

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**TÜRK MAKAM MÜZİĞİ ÇALGILARINDAN TANBUR'UN MÜZİK
PRODÜKSİYONU İÇİN KAYIT YÖNTEM VE TEKNİKLERİ**

DOKTORA TEZİ

Sertaç KAKI

Müzikoloji ve Müzik Teorisi Anabilim Dalı

Müzikoloji ve Müzik Teorisi Programı

ŞUBAT 2012

**TÜRK MAKAM MÜZİĞİ ÇALGILARINDAN TANBUR'UN MÜZİK
PRODÜKSİYONU İÇİN KAYIT YÖNTEM VE TEKNİKLERİ**

DOKTORA TEZİ

Sertaç KAKI
414052004

Müzikoloji ve Müzik Teorisi Anabilim Dalı

Müzikoloji ve Müzik Teorisi Programı

Tez Danışmanı: Prof. Songül KARAHASANOĞLU

ŞUBAT 2012

İTÜ, Sosyal Bilimleri Enstitüsü'nün 414052004 numaralı Doktora Öğrencisi **Sertaç KAKI**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**TÜRK MAKAM MÜZİĞİ ÇALGILARINDAN TANBUR’UN MÜZİK PRODÜKSİYONU İÇİN KAYIT YÖNTEM VE TEKNİKLERİ**” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı: **Prof. Songül KARAHASANOĞLU**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri: **Prof. Ş. Şehvar Beşiroğlu**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Gözde Çolakoğlu Sarı
İstanbul Teknik Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. M.Ali Özdemir
Marmara Üniversitesi

Yrd. Doç. Ashhan Eruzun Özel
Yıldız Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi: 30.12.2011
Savunma Tarihi: 08.02.2012

ÖNSÖZ

Bu tez çalışması, İ.T.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Müzikoloji ve Müzik Teorisi Anabilim Dalı Müzikoloji ve Müzik Teorisi Programı'nda doktora tezi olarak hazırlanmıştır.

Tezin başlığı, “Türk Makam Müziği Çalgılarından Tanbur’un Müzik Prodüksiyonu İçin Kayıt Yöntem Ve Teknikleri” olarak belirlenmiştir, ancak tezin içeriği; bir çalgının kayıt tekniklerini belirleme metodu oluşturmak üzere hazırlanmıştır ve bu oluşturulan “Dikomit” metodunun bahsedilen amaçla kullanılabileceği de Tanbur çalgısı özelinde uygulanabilirliği ispatlanmıştır.

Öncelikle bu uzun çalışma boyunca hep yanımda olan, güveniyle ve anlayışıyla beni motive eden danışmanım sayın Prof. Songül Karahasanoğlu'na, çalışma boyunca tez izleme komitesinde olan Doç. Dr. Gözde Çolakoğlu Sarı ve Yrd. Doç. Dr. M. Ali Özdemir'e ve İTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsüne teşekkürü bir borç bilirim.

Benim ve danışmanım Prof. Songül Karahasanoğlu'nun projesi olan “Türk Makam Müziği Çalgılarından Tanburun Müzik Prodüksiyonu İçin Kayıt Tekniklerinin Belirlenmesi” projesine destek verdiği için ve çalışmamızı gerçekleştirmemize olanak sağladığı için İTÜ-BAP Birimine teşekkür etmek isterim.

Prof. Dr. Cihat Aşkın'a, Prof. Şehvar Beşiroğlu'na, Prof. Adnan Koç'a ve Doç. Dr. Belma Kurtişoğlu'na uzun zamandır süren bu çalışmanın yorucu koşturmacası sırasında bana hoşgörüsüyle yaklaştıkları ve çalışmama zaman ayırmamı sağladıkları için ayrıca teşekkür ederim.

Çalışmadaki tanbur kayıtlarını MIAM stüdyolarında gerçekleştirmemizi sağlayan Yrd. Doç. Dr. Attila Toksoy'a, Yrd. Doç. Dr. Can Karadoğan'a, Dr. Pieter Snapper'a ve Reuben DeLatour'a, kayıtlarda icrasıyla desteğini esirgemeyen ve ayrıca görüşmeler için zaman ayıran Mustafa Gencer'e, kayıtlar sırasında asistanlığımı yapan Erkan Adlin'e, icra seçimi aşamasında yanımda olan ve değerlendirmeler yapan İ.T.Ü. Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı öğretim elemanlarından Ahmet Tohumcu, Eren Özek ve Suat Güney'e, web sitesini bitmeyen isteklerime rağmen özveriyle hazırlayan Çağlayan Karagözler'e, çalışmayı duyurmak ve çeşitli katılımcılar sağlayabilmek adına bize programında destek veren A.İhsan Varol'a ve Bloomberg HT televizyonuna ve istatistik konusunda bana yol gösteren Murat Kaan Özovez'e minnetlerimi sunarım.

Bu çalışmaya gönülden destek veren, zaman ayırarak benimle görüşmeyi kabul eden ve birikimleriyle aydınlatan; Dr. M. Aydın Öksüz, Abdi Coşkun, Sadun Aksüt, Turhan Demireli, Birol Yayla, Özer Özel, Özata Ayan, Murat Aydemir, Hakan Talu, Gökalp Yüzlüer, Gökhan Filizman, Fatih Ovalı, Arslan Çekiç, Fehmi Kılınçer, Elif Kızıllan, Hulusi Babalık, Nazif İlter ve Birsal Acar'a sonsuz teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Akademik hayatım boyunca hep yanımda olan ve bana her türlü desteği veren ailemi de unutmamam gerekir. Onların desteği olmasaydı bugünlere gelemezdim.

Ve son olarak eşim Gözde'ye çalışmanın en zor zamanlarındaki sabrı, anlayışı, desteği ve çalışmama olan katkıları için teşekkür etmek istiyorum. Bu çalışma O'na ithaf edilmiştir.

Aralık 2011

Sertaç Kakı
İTÜ Türk Musikisi
Devlet Konservatuarı

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
KISALTMALAR.....	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
ÖZET.....	xxi
SUMMARY.....	xxiii
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Beğeni, Estetik Algı ve Hesaplamalı Çıkarım Metodunun Dayanağı	8
1.1.1 Fiziksel algı ve psişik algı	11
1.2 Tezin Amacı ve Hipotezler.....	12
1.3 Literatür Özeti.....	13
1.4 Tanbur Ve Fiziksel Özellikleri.....	16
2. KAYIT SÜRECİ VE AYRINTILARI	21
2.1 Terminoloji.....	21
2.2 Kayıt Aşaması.....	26
2.2.1 Kayıda etki eden ekipmanlar ve faktörler	26
2.2.1.1 Mikrofonlar.....	27
2.2.1.2 Preamfiler	33
2.2.1.3 Konvertör.....	35
2.2.1.4 Kayıt ortamı ve akustik	39
2.2.2 Teknikler için kullanılan mikrofonlar	41
2.2.2.1 Neumann U 87 Ai	42
2.2.2.3 Sennheiser MD 421 II	45
2.2.2.4 Shure SM 57	46
2.2.2.5 Rode NT 4	47
2.2.2.6 Royer R 121	49
2.2.2.7 AKG C 414 B-TL II	50
2.2.2.8 DPA 4010	52
2.2.3 Kayıt için kullanılan mikrofonlamalar ve yerleşimleri	54
2.2.3.1 Neumann U 87 sap tarafı.....	58
2.2.3.2 Neumann U 87 gövde tarafı.....	59
2.2.3.3 Neumann KM 184 eşik tarafı	60
2.2.3.4 Neumann KM 184 alt taraf.....	60
2.2.3.5 Neumann KM 184 kafa hizası	61
2.2.3.6 Shure SM 57	62
2.2.3.7 Royer R 121	63
2.2.3.8 Sennheiser MD 421 II	63
2.2.3.9 DPA 4010'lar ve AB stereo mikrofonlama tekniği	64
2.2.3.10 Rode NT 4 ve XY stereo mikrofonlama tekniği.....	67

