



Fine Arts
ISSN: 1308 7290 (NWSAFA)
ID: 2018.13.1.D0210

Status : Original Study
Received: August 2017
Accepted: January 2018

Hasan Delen
Hüseyin Serdar Çakırer
Attila Özdek

Necmettin Erbakan University, Konya-Turkey
hasandelen@yahoo.com; hcakirer@konya.edu.tr; argor73@hotmail.com

DOI	http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2018.13.1.D0210		
ORCID ID	0000-0001-6202-2211	0000-0003-0770-6287	0000-0001-7214-5928
CORRESPONDING AUTHOR	Hasan Delen		

BAĞLAMA MİKROFONLAMA TEKNİKLERİYLE İLGİLİ UZMAN GÖRÜŞLER

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, Geleneksel Türk Halk Müziği çalgılarından Bağlama'nın, doğru mikrofonslama teknikleri kullanımı hakkında bilgi edinmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada; uzmanların aşına oldukları düşünülen bir türkü belirlenmiştir. Bu türküye; profesyonel stüdyo ortamında tambura bağlama ile mono ve stereo mikrofonslama teknikleri ayrı ayrı uygulanarak iki farklı ses kaydı oluşturulmuştur. Alınan bu kayıtlar profesyonel ses kayıt stüdyolarında görev yapan uzman tonmaysterlerden oluşan 20 kişilik örneklem grubuna kişisel görüşme yoluyla ayrı ayrı dinletilmiş ve yarı yapılandırılmış görüşme formu doğrultusunda sorular sorularak uzmanların görüşleri alınmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, bağlamada en doğru mikrofonslama teknikleri analiz edilip, veriler eşliğinde sonuç ve öneriler sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bağlama, Kayıt, Mikrofonslama Teknikleri, Stüdyo, Geleneksel Türk Halk Müziği

EXPERT OPINIONS ABOUT BAGLAMA MIKING TECHNIQUES

ABSTRACT

This study aims to acquire knowledge about the correct miking techniques of one of the traditional Turkish Folk Music instruments "Baglama". In accordance with this purpose a folk song that is thought to be familiar to most of the experts has been determined. Two differend sound recording have been composed to this folk song in a professional studio by practising both mono and stereo miking techniques individually and with tambura baglama. These records has been listened by personal interviews to a sample group made up of 20 professional tonmeisters that work in professional sound recording studios and opinions of these experts has been taken by asking questions with a semi-structured interview form. In the direction of the findings the truest miking techniques have been analysed and conclusion and recommendations have been presented with data.

Keywords: Bağlama, Miking Techniques, Recording, Studio, Traditional Turkish Folk Music

How to Cite:

Delen, H., Çakırer, H.S. ve Özdek, A., (2018). Bağlama Mikrofonslama Teknikleriyle İlgili Uzman Görüşler, Fine Arts (NWSAFA), 13(1):1-9, DOI: 10.12739/NWSA.2018.13.1.D0210.



1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Bilgileri doğrulayacak hiçbir belge bulunmamasına nazaran M.Ö. 4. yüzyılda Platon'un su ile çalışan mekanik çalgısının ve 13. yüzyılda Albert Magnus'un insan seslerini çıkaran makinesinin ses kayıt tarihinin bilinen ilk girişimleri olduğu kabul edilir. Bugün çizimlerine ulaşabildiğimiz ve nasıl çalıştığı hakkında varsayımlarda bulunabildiğimiz ilk resmî "fonotograf"ın (phonautograph) ise 1857 yılında icadını açıklayan Leon Scott de Martinville'e ait olduğu bilinmektedir. 19 Ağustos 1878'de Martinville'in buluşunu geliştirerek "fonograf" ismini veren "Edison", "200521" patent numarasıyla kendi adını tarihe not düşmüştür. Bu buluşun ardından hızla gelişen fonograf, Edison'un kendi ses kaydından konuşan bebeklere, müzik kutularından 1888'deki ilk ciddi müzik kayıtlarına kadar hayatın birçok alanında kendine yer bulmuştur. Edison'dan esinlenerek fonografin gelişmiş modelini yapan "Graham Bell" ve arkadaşları 4 Mayıs 1886'da "grafofon"un (graphophone) tescil patentini almışlardır. Hızla gelişen ve yayılan fonograf, yerini 1912 yılında bal mumundan plağa (plastik malzemedeki üretilen) geçen gramofona bırakmıştır. Yenilikler ardı sıra devam ederken 1925'te elektrikli mikrofon kayıtlarının ses kayıt tarihi adına yeni bir sayfa açtığı görülmektedir (Ünlü, 2016:20-49).

