık değerden oluşan 1/4'lük motifin ilk 1/16'lık notasını noktalı gibi düşünerek yukarıdan aşağıya vururken yanındaki diğer 1/16'lık sesi 2/32'lik kabul edip alttan yukarı doğru alt ve orta teli iki farklı ses olarak belirterek tek bir vuruşla çekmek ve üçüncü 1/16'lık değeri üstten, dördüncü 1/16'lık değeri de alttan çekerek seslendirmektir.

5.2. Neşet Ertaş



Şekil 6. ***Tatlı Dile Güler Yüze*** **(Saz Bölümü)** [18]

Söz ve Müzik: Neşet Ertaş (Bey Plak ve Kasetçilik)

Neşet Ertaş bu ezgiyi akustik bağlamasının göğsüne tek manyetik takılarak yapılmış olan manyetik bağlamasıyla ve ezginin yöre

[18] Kasetten notaya alan: Metin EKE

tavrıyla çalmıştır. Bütün tellere tarama-çırpma tezene uygulayarak icra etmiştir. Manyetik bağlamada genellikle altta üç tel, ortada iki tel ve üstte iki tel olmak üzere yedi tel bulunmaktadır.

SONUÇ

Bağlama; geleneksel sözlü ve sözsüz ezgilerimizin (türkü, deyiş, zeybek, bengi-mengi, semah, karşılama, halay, sağma-zahma, vb.) otantik olarak "yöresel bir tavırla" icra edilmesinde ve bizlere aktarılmasında önemli bir Türk halk çalgısı olma özelliğini koruyan kültürel mirasımızdır.

Müzik eserlerinde önemli olan anlatılmak istenen olaydır ve olayın geçtiği yer çok önemlidir. Ezginin nerede yakıldığı veya müzik eserinin nerede bestelendiği beraberinde birtakım hususiyetleri (konu, tavır, üslûp, vb.) belirler. Şehir yaşamında halkın gelenek ve göreneğini sürdürebilmesinde yaşadığı güçlük, giyim-kuşamındaki değişiklik, ulaşım araçlarındaki farklılık müzik alanında da bir değişimi gerekli kılmıştır. Sadece yaşamlarını sürdürebilmek için iş bulmak, çalışmak, para kazanmak onların yapması gereken öncelikli uğraşları olmuştur. Bu güç şartlarda, halkın manevi destek bulduğu beste ve beste-Türkü (*Su ver Leylam Yanıyorum, Fakirsem ne günahım var, Kötü Kader, Ben Köyümün Delisiyim, Elleri Cebinde Hali Perişan, Tanrım Bana Sen Sabır Ver, vb.)* formunda eserler üretilmiştir. Bu eserlerin icralarında Elektro Bağlama kullanılmıştır. Yeni formu ve tınısı ile "*elektro bağlama"* insanlara şehir yaşamı gibi modern ve cazip gelmiştir. Şehirleşme sürecinde, modern bir görünüm ve daha güçlü bir ses elde edebilmek için elektro Gitardan esinlenerek yapılan iki çeşit elektro bağlama kullanılmaktaydı.

Akustik bağlamanın göğsüne bir adet manyetik ve teknenin dip kısmına da jak fiş monte edilerek ses amplifikatörüne kablo ile bağlantı sağlanarak icra edilen *Manyetik Bağlama*. Genellikle bu isimle adlandırılan bağlamada altta üç, ortada iki ve üstte iki olmak

üzere yedi adet tel vardır. Göğüs kapağı yumuşak ve bombeli olduğu için çalındığı zaman ses amplifikatör cihazına kablo ile takılmadan önce de akustik bağlama gibi belli seviyede ses duyulabilmekteydi. Özellikle yöresel ezgileri (Deyiş, Bozlak, Türkü) tavırlarıyla çalabilmeyi mümkün kılardı. Manyetik Bağlama, yöresel ezgilerin otantik değerlerinden bir şey kaybetmeksizin "*tavırlarıyla"* gazino, yazlık-kışlık sinemalarda düzenlenen konser ve müzik programlarında icra edilerek kalabalık insan topluluklarına duyurulabilmesinde etkili olmuştur. Sazını çalıp okuyan bazı usta sanatçılar (Neşet Ertaş) ve usta âşıklar (âşık Davut Sularî, Âşık Mahzuni (Şerif) 45'lik plâk ve kasetlerindeki bazı eserlerinde bağlama ve manyetik bağlamalarını çalmışlardır. Ali Ekber Çiçek 45'lik plak ve kasetlerinde akustik bağlama, konser etkinliklerinde elektro bağlama icra etmiştir.