2.2.3.11 AKG C 414 B-TL II'ler ve MS stereo mikrofonlama tekniği	68
2.3 İcra ve Seçimi Aşaması.....	69
2.4 Edit Aşaması	70
2.5 Miks Aşaması ve 9 Örneğin Hazırlanışı.....	74
3. HAZIRLANAN ÖRNEKLERİN ANALİZLERİ	83
3.1 Spektrum Analizler.....	83
3.1.1 '87 SAP' örneğinin spektrum analizleri	84
3.1.2 'ALT' örneğinin spektrum analizleri.....	88
3.1.3 '57' örneğinin spektrum analizleri	92
3.1.4 '87 SAP+MS' örneğinin spektrum analizleri.....	96
3.1.5 'Ribbon' örneğinin spektrum analizleri.....	100
3.1.6 '57+AB' örneğinin spektrum analizleri.....	104
3.1.7 'TRT' örneğinin spektrum analizleri.....	108
3.1.8 '421+BAŞ' örneğinin spektrum analizleri.....	112
3.1.9 'XY' örneğinin spektrum analizleri.....	116
3.2 Rölatif Spektrum Farklılıkların Analizleri.....	120
3.2.1 '87 SAP' örneğinin relatif spektrum analizi	120
3.2.2 'ALT' örneğinin relatif spektrum analizi.....	122
3.2.3 '87 SAP+MS' örneğinin relatif spektrum analizi.....	124
3.2.4 'Ribbon' örneğinin relatif spektrum analizi.....	126
3.2.5 '57+AB' örneğinin relatif spektrum analizi.....	128
3.2.6 'TRT' örneğinin relatif spektrum analizi.....	130
3.2.7 '421+BAŞ' örneğinin relatif spektrum analizi.....	132
3.2.8 'XY' örneğinin relatif spektrum analizi.....	134
4. ANKETLER.....	137
4.1 İnternet Üzerinden Anket Süreci.....	137
4.1.1 İnternet sitesinin hazırlanışı	139
4.2 Uzmanlarla Anket Süreci.....	145
4.3 İnternet Anketi Katılımcıları Veri Analizleri.....	147
4.3.1 Genel sonuçlara ilişkin katılımcı verileri analizleri.....	148
4.3.1.1 Genel sonuçlar	148
4.3.1.2 87 SAP kodlu tekniği seçenlerin diğer seçimleri	149
4.3.1.3 ALT kodlu tekniği seçenlerin diğer seçimleri.....	150
4.3.1.4 57 kodlu tekniği seçenlerin diğer seçimleri	152
4.3.1.5 87 SAP+MS kodlu tekniği seçenlerin diğer seçimleri.....	153
4.3.1.6 Ribbon kodlu tekniği seçenlerin diğer seçimleri.....	155
4.3.1.7 57+AB kodlu tekniği seçenlerin diğer seçimleri.....	156
4.3.1.8 TRT kodlu tekniği seçenlerin diğer seçimleri	157
4.3.1.9 421+BAŞ kodlu tekniği seçenlerin diğer seçimleri.....	159
4.3.1.10 XY kodlu tekniği seçenlerin diğer seçimleri.....	160
4.3.2 Genel sonuçtan bağımsız katılımcı verileri analizleri	161
4.3.2.1 Birinci soru için yapılan tercihlerin analizi	161
4.3.2.2 İkinci soru için yapılan tercihlerin analizi.....	163
4.3.2.3 Üçüncü soru için yapılan tercihlerin analizi.....	164
4.3.2.4 İlk üç soru için yapılan tercihlerin ortak analizi.....	165
4.3.3 Eğitim verilerinin baz alındığı katılımcı verileri analizleri.....	167
4.3.3.1 Eğitim durumları lisans ve lisansüstü olanların seçimleri ..	167
4.3.3.2 Eğitim durumları ilk, orta ve lise olanların seçimleri	168
4.3.3.3 Konservatuar eğitim almış olanların seçimleri.....	170

4.3.3.4	Konservatuar eğitim almamış olanların seçimleri	171
4.3.3.5	Dershane ve/veya özel ders ile müzik eğitimi almış olanların seçimleri	172
4.3.3.6	Müzik öğrenimini bireysel uğraş olarak belirtenlerin seçimleri	174
4.3.4	Müzik türleri tercihlerinin baz alındığı katılımcı verileri analizleri	175
4.3.4.1	Türk sanat müziği dinleyenlerin veri analizi	175
4.3.4.2	Türk sanat müziği dinlemeyenlerin veri analizi	177
4.3.4.3	Türkçe ve/veya yabancı pop dinleyenlerin veri analizi	178
4.3.4.4	Türk halk müziği dinleyenlerin veri analizi	179
4.3.4.5	Caz müzik dinleyenlerin veri analizi	181
4.3.4.6	Rock ve/veya metal müzik dinleyenlerin veri analizi	182
4.3.4.7	Blues ve/veya R&B dinleyenlerin veri analizi	183
4.3.4.8	Etnik müzik dinleyenlerin veri analizi	185
4.3.4.9	Klasik müzik dinleyenlerin veri analizi	186
4.3.4.10	Dans ve/veya rap-hip hop müzik dinleyenlerin veri analizi	187
4.3.5	Yaşın baz alındığı katılımcı verileri analizleri	189
4.3.5.1	25 yaş ve altındaki katılımcıların verileri analizi	189
4.3.5.2	26 yaş ve üstündeki katılımcıların verileri analizi	190
4.3.6	Müzikle olan ilginin baz alındığı katılımcı verileri analizleri	192
4.3.6.1	Müzikle dinleyici olarak ilgilenenlerin verileri analizi	192
4.3.6.2	Müzikle hobi veya amatör olarak ilgilenenlerin verileri analizi	193
4.3.6.3	Müzikle profesyonel olarak ilgilenenlerin verileri analizi	195
4.3.7	Uzman ve icracı anketi analizleri	196
4.4	İstatistiki Hesaplamalar	197
4.4.1	Ki-kare bağımsızlık testi	198
4.4.1.1	Ki-kare bağımsızlık testinin anket verilerine uygulanışı	200
4.4.2	Standart sapma	203
4.4.2.1	Standart sapma hesabının anket verilerine uygulanışı	204
5.	SONUÇLAR	207
	KAYNAKLAR	215
	EKLER	221
	ÖZGEÇMİŞ	225

KISALTMALAR

25-	: 25 Yaş Ve Altında Olanlar
25+	: 25 Yaş Üstü Olanlar
AMA	: Müzikle Amatör veya Hobi Olarak İlgilenenler
BİR	: Müzik Öğrenimini Bireysel Uğraşı Olarak Belirtenler
BLU	: Blues Ve/Veya R&B Müzik Dinleyenler
CAZ	: Caz Müzik Dinleyenler
DAN	: Dans Ve/Veya RAP-HIP/HOP Müzik Dinleyenler
DİN	: Müzikle Dinleyici Olarak İlgilenenler
ETN	: Etnik Müzik Dinleyenler
KEA	: Konservatuar Eğitimi Almayanlar
KEG	: Konservatuar Eğitimi Alanlar
KLA	: Klasik Müzik Dinleyenler
MEA	: Dershane Ve/Veya Özel Ders İle Müzik Eğitimi Alanlar
OÖG	: Eğitim Durumu İlk, Orta veya Lise Seviyesinde Olanlar
POP	: Türkçe Ve/Veya Yabancı Pop Müzik Dinleyenler
PRO	: Müzikle Profesyonel Olarak İlgilenenler
ROC	: Rock Ve/Veya Metal Müzik Dinleyenler
SMS	: Türk Sanat Müziği Dinlemeyenler
THM	: Türk Halk Müziği Dinleyenler
TSM	: Türk Sanat Müziği Dinleyenler
YÖG	: Eğitim Durumu En Az Lisans Seviyesinde Olanlar