Gelişim serüvenine devam eden gramofonlar ses yükseltme aracı olarak radyo çıkışlarına bağlanıyor, ses gücünü kontrol etmek ve eq (equalizer) seçenekleriyle de kullanım kolaylıkları sağlıyordu. Ancak 1951 yılında Stefan Kudelski'nin geliştirdiği taşınabilir kayıt cihazlarının ardından 1954 yılında makaralı teypler gramofonların yerini almıştır (Ünlü, 2016:414). Teypler farklı yöntemlerle de olsa kanal kayıt yapabilme imkânına sahiptir. 1955 yılında kendisine özel kayıt cihazı yapan Les Paul, Ampex firmasıyla bağlantıya geçip bir yıl sonra günümüz kanal kayıtları tekniklerinin temelini atmıştır. 1970'lerde ise 16 kanallık ses kayıt cihazları bir standart hâline gelmiştir. 1977'de 32 kanal, 1980'de stereo kayıtlar, 1989'da 48 kanal kayıt yapabilmektedir. 1990'da "DAT" sistemleri dünya standartları hâline gelirken Apple Macintosh firması Pro Tools sistemleri ile günümüz sistemine adımını atmıştır. 2000'lere geldiğimizde hard diske kayıt başlamıştır (Önen, 2007:148-149).

Türkiye'de Batı müziği eksenli müzik eğitimi veren kurumlar Cumhuriyet'in ilk yıllarından bu yana eğitime devam ederken Türk müziği ile ilgili akademikleşmiş ilk kurumun 1975 yılında eğitimine başladığı bilinmektedir. 1991 yılında ders olarak açılıp 2008 yılında ana bilim dalı olarak akademikleşmiş olan müzik teknolojileri alanı ise ülkemizdeki bu gecikme silsilesinin göstergesi olmuştur. Eğitim veren kurumlar bu denli gecikirken müzik piyasası içerisinde gerek geleneksel Türk müziği enstrümanları gerekse tonmaysterler ihtiyaçlar doğrultusunda hizmet vermeye çalışmışlardır. Müzik teknolojileri ve eğitimi alanlarında birçok enstrümanın kayıt teknikleri hakkında gerekli veriler belli bir standardı yakalamış olmasına rağmen Türk halk müziği çalgılarından bağlamanın bu konuda yetersiz kalışı beraberinde birçok sorunu getirmiştir. Bu nedenle "Bağlamanın stüdyo kayıt süresinde tercih edilen mikrofonlama teknikleri nelerdir?" sorusu araştırmanın problem cümlesini oluşturmuştur.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bu çalışma Türk halk müziği çalgılarından bağlamanın stüdyo ortamında doğru mikrofonlama teknikleri seçimi hakkında uzman görüşleri eşliğinde bilgi edinmeyi amaçlamaktadır. Literatür incelendiğinde Türk halk müziği çalgılarından bağlamanın kayıt teknikleri üzerinde yeterli çalışmanın olmadığı görülmektedir. Bu



çalışma; Türk halk müziği çalgısı bağlamanın uygun mikrofonlama tekniklerinin belirlenmesi, bunun sonucunda da ses mühendisliği veya "tonmeister"lik alanları, "Müzik Teknolojileri" ve "Stüdyo Mikrofonlama Teknikleri" derslerinde sağlayacağı standartlar bakımından önem arz etmektedir.