Akustik bağlama teknesinin göğsüne sert, düz bir kapak takılması, üzerine de iki adet manyetik ile ses tonları ayar düğmelerinin bulunduğu kontrol panelinin eklenmesi ve bağlamanın farklı bir renge boyanması ve üzerine de polyester sürülmesiyle yapılan "*Elektro Bağlama"*. Genellikle altta bir, ortada bir ve üstte iki olmak üzere dört adet tel takılır. Çalındığı zaman ancak icra edenin duyabileceği kadar bir ses işitilir. Elektro bağlama ile genellikle beste türündeki ezgiler melodik yapısındaki motifler doğrultusunda icra edilebilir. Ezginin yöre tavrını tezene kullanarak icra etmek imkânsızdır. Çünkü elektro bağlamadan ağaç tınısı elde etmek mümkün değildir. Elektro bağlama, yapısı ve modern görünümü ile şehirleşme döneminde yapılan bestelerin ve beste-Türkü formundaki ezgilerin, melodik yapılarındaki motifleri doğrultusunda kendilerine özgü üslûbuyla icra edilerek halka aktarılmasında etken bir rol oynamıştır. 1970-1980 yılları arasında İstanbul'da Türk Halk Müziği alanında düzenlenen konserlerde ve yapılan 45'lik plâk ve kasetlerde; bazı sanatçıların (Arif Sağ, Orhan Gencebay, Ahmet Sezgin, Yıldız Tezcan, Mustafa Küçük, Kenan

Temiz, Ceylan, vb.) okumuş oldukları beste ve türkülerin icralarında elektro bağlama icra edilmiştir.

KAYNAKÇA

Alpyıldız, Eray (2012). Yerelden Ulusala Taşınan Müzik Belleği ve Yurttan Sesler, *Millî Folklor*, Yıl 24, Sayı 96.

Eke, Metin (2005) Erzincan Folkloru, Can Yayınları, İstanbul.

Eke, Metin (2026) Kişisel kaset ve plak arşivi.

Erdener, Yıldıray. (2015). Saz Kopuzdan Türemiş Olamaz, *Folklor Edebiyat Dergisi*, Cilt 21, Sayı 81.

Gazimihal, Mahmut R. (1973). *Ülkelerde Kopuz ve Tezeneli Sazlarımız*, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.

Kara, Abdulvahap (2018) "Hun Döneminden Günümüze Ulaşan 1500 Yıllık Saz". Erişim adresi:

http://wwww.abdulvahapkara.com/hun-sazi/

Öztürk, Serdar (2001) Ansiklopedik Sanat Sözlüğü, Altan Matbaası. İstanbul.

Sancar, Altay (2017) "Arabesk kültürünün Türk Sinemasına Yansımaları". Erişim adresi:

https://www.facebook.com/notes/arabeskradyocom/arabesk-kültürünün-türksinemasınayansımalarımakale/150506576778/

Sarısözen, Muzaffer (1962) Türk Halk Musikisi Usulleri, Resimli Posta Matbaası. Ankara.

Say, Ahmet (1992) Müzik Ansiklopedisi, Başkent Yayınevi, Ankara.

Sözer. Vural (1996) Müzik, Ansiklopedik Sözlük, Remzi Kitabevi. İstanbul.

Tüfekçi, Nida (1988) "Türk Halk Müziği Bilgileri" *Ders Notları*. İTÜ Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı Türk Halk Müziği Bilgileri Dersi.


BİDGE