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1.1 :	Tanbur ölçüleri	18
Çizelge 2.1 :	Kullanılan mikrofonlar, çalışma prensipleri ve yönsellikleri listesi.	42
Çizelge 2.2 :	Neumann U 87 Ai temel özellikleri	42
Çizelge 2.3 :	Neumann KM 184 temel özellikleri	44
Çizelge 2.4 :	Sennheiser MD 421 II temel özellikleri	45
Çizelge 2.5 :	Shure SM 57 temel özellikleri	46
Çizelge 2.6 :	Rode NT 4 temel özellikleri	48
Çizelge 2.7 :	Royer R 121 temel özellikleri	49
Çizelge 2.8 :	AKG C 414 B-TL II temel özellikleri	50
Çizelge 2.9 :	DPA 4006 temel özellikleri	53
Çizelge 2.10 :	Örneklerin pan ve seviye bilgileri	80
Çizelge 4.1 :	Her soruda 2 şık sunulan örnek anket sonuç şeması	139
Çizelge 4.2 :	Çalışmada kullanılan örnek cevap tablosu	140
Çizelge 4.3 :	Örnek bir katılımcı verisi	144
Çizelge 4.4 :	Uzmanlar için hazırlanan anket formu	146
Çizelge 4.5 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	148
Çizelge 4.6 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	150
Çizelge 4.7 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	151
Çizelge 4.8 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	152
Çizelge 4.9 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	154
Çizelge 4.10 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	155
Çizelge 4.11 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	156
Çizelge 4.12 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	158
Çizelge 4.13 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	159
Çizelge 4.14 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	160
Çizelge 4.15 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	162
Çizelge 4.16 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	163
Çizelge 4.17 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	164
Çizelge 4.18 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	166
Çizelge 4.19 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	167
Çizelge 4.20 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	169
Çizelge 4.21 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	170
Çizelge 4.22 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	171
Çizelge 4.23 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	173
Çizelge 4.24 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	174
Çizelge 4.25 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	176
Çizelge 4.26 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	177
Çizelge 4.27 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	178
Çizelge 4.28 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama	180

Çizelge 4.29 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.	181
Çizelge 4.30 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.	182
Çizelge 4.31 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.	184
Çizelge 4.32 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.	185
Çizelge 4.33 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.	186
Çizelge 4.34 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.	188
Çizelge 4.35 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.	189
Çizelge 4.36 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.	191
Çizelge 4.37 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.	192
Çizelge 4.38 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.	194
Çizelge 4.39 :	Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.	195
Çizelge 4.40 :	Uzman anketi sonuçları listesi.	197
Çizelge 4.41 :	Örnek kontenjans tablosu.	198
Çizelge 4.42 :	Ki-kare dağılım tablosunun bir kısmı	200
Çizelge 4.43 :	Kontenjans tablosu.	202
Çizelge 4.44 :	Standart sapma verileri ve sonuçları listesi.	205
Çizelge 5.1 :	İlk iki sırada en çok oy alan şıkların kategorilere göre listesi.	207
Çizelge 5.2 :	Anket şıkları listesi.	208

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 :	Tanbur.....	16
Şekil 1.2 :	Mızrap.....	17
Şekil 1.3 :	Tezde kayıt için kullanılan tanburun bilgisayar çizimi.	19
Şekil 2.1 :	Dinamik mikrofon kesiti.....	28
Şekil 2.2 :	Ribbon mikrofon kesitleri.....	28
Şekil 2.3 :	Condenser mikrofon kesiti.....	29
Şekil 2.4 :	Cardioid yönsellik	30
Şekil 2.5 :	Omni yönsellik	30
Şekil 2.6 :	Bi-directional veya figure 8 yönsellik.....	30
Şekil 2.7 :	Bir mikrofonunun örnek yönsellik değişimi.....	31
Şekil 2.8 :	Yakın mikrofonlamalar için kullanılan Grace Design Model 801 preamfisi.	34
Şekil 2.9 :	Stereo teknikler için kullanılan Millenia Media HV-3B, Great River MP-2NV ve Manley Labs VOXBOX preamfileri.....	35
Şekil 2.10 :	ProTools donanımı için tasarlanmış 192 I/O giriş kutusu.....	36
Şekil 2.11 :	4 bit'lik sistemde örneklenmiş bir dalganın grafiksel ifadesi.....	39
Şekil 2.12 :	Kayıt ortamı ve baffle yerleşimi.	41
Şekil 2.13 :	IEC 60268-4 standartında Neumann U 87 Ai mikrofonunun free field frekans cevabı	43
Şekil 2.14 :	Neumann U 87 Ai mikrofonunun farklı frekanslar için yönsellik değişimi.....	43
Şekil 2.15 :	IEC 60268-4 standartında Neumann KM 184 mikrofonunun free field frekans cevabı	44
Şekil 2.16 :	Neumann KM 184 mikrofonunun farklı frekanslar için yönsellik değişimi.....	44
Şekil 2.17 :	Sennheiser MD 421 mikrofonunun free field frekans cevabı	45
Şekil 2.18 :	Sennheiser MD 421 mikrofonunun farklı frekanslar için yönsellik değişimi.....	46
Şekil 2.19 :	Shure SM 57'nin free field frekans cevabı.....	47
Şekil 2.20 :	Shure SM 57'nin yönsellik değişimi	47
Şekil 2.21 :	Rode NT 4 mikrofonunun free field frekans cevabı	48
Şekil 2.22 :	Rode NT 4 mikrofonunun 500 Hz için yönselliği.....	48
Şekil 2.23 :	Royer R 121 mikrofonunun free field frekans cevabı	49
Şekil 2.24 :	Royer R 121 mikrofonunun farklı frekanslar için yönsellik değişimi.....	50
Şekil 2.25 :	AKG C 414 B-TL II mikrofonunun cardioid kullanımında free field frekans cevabı.	51
Şekil 2.26 :	AKG C 414 B-TL II mikrofonunun cardioid kullanımında farklı frekanslar için yönsellik değişimi	51
Şekil 2.27 :	AKG C 414 B-TL II mikrofonunun figure 8 kullanımında free field frekans cevabı	52