3. TANIMLAR (DEFINITIONS)

- **Mikrofon:** Akustik ortamdaki moleküler titreşimleri, elektriksel sinyallere çeviren elektro/elektro-mekanik devre elemanı (Durmaz, 2009:217) olarak adlandırılan mikrofonlar, ses kaydı için büyük bir öneme sahiptir. Kayıt zincirinde dönüştürücü olarak görev yapan cihazlardır. Ses dalgalarının hava moleküllerini hareket ettirmesi sonucu oluşan mekanik enerji, mikrofonun çıkışında elektriksel enerjiye dönüştürülür (Martin, 2004:372).
- **Condenser (Kondansatör) Mikrofonlar:** Kapsülü ince metal diyafram ve "backplate" adı verilen ikinci bir levhadan oluşur. Bu levhalar içinde elektrik akımı oluşturan bir kapasitördür. Ses dalgaları çarptıkça diyafram üzerinde titreşim meydana gelir. Kapsüle yüklenen sabit elektrik akımının çıkışı diyaframın titreşimine göre farklılık gösterir. Bu çıkış sinyali çok düşük olduğu için genellikle içinde bulunan bir preamplifikatör ile yükseltilir (Önen, 2007:108).
- **Yakın Mikrofonlama Tekniği:** Mikrofon ile ses kaynağı arasında en fazla 1 metre uzaklık olması gerektiği savunulsa da genelde mikrofon ile ses kaynağı arasında 2 ila 30 cm mesafenin olduğu mikrofonlama tekniklerine yakın mikrofonlama tekniği denilmektedir. Bu teknikte, ses kaynağı ile mikrofon arasında mesafe kısa olduğu için, ağırlıklı olarak kaynaktan gelen sesleri direkt duyar ve mekan içindeki diğer sesleri fazla algılamaz (Önen, 2007:118).
- **Stereo Mikrofonlama Tekniği:** Herhangi bir ses kaynağını iki mikrofon ile stereo kaydetmek için kullanılan mikrofonlama tekniğidir. Bu teknik uygulanırken "M-S" tekniği ve bazı özel uygulamalar haricinde iki mikrofonun da aynı marka ve hatta fabrikadan arka arkaya çıkmış (matched pair) model olması gerekir (Önen, 2007:120).
- **AB Mikrofonlama Tekniği:** AB tekniği için genelde omnidirectional ve cardioid polar yapıları mikrofonlar tercih edilir. İki mikrofon arası 30 ile 50 cm mesafe olmalıdır. Arasındaki mesafe fazla olduğundan dolayı bazı faz problemleri yaşamak mümkündür (Şarman, 2010:33). Her ne kadar 30-50cm mesafe belirtilse de stüdyolarda yapılan mikrofonlama tekniklerinde bu mesafenin 30 cm'den daha az tercih edildiğine de rastlanmaktadır.
- **XY Tekniği:** Birbirlerine yatay bir düzlemde uzanan iki eş mikrofonun belirli açılarda yerleştirilmesi sonucu elde edilen mikrofonlama tekniğidir. Bu mikrofonların oluşturdukları açı ses kaynağının merkez eksenine simetrik olmalıdır. Mikrofonların kapsülleri birbirlerine yakın konumlandırılmalıdır. Bu sayede mikrofonlara gelen ses dalgaları arasında faz farkı en aza indirildiği için faz problemi açısından sorun teşkil etmez (İsan, 2009:50).
- **MS Tekniği:** Bu teknikte bir cardioid bir de bidirectional polar yapıya sahip mikrofonlar kullanılır. Cardioid mikrofon diyaframının yönü kaynağın merkezine bakarken, bidirectional mikrofon diyaframının yönü ise bir tarafı tam sağa diğer tarafı ise tam sola bakacak şekilde konumlandırılır (Şarman, 2010:33).