Şekil 2.28 :	AKG C 414 B-TL II mikrofonunun figure 8 kullanımında farklı frekanslar için yönsellik değişimi	52
Şekil 2.29 :	DPA 4006 mikrofonunun free field frekans cevabı.....	53
Şekil 2.30 :	DPA 4006 mikrofonunun farklı frekanslar için yönsellik değişimi	53
Şekil 2.31 :	Ortf stereo tekniği	55
Şekil 2.32 :	Kırmızı halkalar; AB tekniği ve DPA 4010 mikrofonlarının yerleşimi.	57
Şekil 2.33 :	Kırmızı halkalar; AB tekniği ve DPA 4010 mikrofonlarının yerleşimi.	58
Şekil 2.34 :	Kırmızı halkalar; Sap tarafına konulan Neumann U 87 Ai ve çalgıda baktığı konum. Yeşil halkalar; Göbek hizasına konulan Neumann U 87 Ai ve çalgıda baktığı konum.	59
Şekil 2.35 :	Yeşil halkalar; Eşik tarafına konulan Numann KM 184 ve çalgı üzerinde baktığı yer.....	60
Şekil 2.36 :	Kahverengi halkalar; Alt taraftan konulan Numann KM 184 ve baktığı yer.	61
Şekil 2.37 :	Turuncu halkalar; Kafa hizasında konulan Numann KM 184 ve baktığı yer.	62
Şekil 2.38 :	Mor halka; Üst göğüs tarafına konulan Shure SM 57.....	63
Şekil 2.39 :	Sarı halkalar; Alt gövdeye konulan Sennheiser MD 421 II ve baktığı yer.	64
Şekil 2.40 :	AB stereo tekniği	65
Şekil 2.41 :	Kırmızı halkalar; AB tekniği ve DPA 4010 mikrofonlarının yerleşimi.	66
Şekil 2.42 :	Kırmızı halkalar; AB tekniği ve DPA 4010 mikrofonlarının yerleşimi.	66
Şekil 2.43 :	XY stereo tekniği	67
Şekil 2.44 :	MS stereo tekniği	68
Şekil 2.45 :	48 farklı örneğin seçim yapılmadan önceki sıralı kanal görüntüsü.	69
Şekil 2.46:	Düzeltilme işlemi yapılmamış haldeki kanalların faz ilişkileri.	72
Şekil 2.47 :	Düzeltilme işlemi yapılmış haldeki kanalların faz ilişkileri.	73
Şekil 2.48 :	üm projenin miks aşaması için düzenlenmiş hali.	77
Şekil 2.49 :	9 kayıt örneği için dengelenen ve mikslenen kanallar.	79
Şekil 2.50 :	Uygulanan Apogee UV22 dithering plugin'i.	81
Şekil 3.1 :	Logaritmik frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.	85
Şekil 3.2 :	Logaritmik frekans dizilimi ve 0-1 aralığında şiddet oranı değişimi.	86
Şekil 3.3 :	Lineer frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.	87
Şekil 3.4 :	Logaritmik frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.	89
Şekil 3.5 :	Logaritmik frekans dizilimi ve 0-1 aralığında şiddet oranı değişimi.	90
Şekil 3.6 :	Lineer frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.	91
Şekil 3.7 :	Logaritmik frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.	93
Şekil 3.8 :	Logaritmik frekans dizilimi ve 0-1 aralığında şiddet oranı değişimi.	94
Şekil 3.9 :	Lineer frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.	95
Şekil 3.10 :	Logaritmik frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.	97
Şekil 3.11 :	Logaritmik frekans dizilimi ve 0-1 aralığında şiddet oranı değişimi.	98
Şekil 3.12 :	Lineer frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.	99

Şekil 3.13 :	Logaritmik frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.	101
Şekil 3.14 :	Logaritmik frekans dizilimi ve 0-1 aralığında şiddet oranı değişimi.....	102
Şekil 3.15 :	Lineer frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.	103
Şekil 3.16 :	Logaritmik frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.	105
Şekil 3.17 :	Logaritmik frekans dizilimi ve 0-1 aralığında şiddet oranı değişimi.....	106
Şekil 3.18 :	Lineer frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.	107
Şekil 3.19 :	Logaritmik frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.	109
Şekil 3.20 :	Logaritmik frekans dizilimi ve 0-1 aralığında şiddet oranı değişimi.....	110
Şekil 3.21 :	Lineer frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.	111
Şekil 3.22 :	Logaritmik frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.	113
Şekil 3.23 :	Logaritmik frekans dizilimi ve 0-1 aralığında şiddet oranı değişimi.....	114
Şekil 3.24 :	Lineer frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.	115
Şekil 3.25 :	Logaritmik frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.	117
Şekil 3.26 :	Logaritmik frekans dizilimi ve 0-1 aralığında şiddet oranı değişimi.....	118
Şekil 3.27 :	Lineer frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.	119
Şekil 3.28 :	57 örneğine göre 87 SAP kodlu tekniğin frekans bazında farkı.	121
Şekil 3.29 :	57 örneğine göre ALT kodlu tekniğin frekans bazında farkı.....	123
Şekil 3.30:	57 örneğine göre 87 SAP+MS kodlu tekniğin frekans bazında farkı.....	125
Şekil 3.31 :	57 örneğine göre Ribbon kodlu tekniğin frekans bazında farkı.....	127
Şekil 3.32:	57 örneğine göre 57+AB kodlu tekniğin frekans bazında farkı.....	129
Şekil 3.33 :	57 örneğine göre TRT kodlu tekniğin frekans bazında farkı.....	131
Şekil 3.34 :	57 örneğine göre 421+BAŞ kodlu tekniğin frekans bazında farkı.....	133
Şekil 3.35 :	57 örneğine göre XY kodlu tekniğin frekans bazında farkı.	135
Şekil 4.1 :	Anket 1. soru sayfası.	141
Şekil 4.2 :	Anket 2. soru sayfası.	142
Şekil 4.3 :	Anket 3. soru sayfası.	142
Şekil 4.4 :	Anket 4. soru sayfası.	143
Şekil 4.5 :	Sonuçların grafiksel gösterimi.	149
Şekil 4.6 :	Genel sonuçların yüzde dilimli gösterimi.....	149
Şekil 4.7 :	Sonuçların grafiksel gösterimi.	150
Şekil 4.8 :	Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.	150
Şekil 4.9 :	Sonuçların grafiksel gösterimi.	151
Şekil 4.10 :	Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.	152
Şekil 4.11 :	Sonuçların grafiksel gösterimi.	153
Şekil 4.12 :	Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.	153
Şekil 4.13 :	Sonuçların grafiksel gösterimi.	154
Şekil 4.14 :	Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.	154
Şekil 4.15 :	Sonuçların grafiksel gösterimi.	155
Şekil 4.16 :	Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.	156
Şekil 4.17 :	Sonuçların grafiksel gösterimi.	157
Şekil 4.18 :	Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.	157
Şekil 4.19 :	Sonuçların grafiksel gösterimi.	158
Şekil 4.20 :	Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.	158
Şekil 4.21 :	Sonuçların grafiksel gösterimi.	159

Şekil 4.22 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	160
Şekil 4.23 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	161
Şekil 4.24 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	161
Şekil 4.25 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	162
Şekil 4.26 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	162
Şekil 4.27 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	163
Şekil 4.28 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	164
Şekil 4.29 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	165
Şekil 4.30 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	165
Şekil 4.31 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	166
Şekil 4.32 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	166
Şekil 4.33 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	168
Şekil 4.34 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	168
Şekil 4.35 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	169
Şekil 4.36 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	169
Şekil 4.37 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	170
Şekil 4.38 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	171
Şekil 4.39 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	172
Şekil 4.40 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	172
Şekil 4.41 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	173
Şekil 4.42 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	173
Şekil 4.43 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	174
Şekil 4.44 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	175
Şekil 4.45 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	176
Şekil 4.46 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	176
Şekil 4.47 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	177
Şekil 4.48 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	178
Şekil 4.49 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	179
Şekil 4.50 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	179
Şekil 4.51 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	180
Şekil 4.52 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	180
Şekil 4.53 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	181
Şekil 4.54 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	182
Şekil 4.55 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	183
Şekil 4.56 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	183
Şekil 4.57 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	184
Şekil 4.58 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	184
Şekil 4.59 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	185
Şekil 4.60 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	186
Şekil 4.61 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	187
Şekil 4.62 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	187
Şekil 4.63 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	188
Şekil 4.64 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	188
Şekil 4.65 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	190
Şekil 4.66 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	190
Şekil 4.67 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	191
Şekil 4.68 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	191
Şekil 4.69 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	193
Şekil 4.70 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.....	193
Şekil 4.71 : Sonuçların grafiksel gösterimi.....	194

Şekil 4.72 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.	194
Şekil 4.73 : Sonuçların grafiksel gösterimi.	195
Şekil 4.74 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.	196
Şekil 4.75 : Uzman anketi sonuçları grafiği.	197

TÜRK MAKAM MÜZİĞİ ÇALGILARINDAN TANBUR'UN MÜZİK PRODÜKSİYONU İÇİN KAYIT YÖNTEM VE TEKNİKLERİ

ÖZET

Başlangıcından günümüze kadar olan süreçte müzik dinleme alışkanlıkları, teknolojik gelişmeler paralelliğinde hızlı değişimler göstermiştir. Değişim; plaklardan kartuşlara, kasetlere, cd ve mp3 çalarlara kadar medyalar üzerine ve dolayısıyla müzik dinleme şekil ve alışkanlıklarına da yansımıştır. Kayıtlı müziğin yönetilen ve aşamaları olan bir ürün olduğu ve kitlelerin müziği dinleyişi de sahne icraları dışında, bu üretim aşamasından geçmiş ürünler üzerinden olduğu bir gerçektir. Özellikle popüler müzik endüstrisi bu gerçek üzerinden çalışmakta olup gerek müzik televizyonları, gerek radyolar, gerekse çoğaltım medyası olarak kullanılan sayısal diskler ve mp3 formatı günümüz yaşantısında müzik ve müzik dinleme eylemi denildiğinde akla gelenlerin en başında bulunuyor. Dolayısıyla kayıtlı müzik, planlı üretilen ve birçok işleminden geçerek dinleyiciye ulaşan bir ürün olma özelliğini taşımaktadır. Bu dünyadaki tüm müzikler için var olan bir gerçektir.

Kayıtlı müziğin üretilmesi dünyada bir sanat ögesi olarak algılanmasının yanı sıra, bir bilim olarak da algılanmakta ve bunun için birçok çalışmalar yapılmaktadır. Bu anlamda her müzik türü gibi Türk müziği için de üretim aşamaları için incelemeler, araştırmalar ve belirlemeler yapmak gerekmektedir.

Bu noktadan yola çıkarak tez iki amaç taşımaktadır. İlki, Türk makam müziği prodüksiyonunda tanbur için gereken mikrofonlama ve kayıt tekniklerini belirleme amacıdır. Tanbur özelinde gerçekleştirilen bu tezin diğeri amacı ise, bir çalgı için mikrofon teknikleri belirleme konusunun bir metodunu oluşturmaktır. Şimdiye kadar yapılmış çalışmalardan farklı olarak, mikrofonlama teknikleri belirleme çalışmalarında dinleyici kitlenin beğenilerinin esas alınması gerektiğini savunmakta ve de istatistiki anlamda ispatlamaya çalışmaktadır.

Tez, ince ayrıntılar gözetilerek 14 mikrofonla kaydedilen tek bir tanbur icrasının, 9 farklı örneğe dönüştürüldükten sonra, anket yoluyla dinleyici kitleye ulaştırılarak alınan cevapların analizleri üzerinden istatistiki sonuçlara varmayı amaçlamıştır. Tez içinde bütün aşamalar sırasıyla ve ayrıntılarıyla anlatılmış, 9 tını örneğinin farklı analizleri yapılmış, anket sonuçlarının da analizleri yapılmış, istatistiki hesaplamalar verilmiş ve sonuç bölümünde elde edilen veriler yorumlanmıştır. Tanbur çalgısı özelinde mikrofon tekniği belirlemesi başarılı olmuş, %97,8 tutarlılıkla istatistiki tespit elde edilmiş ve dinleyici kitlenin estetik yargı verme yetisi üzerine düşündürücü sonuçlar ortaya çıkmıştır. Dinleyici kitlenin toplam 21 kategoride incelenen 9 örnek seçimlerinin standart sapma değeri ise ortalama %1,99 olarak hesaplanmış ve eğitim, yaş, müzik eğitimi, müzik zevkleri gibi tüm özelliklerinden ve kategorilerden bağımsız olarak, dinleyici kitlenin tını bazında estetik yargılarının tutarlılığı her şık için gösterilmiştir. Estetiğe relativizm tabanlı bakış ile, aşinalıklar

ve alışkanlıkların tını bazında estetik yargıları yönlendirebileceği elde edilen veriler yardımıyla da tartışılmıştır.

RECORDING TECHNIQUES AND METHODS OF TURKISH MAKAM MUSIC INSTRUMENT TANBUR FOR MUSIC PRODUCTION

SUMMARY

In decades music listening habits have shown rapid changes in parallel with technological developments. Change took place from vinyls to cartridges, cassettes, CD's and mp3 players and therefore it has been reflected to the practice and the way of listening to music. It is a fact that, the recorded music is a product, which is managed and has production stages. With the exception of live performances, masses listen to these managed products. Especially popular music industry has been working on this fact. In today's life, music televisions, radios, compact discs and mp3 format are the first things that come to mind, when speaking of music or listening to music. Thus, recorded music is a product and has a feature as being planned and produced, which reaches to the audiences by passing through many processes. This is a reality that is valid for all type of music in the world.

As well as a concept of art, production of recorded music is also perceived as a science; therefore many studies are done around the world. In this sense, making inspections, investigations and determinations for production stages of Turkish music is required as any other type of music.

From this point on, this thesis has the purpose of determining the required miking and recording techniques of Tanbur for the production of Turkish makam music. At the same time, this thesis, which is a case study of Tanbur, is a work of creating a method for the issue of determining microphone techniques for an instrument. Unlike studies ever made, it defends that the necessity of the mass audience tastes must be taken into account during the work of determining the miking techniques and tries to prove this argument statistically.

This thesis tries to prove/solve three different hypotheses/problems. These are:

- 1) A method proposal for determining the micing and recording techniques of instruments for Turkish music production.
- 2) Constructing the micing techniques for Tanbur using this method as a case study and as an example.
- 3) Sensation of sound and timbral aesthetics can be shaped according to the listening habituation.

The first hypotheses can be taken and applied other than Turkish music instruments too. The reason it's been used this way is, there were no studies about determination of the recording techniques for Turkish music production other than one or two.

From beginning of the production history; artists, producers or sound engineers generally doesn't seem to be in the same idea about how an instrument must be recorded or how the timbre of a particular instrument must be recorded. The

recording or tracking phase of the production is generally based on tastes and artistic viewpoints of the people working on the production stages. So, this method was constructed on the idea of; if music is a product, then the audience must/can shape music productions because, a product is made for the consumers. We believe, it is not a question or problem of art when the production is taken as a popular music product. The main goal of a popular music product is to sell, so what audience wants is important. Of course, this method doesn't say what is right or what is wrong, but it can show what audience wants. It is up to the producers, artists or the sound engineers to use this information on their products.

For gathering the information about the aesthetic judgements of the audience, a survey is prepared and applied to the audience. As mentioned above, a Turkish makam music instrument Tanbur has been chosen as a case study in this purpose. The reason for choosing Tanbur is, there were no studies about how to record this instrument and the timbre and harmonics of Tanbur is fairly complicated and unusual for most of the listeners. The prediction is, if a complicated instrument's recording technique can be determined based on the tastes of the audience, then any other instrument's recording or micing technique determination can be achieved by using this method. I call this method "DIKOMIT", which is abbreviation for "audience based miking technique" in Turkish.

In the survey, 9 different micing techniques recorded by 14 microphones are served. All 14 microphones recorded the same performance at the same time. The reason behind this is because of the performance changes bring timbral changes or performance details can affect the aesthetic judgements of the audience. To prevent this situation, only one performance recorded by 14 microphones is used. 48 different melodies are recorded and one of them, which is best suited in terms of the chosen "kürdi" makam is taken for the survey. The melodies were 10 seconds long.

The recording techniques, which are applied on Tanbur during the recording process, are determined by interviewing 16 Tanbur artists, Turkish Radio and Television sound engineers, lecturers and Tanbur luthiers. At the same time, some Western music instrument's recording techniques have been used because of the anatomic similarities with Tanbur.

The survey is applied over the internet, so audience could judge the timbres without changing their listening habits or environments. There were 4 questions with 3 choices in the survey. All 9 recording techniques are served in the first 3 questions and in the 4. question, the selections made in the first 3 questions are brought together to determine the absolute decision of the surveyor. This way one of the 9 different techniques is determined in terms of aesthetic judgement of one listener.

Total of 515 people filled out the survey. Many properties like age, job, relation with music, music education etc... were asked in the survey. After gathering data, 35 different analyses have been applied to the categories to see if any relation can be determined between the audience properties and their choices. Many similarities and relations determined by these analyses.