- **ORTF ve NOS Teknikleri:** İki cardioid mikrofonun 110 derece açıyla ve diyaframlarının arasında 17 cm mesafe kalacak şekilde yerleştirilmesiyle oluşan stereo mikrofonlama tekniğine "ORTF", iki cardioid mikrofonun 90 derece açıyla ve diyaframlarının arasında 30 cm mesafe kalacak şekilde yerleştirilmesiyle oluşan tekniğe ise "NOS" tekniği denir (Önen, 2007:123).
- **Mikrofon Preamplifikatörleri:** Mikrofonların çıkış sinyali seviyeleri çok düşük olduğundan gelen sinyali yükseltip kaydetmek için bir amplifikatöre ihtiyaç vardır. Bu sinyalleri "line" seviyesine yükselten ekipmana "preamplifikatör" denir. Bu preamplar line mikserler haricinde tüm mikserlerde vardır. Preamplar ses kayıt zincirinde mikrofon kadar önemlidir. Ne kalitede mikrofon kullanırsanız kullanın preamplifikatörünüz kalitesiz ise alacağınız ses kalitesi de bir o kadar düşük olacaktır. Kaliteli preamp ile alacağınız kayıt hacimli ve berraktır. Sadece mikser üzerinde değil harici bir mikrofon preamplifikatörü kullanarak da kayıt cihazınıza direkt giriş yapabilir ve böylelikle line seviyesinde kayıt alabilirsiniz (Önen, 2007:131-133).
- **Bağlama:** Kökeni tarihin derinliklerine dayanan ve binlerce yıllık oluşum ve gelişim sürecini Anadolu'nun zengin kültürlerinin kaynaştığı ortamda sürdüren bağlama; bu topraklarda yaşayan insanların duygularını, düşüncelerini ve kültürel birikimlerini sade bir biçimde bünyesinde taşıyan ve yansıtan bir halk müziği çalgısıdır (Parlak, 2000:1).

4. YÖNTEM (METHOD)

Bu araştırmada "nitel" araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemi; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi olguların doğal ortamında ve bir bütün içerisinde ortaya konmasına yönelik izlenen bir araştırma yöntemi olarak tanımlanmıştır (Yıldırım, Şimşek, 2005:39). Verilerin sonuçlarını elde etmek için görüşme yapılacak olan uzmanlara yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formları araştırmacıya, hem sabit şekilde hem de ilgili alanda derinlemesine cevap verilmesini amaçlar. Görüşme yapılan kişilere kendini kolaylıkla ifade etme şansını tanır. Konu üzerinde derinlemesine bilgi edinmeyi sağlarken kontrolün kaybedilip önemsiz konular üzerinde fazla zaman harcanmasını da peşinden getirebilir (Büyüköztürk vd., 2008:160). Yarı yapılandırılmış görüşme formunda bulunan, "Tercih sebepleriniz nelerdir?" sorularının cevaplarına içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizindeki temel amaç toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ulaşmaktır. Bu amaç doğrultusunda yapılan işlem elde edilen benzer verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek, böylece okuyucunun anlayacağı bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2005:227). Görüşmeler birçok kişi ile yapılmış ise uzmanların cevapları gruplandırma hâlinde sunulabilmektedir (Best ve Kahn, 2017:290).

Yapılan araştırmada veri toplama tekniklerimiz şunlardır:

- Araştırmada öncelikle görüşme yapılacak uzmanların aşına olduğu düşünülen bir türkü seçilmiştir.
- Seçilen bu türkü 42 tekne oyma dut ağacından yapılmış tambura bağlama ile stüdyo ortamında kayıt edilmiştir.
- Kayıtlar esnasında mümkün olduğunca notadaki gibi çalmaya özen gösterilmiştir.
- Kayıtlar esnasında kullanılan ekipmanlar şunlardır:



- Geniş diyaframlı condenser mikrofon olarak transparanlığı ile bilinen "AKG C414 XLS" (matched pair) ve "MXL Genesis" ve küçük diyaframlı condenser mikrofon olarak da "Rode NT5-M" (matched pair) kullanılmıştır.
- Mikrofon preamp'ı olarak, "Millennia HV3" tercih edilmiştir.
- AD/DA Converter olarak, "Lynx Aurora 16" tercih edilmiştir.
- Yazılım (DAW) olarak da, "Steinberg Cubase Pro 9" kullanılmıştır.
- Kayıt esnasında yakın mikrofonlama tekniği kullanılmış ve standart belirleme açısından 15cm'ye karar verilmiştir.
- Kayıt esnasında tek mikrofon kullanılan mono mikrofonlama tekniklerine M1, M2, M3, M4, M5, M6, çift mikrofon kullanılan mono mikrofonlama tekniklerine ise K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7 kodları verilmiştir.
- Kayıt esnasında stereo mikrofonlama tekniklerine S1, S2, S3, S4 kodları verilmiştir.
- Kayıt anında mikrofonlama tekniklerinden kaynaklanan faz problemlerine elde edilen kayıtların doğallığı açısından müdahale edilmemiştir.
- Elde edilen kayıtların frekanslarını belirlemek için "Hofa IQ Analyser" spektrum analyser plug-in'i kullanılmıştır.
- Üç uzman tarafından onay verilen yarı yapılandırılmış görüşme formu eşliğinde görüşmeler yapılmıştır.
- Üç farklı ilde toplam 20 uzman ile görüşmeler video eşliğinde yapılmıştır.

5. BULGULAR (FINDINGS)

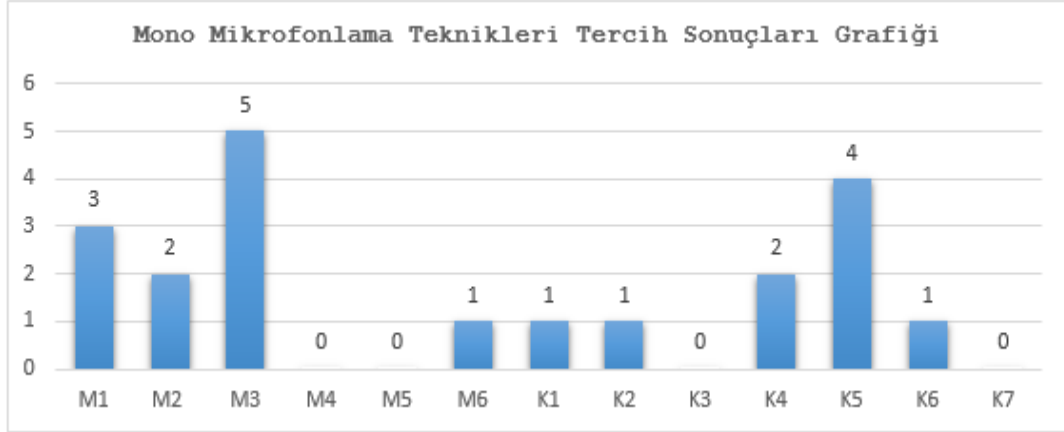
"Bağlama kayıtlarında kullanılabilir mikrofonlama teknikleri nelerdir?" alt probleminde ait bulgular ve yorumlar aşağıda verilmiştir.

Mono mikrofonlama teknikleri sonucu:

Tablo 1. Mono mikrofonlama teknikleri veri sonuçları
(Table 1. Mono miking techniques data results)

Adı Soyadı	M1	M2	M3	M4	M5	M6	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
Uzman 1			1										
Uzman 2						1							
Uzman 3			1										
Uzman 4										1			
Uzman 5											1		
Uzman 6										1			
Uzman 7										1			
Uzman 8							1						
Uzman 9												1	
Uzman 10								1					
Uzman 11		1											
Uzman 12	1												
Uzman 13	1												
Uzman 14	1												
Uzman 15											1		
Uzman 16		1											
Uzman 17			1										
Uzman 18			1										
Uzman 19			1										
Uzman 20											1		
Sonuç	3	2	5	0	0	1	1	1	0	2	4	1	0