After these analyses, similarities and relations seen in 35 categories are proved using statistical analysis. The relations are investigated by chi-square test and after that standard deviations of the choices are calculated. The results proved the first and the second hypothesis of this thesis. The recording technique of Tanbur has been determined using "DIKOMIT" method.

As a case study of tanbur, determination of the miking techniques has been successful, statistical consistency of 97,8% is obtained and the illative results have been emerged on aesthetic judgment-making ability of the mass audience. The average standard deviation of 9 audio sample choices of the listener group studied in 21 different categories is calculated as 1,99% and showed that the stability and consistency of aesthetic judgments of the mass audience on the basis of timbre are regardless of education, age, music education or musical tastes, etc...

As a third problem in this thesis, from the relativistic-based point of view to aesthetics, it has been discussed with the help of the obtained data that the familiarity and habituation can shape the timbral aesthetic judgements. In the conclusion section, the reasons how this shaping can occur is discussed.

1. GİRİŞ

Günümüzde müzik dinleme alışkanlıkları çağın getirdiği teknoloji ve değişimlerle son 20-30 yılda hızlı değişimler göstermiştir. Değişim; plaklardan kasetlere, cd ve mp3 çalarlara kadar medyalar üzerine ve dolayısıyla dinleme şekil ve alışkanlıklarına da yansımıştır. Son yıllarda ise müziğin yönetilen ve üretim aşamaları olan bir ürün olduğu ve toplulukların müziği dinleyişi de kayıtlı ve üretim aşamasından geçmiş müzikler olduğu gerçekleri üzerinden yürümektedir. Özellikle popüler müzik endüstrisi bu mantık üzerinden çalışmakta olup gerek müzik televizyonları, gerek radyolar, gerekse çoğaltım medyası olarak kullanılan sayısal diskler ve mp3 formatı günümüz yaşantısında müzik ve müzik dinleme denildiğinde akla gelenlerin en başında bulunuyor.

Kayıtlı müziğin üretilmesi dünyada sanat kavramının yanı sıra, bir bilim olarak algılanmakta ve bunun için birçok çalışmalar yapılmaktadır. Örneğin, dünyada üretilen birçok müzik türünü kapsayan, kayıt teknikleri, miks ve mastering adına çalışmaların oldukça fazla olduğunu görüyoruz. Kaynak olarak en çok yararlanılanlardan bazıları; Bartlett ve Bartlett (2002), Gibson (2002), Nisbett (1993), Owsinski (1999), Huber ve Runstein (2010), Huber ve Williams (1999), Steicher ve Everest'in (1998), Bregitzer (2009), Crich (2010), Ramsey ve McCormick (2009) ve Moylan (2007) çalışmaları olarak sayabiliriz. Bu çalışmaların günümüzde Türk makam müziği için yapılması ise çok geç kalınmış bir şart olarak karşımıza çıkıyor. Çalgıların müzik prodüksiyonu için kayıt tekniklerinin belirlenmesi işinin de bu tip çalışmaların en başında olması gerektiğine inanıyoruz. Kayıt teknikleri belirleme çalışmaları sayesinde belli standartlar ortaya koyulduktan sonra, kayıt tekniğinin ayrıntıları da ancak o üretimi yapanların; estetik, sanat ve gereklilik gibi kavramları, bireysel olarak üretimlerine bezeyerek kullanması sağlanabilir. Temel kayıt standartlarını belirleme çalışmalarının, Türk müziğinin gelişimi ve algılanışı adına büyük bir hizmet olacağı kanaatindeyiz.

Her müzikte olduğu gibi Türk makam müziğinde de birçok çalgı kullanılmakta ve icra edilmektedir. Müzik prodüksiyonu söz konusu olduğunda genel anlamda bir

kayıt tekniğinden bahsetmek herhangi bir müzik için mümkün olmadığı gibi, Türk makam müziği için de pek mümkün değildir. Bunun nedeni en temel olarak farklı tip çalgıların *sweet spot* adı verilen ve çalgıların kayıt amaçlı en doğru şekilde tınlayacağı düşünülen, tınların yayılma yönlerinin ve şekillerinin, her bir çalgının fiziki durumuna göre değişmesidir. Bunun yanı sıra, ikinci bir parametre olarak sadece *sweet spot* değil, çalgıların çok farklı bölgelerinden duyulması istenen rezonans bölgeleri de olabilir. Bu noktadan itibaren prodüksiyon mantığı devreye girer ve olabilecek en doğru şekilde, ‘bir çalgının sesi kayıt ortamına nasıl aktarılır?’ sorusu ses mühendislerinin ve prodüktörlerin karşısına çıkar.

Ses mühendisi olarak içinde bulunduğumuz projelerde tecrübe ettiğimiz bazı durumlar, bizi bu tezi yapmaya sevk etmiştir. Öncelikle bir çalgı için hiçbir zaman belli bir mikrofon veya mikrofon tekniği ile kayıt yapılması şart olmadığı gibi, birçok ses mühendisi, prodüktör ve sanatçının da aynı tip projelerde dahi mikrofonlama adına ortak kararda olmaması bizim bu konu üzerine düşünmemize sebep olmuştur. Yıllardır belli bir müzik türü üzerine çalışan insanlar bile, bir çalgının kayıt ortamında nasıl tınlaması gerektiği konusunda ortak bir karara varamamaktadırlar. ‘Bu durumun nedeni ne olabilir?’ sorusunun birçok farklı cevabı olabilir ancak, ‘doğru’ veya ‘olması gereken nedir?’ sorusunun cevabı var mıdır? Varsa, tek bir yanıtı olabilir mi? İşte bu soru bizim uzun süre üzerine düşündüğümüz bir konu olmuştur.

Tarihte birçok müzikolog çokludisiplinler üzerinden müzik ile ilgili ayrıntılarda sınıflandırmalar ve belirlemeler yapmaya çalışmıştır. İlk akla gelen örneklerden olan Helmholtz, müzikal ton ve müzikal olmayan ton ayrımını ‘On the sensation of tone’ adlı kitabında yapmıştır. Bu teori halen kabul gören bir teoridir, ancak Helmholtz’ün kitabında yer verdiği örnekler üzerinden konuşmak gerekirse, müzikal olmayan sesi yani gürültüyü; ‘rüzgarın uğuldaması ve ısılgı, suyun şapırdaması-sıçraması, vagonların gümbürtüsü’ şeklinde örneklerle tanımlamaktadır (Helmholtz, 1954). Günümüzde bu örneği de kapsayacak şekilde, bu teoriye göre birçok müzikal olmayan ses, müziğin içinde kullanılmakta ve müzikal anlatım içinde önemli yer tutmaktadır. Bir örnek olarak kıyıya vuran dalgaların seslerinin kullanımı verilebilir veya elektronik müziğin kollarından biri olan *noise* müzik adından da anlaşılacağı üzere sadece farklı gürültüler kullanarak müzikal anlatımını gerçekleştirir. Buradan yola çıkarsak aslında müzikal olan veya müzikal olmayan olarak sesleri

sınıflandırmak dahi aslen mümkün değildir. Önemli olan sesin varolması ve anlatımda bulunmasıdır diyebiliriz. John Cage, Edgard Varèse ve daha birçok müzik anlayışını ve anlatımını sorgulayan sanatçıların müzikleri de bu söylediğimizi destekler niteliktedir. Edgard Varèse'in 'Müzik organize edilmiş sestir.' (Url-1) ve John Cage'in 'Hangisi daha müzikaldir: Bir fabrikanın yanından geçen kamyon mu veya bir müzik okulunun yanından geçen bir kamyon mu?' (Url-2) sözleri müzikal veya gürültü olarak ayrılan tüm seslerin anamlanabileceğini ve müzikal anlatım içinde kullanılabileceklerini düşündüklerini gösteren sözleridir.

Bu noktadan bakıldığında müzik adına belirlemeler yapmak, ancak kısıtlı ve özel örnekler üzerinden gerçekleştiğinde tutarlı olabilmektedir. Örnekler genişlediğinde ise sanatsal yaklaşımlar ve subjektif değerlendirmelerle bu belirlemeler şekil değiştirerek teorileri veya kabulleri altüst edebilmektedir. Uç bir örnek olarak; müzik yazımında klasik teorideki paralel beşli ve paralel oktav kullanımının olmaması gerekliliği, popüler müzik dünyasında İngiliz 'Black Sabbath' grubunun aynı adlı albümünde bu iki yasağı defalarca kullanması ve hatta bestelerini bunların üzerine kurmaları, heavy metal müziğin yaratıcısı haline gelmeleri (Url-14) ve dünya müzik anlayışını etkilemeleri sayesinde etkisiz kalmış olarak görülebilir. Daha önce bu yasağı delen birçok besteci elbette olmuştur ancak, bu örnekten itibaren bir müzik türünün estetik anlayışı ve 'olmazsa olmaz'ı yasaklananlar üzerine kurulmaya başlanmış, popüler olmuş ve müzikal anlatımın temeli haline gelmiştir. Bu ve benzeri sayısız örnekle müzik üzerine yapılmış teorileri veya düşünsel olguları zaman içinde boş çıkaran veya sınırlandıran durumlar yaşanmıştır. Bunların nedeni değişen zamanın getirdiği toplumsal, ekonomik, teknolojik ve kültürel değişiklikler olarak değerlendirilebilir.

Müzik prodüksiyonu da, yukarıda bahsettiğimiz durumlara benzer durumları müziği ilk kayıt altına alma isteğinden itibaren yaşamıştır. Gelişen ve değişen teknoloji sadece kaydın nasıl yapılacağını değil, miks gibi duyumun ve dengenin sağlanabilmesi için gereken bir aşamayı ve sonrasında da aktarım ve çoğaltmanın gelişmesi ve gerekliliğiyle de mastering işleminin zorunluluğunu ortaya koymuştur. Her bir aşama kendi içinde zorunluluklar, doğrular, teknikler ve teoriler oluşturmuştur. Tıp, biyoloji, fizyoloji ve psikoloji gibi bilim dallarının gelişimiyle müzik prodüksiyonu da şekil değiştirmiş ve ayrıntılanmıştır. Elektrik, elektronik, yazılım ve bilgisayar mühendisliğindeki gelişmeler kullanılan ekipmanları

çeşitlendirmiş ve değiştirmiştir. Akustik ve psikoakustik araştırmalar müzik prodüksiyonu çalışmalarında başrol oynamaya başlamıştır. Yayın organlarının da çoğalması ve özellikle radyonun gücü, yapımcıların ve ses mühendislerinin müziği daha iyi, daha güçlü ve daha çok insanın dinleyeceği hale nasıl getirebilecekleri sorusunu kendilerine sormaya itmiştir. Sadece müzikal kompozisyon ve liriklerin rol oynamadığı bu dünyada, *sound* kavramının ne denli önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Sound ve tını kavramının müziği algılamadaki önemi o denli büyüktür ki, aslında müzik onu oluşturan parçalar halinde değil, tümüyle duyulduğu haliyle, yani tını olarak algılanmaktadır.

Bu durumu ünlü prodüktör Daniel J. Levitin (2007), Stanford üniversitesinde sentezleyiciler (synthesizer) üzerine çalışan, psikoakustik dersleri veren ve transistör teknolojisine isim veren John. R. Pierce ile olan bir anısıyla şu şekilde anlatıyor;

Pierce ile 1990’da tanıştık... Bir keresinde Pierce bana daha önce hiç ilgisini çekmeyen ve bilmediği Rock’n Roll müziği anlatmamı istedi... Bu müzik için önem taşıyan altı parça seçip bunları dinletmemi rica etti... Götürdüğüm parçalar şunlardı:

- 1 ‘Long Tall Sally’ Little Richard
- 2 ‘Roll Over Beethoven’ The Beatles
- 3 ‘All along the watchtower’ Jimi Hendrix
- 4 ‘Wonderful Tonight’ Eric Clapton
- 5 ‘Little Red Corvette’ Prince
- 6 ‘Anarchy in the U.K.’ Sex Pistols

...Genelde müzik tınlarını beğendiğini söyledi. Şarkıların kendileri ve ritimler onun çok ilgisini çekmedi fakat tınları dikkat çekici buldu... Pierce için elektrik gitar *soundu* yeni değildi. Daha önce hiç duymadığı şey ise çalgıların oluşturduğu –bas, davul, elektrik ve akustik gitar ve vokal- tümleşik yapıydı. Pierce içi rock müziği tını tanımlamıştı. Ve bu durum ikimiz için de bir vahiy niteliğindeydi.

Müzik algısındaki tını ile ilgili bu saptama, birçok sınıflandırmayı da açıklayabilir. Örneğin; *easy listening* adı verilen tanımlama ‘kolay dinlenebilir’ müzik anlamını taşımaktadır. Bu sınıflandırma genelde yumuşak tınlara sahip müzikler için kullanılır. Bir başka örnek olarak, sert müzik denildiğinde akla rock veya metal müzik gelmesinin nedeni, bu müziklerin ne ritmik yapıları, ne de sözleridir. Çünkü metronom, ritim ve lirik olarak herhangi bir pop parçasına benzeyen yüzlerce rock

veya metal müzik  rneği de mevcuttur. Bu noktada tını, bu gibi sınıflandırmalarda baş belirleyici görevini görmektedir.

Tının  nemi müzik algılayışında bu denli büyük ise, tınıyı oluşturan faktörler de büyük önem taşımış olurlar. Birçok çalgının bulunduğu bir prodüksiyonda dahi, teker teker veya topluca yapılan çalgı kayıtları genel tınıyı en başta belirleyen faktördür. Bu sebeple, en temel anlamda kayıtlı müzikte duyulan tını için değişkenler mikrofonlama ve ses kaynağıdır. Ayrıntılarına girdiğimizde ise, ses kaynağı olan çalgıyı çalan kişinin icrası, çalgının yapım anlamındaki kalitesi, mikrofonun çeşidi, yönselliği, uzaklığı, preamfi seçimi ve kayıdın aktarılacağı ortamın ne olduğu vb... gibi kavramlar da alt başlıklar olarak belirlemektedirler. Bu teze başlamadan önce düşündüğümüz esas sorulardan biri de ‘bu kadar çok değişkenin bulunduğu bir işlemde tını adına belirlemeler yapmak mümkün müdür?’ oldu. Bunun cevabı olarak, ‘eğer değişkenlerden bir çoğunu sabit tutabilirsek sonuca ulaşılabilir’ kanısına varılmış ve bu yönde çalışılmıştır.

Araştırma metodu üzerine düşünürken, ‘eğer mikrofonlama teknikleri anlamında bir çalgının tınısını belirlemek mümkün ise, bu ne şekilde başarılabilir?’ sorusu bir diğer zorluğu ortaya çıkarmıştı. Subjektif değerlendirmeler, yıllarını belirli bir müziğe, hatta çalgıya vermiş insanlar için bile değişkenlik göstermektedir. Bu sebeple esas olarak bu tezde uzmanlardan çok, daha objektif ve tarafsız sonuç alınabilecek dinleyici kitleleri baz alınabilir fikrinde karar kıldık. Müziği kayıt etme veya müzik prodüksiyonu yapma işi aslen dinleyici kitleleri için olduğuna göre, en doğru kararı da bu kitlelerin verebileceği düşüncesi, bu tez içinde önemli yer tutmaktadır. Sonucun ne olacağını bilemediğimizden bu araştırma süreci bizim için başlarda oldukça korkutucuydu. Herhangi bir sonuç alınamaması da olasılıklardan biriydi. Bugüne kadar Türk makam müziğinin prodüksiyonu anlamındaki kararlar ses mühendisleri, prodüktörler ve icracılar tarafından verildiğinden dinleyici kitlesinin yorumları ve istekleri belli bir *sound* ve tını üzerinde yoğunlaşıp yoğunlaşmayacağı bilinmez haldeydi. Eğer hipotez doğru çıkarsa, bu çalışma ve metod sayesinde tını ve algı kavramlarını işin uzmanları tarafından ortaya atılan fikirlerin dışında, dinleyici kitlelerin de ortak estetik yargılarının sorgulanması yöntemiyle belirlemek mümkün olabilecekti. Dolayısıyla birçok subjektif görüşün birleşerek ve ortak bir payda yaratarak, sonuca ulaşılması mümkün olacaktı. Bu tez dolayısıyla sadece tanbur çalgısının mikrofonlama tekniklerini belirleme çalışması değil, aynı zamanda bu

belirlemenin ne şekilde yapılabilceği konusunda da metod olma özelliği taşımaktadır. Tezin sonuçlarında bu metod kullanılarak dinleyici kitleler için birçok sosyolojik veri de elde edilmesi mümkün olmuştur.