Tablo 1 ve Grafik 1'yi gözlemlendiği üzere mono mikrofonlama tekniklerinden en çok tercih edilen "M3" mikrofonlama tekniği olmuştur. Bununla beraber "K5" mikrofonlama tekniği ise en çok tercih edilenlerden birisidir. Gerek görüşmeler esnasında gerekse geleneksel kayıt yönteminde "M3" mikrofonlama tekniği ve benzerlerinin sıkça kullanıldığı gözlemlenmiştir. Bu sonuçlara göre uzmanların alışık oldukları tonu tercih ettikleri düşünülebilir.

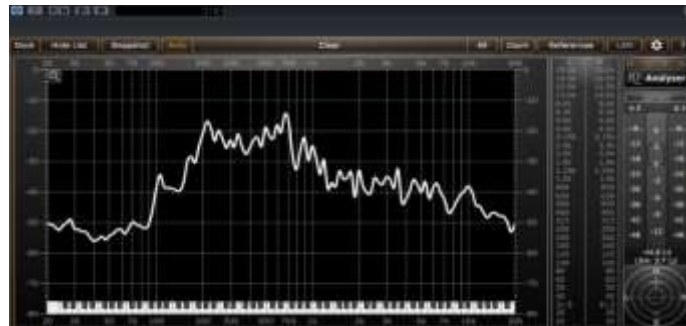


Grafik 1. Mono mikrofonlama teknikleri grafik sonuçları
(Graphic 1. Mono miking techniques graphic results)



Resim 1. En çok tercih edilen "M3" kodlu mono mikrofonlama tekniği
(Figure 1. The most preferred "M3" coded monon miking technique)

Bağlamanın göğüs bölgesine bakan geniş diyaframlı condenser mikrofon kullanılmış mikrofonlama tekniğidir.



Şekil 2. "M3" mikrofonlama tekniği spectrum analyser sonucu
(Figure 2. "M3" miking technique spectrum analyzer result)



Tablo 2. "M3" mikrofonlama tekniği tercih sebepleri
(Table 2. Preferences for "M3" miking technique)

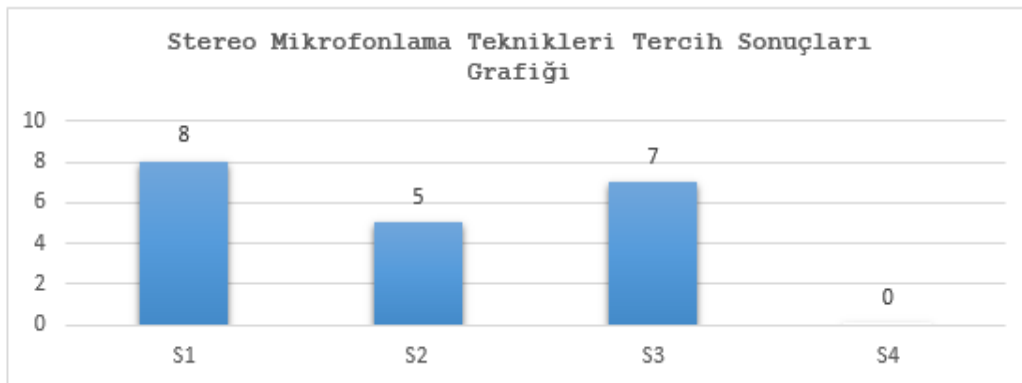
"M3" Mikrofonlama Tekniği Tercih Sebepleri	f	%
Doğal Duyum	2	20
Mikste Rahat Hamle	2	20
Tonal Denge ve Yumuşaklık	3	30
Netlik	3	30
Toplam	10	100

En çok tercih edilen mono mikrofonlama tekniği olan "M3"ün tercih sebebinin "Tonal Denge ve Yumuşaklık" ve "Netlik" olduğu görülmektedir. Bu analizler eşliğinde uzmanların mono mikrofonlama tekniklerindeki tercihlerini belirleyen unsurların; bağlama tonunda yumuşaklık, doğallık ve netlik olduğu ve bu özelliklerin de aranılan bağlama tonunun temel özellikleri olduğu düşünülmektedir.

Stereo mikrofonlama teknikleri sonucu:

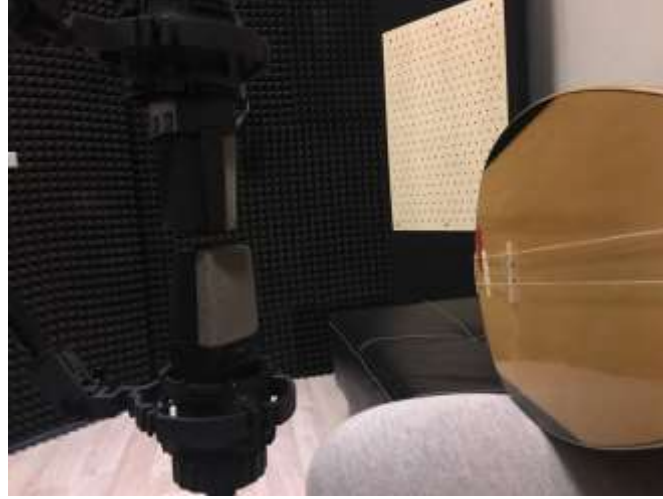
Tablo 3. Stereo mikrofonlama teknikleri veri sonuçları
(Table 3. Stereo miking techniques data results)

Adı Soyadı	S1	S2	S3	S4
Uzman 1			1	
Uzman 2	1			
Uzman 3		1		
Uzman 4			1	
Uzman 5	1			
Uzman 6	1			
Uzman 7		1		
Uzman 8	1			
Uzman 9			1	
Uzman 10	1			
Uzman 11		1		
Uzman 12			1	
Uzman 13		1		
Uzman 14	1			
Uzman 15			1	
Uzman 16			1	
Uzman 17		1		
Uzman 18	1			
Uzman 19	1			
Uzman 20			1	
Sonuç	8	5	7	0



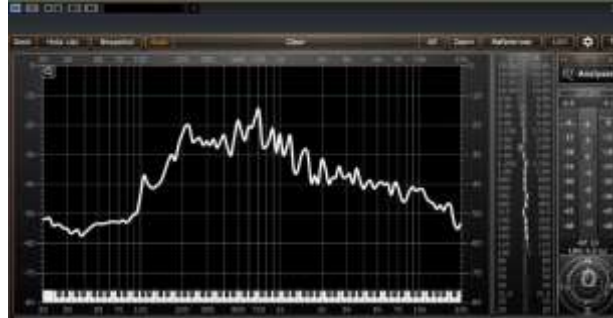
Grafik 2. Stereo mikrofonlama teknikleri grafik sonuçları
(Graphic 2. Stereo miking techniques graphic results)

Tablo 3 ve Grafik 2’te gözlemlendiği üzere, stereo mikrofonlama tekniklerinden en çok tercih edilen “S1” mikrofonlama tekniği olmuştur. Kayıt stüdyolarının tek bölgeye sahip olan enstrümanlarda en çok tercih ettikleri stereo mikrofonlama tekniklerinden “XY” ve “ORTF”nin bağlamada da tercih edilmesi, bu tekniklerin geçerliliğini koruduğunu düşündürmektedir.



Resim 3. En çok tercih edilen “S1” kodlu stereo mikrofonlama tekniği
(Figure 3. Most preferred “S1” coded stereo miking technique)

İki mikrofondan biri enstrümanın gövdesine bakarken diğer mikrofon rezonans bölgesinden farklı şekilde tam sağa ve sola baktığından ve zorunlu olarak kayıt sonrası yazılım ile işlemden geçtiğinden uzmanlarımızın ölçütü olan “Doğal Duyum” ve “Netlik” tercihlerinden uzak bir duyum oluşmakta ve bu sebeple de bu mikrofonlama tekniğinin hiç tercih edilmediği düşünülmektedir.



Şekil 4. “S1” mikrofonlama tekniği spectrum analyser sonucu
(Figure 4. “S1” miking technique spectrum analyzer result)

Tablo 4. “S1” mikrofonlama tekniği tercih sebepleri
(Table 4. Preferences for “S1” miking technique)

“S1” Mikrofonlama Tekniği Tercih Sebepleri	f	%
Stereo Genişlik	6	40
Pozisyon Duyumu	1	6.67
Doğal Ton	3	20
Tonal Denge	4	26.67
Mono Uyumu	1	3.03
Toplam	15	100



Tablo 4'yı incelediğimizde ise en çok tercih edilen stereo mikrofonlama tekniği olan "S1"nin tercih sebebinin de yine "Stereo Genişlik" olduğu görülmektedir. Bu analizler eşliğinde uzmanların tercihlerinin bağlama tonunda stereo genişlik ve tonal denge olmasını istemeleri, stereo mikrofonlama tekniklerinde kaydedilmiş aranılan bağlama tonu olarak düşünülebilir.

5. SONUÇLAR (CONCLUSIONS)

Araştırmamızda uzmanlar tarafından tercih edilen mono mikrofonlama tekniği bağlamanın göğüs bölgesine bakan geniş diyaframlı condenser mikrofon olan "M3" olmuştur. Stereo mikrofonlama tekniğinde ise bağlamanın göğüs bölgesine iki farklı açıdan içe doğru çapraz bakan geniş diyaframlı condenser mikrofonlar şeklindeki "S1" kodlu "XY" mikrofonlama tekniği tercih edilmiştir. Tercihlerin Spectrum Analyser'ları incelendiğinde 100 Hz civarı frekansın bağlama için gerekli olduğu, 200-700 Hz arası gövde frekanslarının önemli olduğu, 1-7 kHz civarlarının düz ve armoniklerinin yoğun olduğu ve 7-10 kHz üstünün ise fazla yüksek olmaması gerektiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Mikrofonlama tekniklerinin tercih sebepleri incelendiğinde uzmanlarımızın bağlamanın tonunda yumuşaklık, doğallık ve netlik ifadelerini aradıkları gözlemlenmiştir. Eğer kayıt stereo alınacak ise stereo genişlik ve tonal olarak dengeli duyumu istediklerini bildirmişlerdir.

NOT (NOTE)

Bu makale 2017 yılda Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde "Bağlama Mikrofonlama Teknikleri ve Kompresör Kullanımının Müzik Teknolojileri Eğitimine Katkıları" isimli doktora tezinin bir bölümünden türetilmiştir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- Önen, U., (2007). Ses Kayıt ve Müzik Teknolojileri (1. Baskı). İstanbul: Çitlembik Yayınları.
- Ünlü, C., (2016). Git Zaman Gel Zaman (2. Baskı). İstanbul: Pan Yayıncılık.
- Martin, G., (2004). Introduction to Sound Recording, B.Mus, M.Mus, Ph.D
- Şarman, Ö., (2010). Stereo Mikrofonlama Teknikleri. Sound Magazine. Mayıs, Sayı:5, ss:32-33.
- İsan, U., (Mart 2009). Volume:54/2009, 50-51.
- Parlak, E., (2000). Türkiye'de El İle (Şelpe) Türk Çalma Geleneği ve Çalış Teknikleri (1. Baskı). Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H., (2005). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Büyükoztürk Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F., (2008). Bilimsel Araştırma Yöntemleri (2. Baskı). Ankara: Pağem Akademi.
- Best, J.W. ve Kahn, J.V., (2017) Eğitimde Araştırma Yöntemleri, Nitel Araştırma Bölümü (Çeviren: Mustafa Durmuşçelebi), (Editör: Onur Köksal). Konya: Dizgi Ofset.