Tüm çalışmanın başlangıç noktası olarak, alınacak kayıtların planları yapılmak suretiyle işe başlanmıştır. Yine daha önceki ses mühendisliği tecrübelerinden deneyimlediğimiz üzere, özellikle uzmanlar üzerinde performansın, tınıya oranla çok daha büyük etkisi olmaktadır. Uzman görüşleri tınıya odaklanmaktan çok performansa kaymakta ve dinledikleri ses kayıtlarında odak noktaları tını olmaktan çıkabilmektedir. Bu sebeple ilk şart olarak, alınacak örnek ses kayıtlarında tek bir performansın kayıt edilmesine özen göstererek planlarımızı yaptık. Bu sayede değişen performansların dinleyenlerin dikkatini dağıtmaması sağlanmış oldu. Mikrofon yerleşimleri de, kayıtta kullanılacak ekipman çeşitliliği de bu şartın yönlendirmeleriyle gerçekleşmiş oldu.

Günümüz koşullarında stüdyolarda kullanılan ekipmanlar oldukça çeşitlidir ve prodüksiyon süreçlerinde bir çok farklı alet, edevat seçimi yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Temelde kayıt için gerekli olan mikrofon preamfilerinin seçimi bile başlı başına bir çalışma olacak niteliktedir. Kısaca söylemek gerekirse kayıt işlemi için değişkenleri yukarıdan aşağıya sıraladığımızda sonsuz sayıda kombinasyonlarla kayıt almak mümkündür. Farklı kayıtların da farklı tınıları ve *sound*ları olacağından yine seçim yapılacak şıklar sonsuz hale gelir. Bu çalışmada olasılıkları sınırlamak için röportajlar ve kaynaklar yardımıyla, halihazırda kullanılan, dünyada standart olarak alınan, benzer çalgılar için uygulanması tavsiye edilen ve edilmeyen toplamda 14 mikrofon ile, 9 örnek kayıt oluşturularak çalışmanın somut temeli atılmış oldu.

Kayıt aşamasında uygulanan teknikler, günümüzde Türk makam müziği çalgılarının mikrofonlanması ve bu müziğin dinleyici kitlelere ulaşması adına tecrübesi ve yoğunluğu ile ilk sırada yer alan TRT radyosunun ses mühendisleri ile yapılan kişisel görüşmeler sayesinde, günümüzde uygulanan teknikler ve uygulanmasını tavsiye ettikleri diğer teknikler göz önüne alınarak planlanmıştır. Uygulanmaması gerektiğini düşündükleri teknikler de uygulanmış ve buradan anket katılımcılarının bu gerekliliğe tepkileri de ölçülmüştür. Yalnızca TRT mühendislerinin değil, bunun yanı sıra batı müziği çalgıları için kaynak niteliği taşıyan yayınlardan da faydalanılmış ve mikrofon yerleştirme kararları verilmiştir. Kayıt sürecinin genelinde mikrofonlar ve mikrofon plasmanları dışında, tınıya etkiyebilecek değişkenlerden uzak kalmak adına

birçok parametre ve ayrıntı sabit tutulmuştur. Örneğin, yakın mikrofonlama teknikleri uygulamasında, aynı preamfinin kullanımı veya analog-dijital çeviricinin tüm 14 kanal için kullanılması ve sinyal yollarının değiştirilmemesi gibi örnekler sayılabilir.

Araştırmanın bir başka zor yönü olan dinleyici fikirlerinin ve verilerinin ne şekilde alınacağı konusu, duysal bir anket hazırlanarak çözülmüştür. İnternet üzerinden gerçekleştirilen anket toplamda 515 katılımcıya ulaşmıştır. Halka açık ve isteyen herkesin katılabileceği bir anket olması, ankete katılan kitlenin çeşitliliğini arttırmış ve farklı sosyal ortamlardan insanların dahil olduğu bir platforma dönüşmüştür. Ankette katılımcılarına belli bir mantıkla, dokuz farklı kayıt sunulmuş ve sonuçta bir kayıt seçmeleri sağlanmıştır. Bu seçimin yanı sıra yaş, iş, müzikal zevkleri, eğitim durumları ve müzikle ilgileri gibi birçok soru da yöneltilmiş ve cevap alınmıştır. Bu bilgiler doğrultusunda birçok analiz yapılarak çarpıcı sonuçlara ulaşılmıştır.

Bir not olarak, Türk müziği için bilinen en eski tanbur kayıtları Tanburi Cemil Bey'e ait olup (Ünlü, t.y.), bu kayıtların da spektrum analizleri yapılmak suretiyle karşılaştırmalar yapılmak istenmiş, ancak bu istek bir sonuca ulaşmamıştır. Bunun başlıca nedeni gerek kovanlar, gerekse taş plaklardan sayısal ortama aktarılan eserlerin çokca bozulmuş olması, dip gürültü oranının oldukça yüksek olması ve temizlenmeye çalışıldığında da çalgı tınısına mutlak etki ediliyor olması bu isteği imkansız hale getirmiştir.

Çalışma içindeki analizleri sayısal ve oransal olarak yorumlamaya özen gösterilmiştir. Toplamda 35 farklı sınıflandırmanın analizleri yardımıyla katılımcı kitlenin verileri incelenmiş ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Çıkan sonuçların sebepleri hakkında da tartışmalar yapılmış ve fikirler ortaya sürülmüştür. Bu tartışmalar ve fikirler yine tez içinde yer verdiğimiz frekans spektrumu analizleri ve rölatif frekans farklılıkları da araştırılmak suretiyle ortaya çıkartılmıştır.

İstatistiki olarak kabul edilebilir sonuçlar elde edilip edilmediği de, ki-kare testi ve standart sapma hesaplamalarıyla kontrol edilmiş ve veriler değerlendirilmiştir. Bu hesaplamalar çok ilginç sonuçlara ulaşılmasını sağlamış ve sonuçların da matematiksel olarak ifade edebilmesini mümkün kılmıştır. Sosyal bilimler alanındaki en büyük zorluklardan olan, sayısal ve kesinlik ifade eden verilerin elde edilmesi sorunu bu anlamda çözülmeye çalışılmıştır.

1.1 Beğeni, Estetik Algı ve Hesaplamalı Çıkarım Metodunun Dayanağı

Konu hakkında ayrıntılara geçmeden önce ilk olarak cevaplanması gereken soru ‘beğeni’ dediğimiz kavramın ne olduğudur. Beğeni, genel anlamında Kant’tan beri, sanat yapıtından haz duyma ve onu güzel olarak ya da çirkin olarak değerlendirme yetisi olarak anlaşılır. Buna göre beğeni, estetik yargı verme yetisidir (Tunalı, 2003). Bizim tezimizin önemli bir noktası da, tını bazında toplumsal beğenin belirlenebilir veya hesaplanabilir olup olmadığını tartışması ve bir metod oluşturma çalışması olmasıdır. Tez, içeriğinin gereği olarak doğrudan müzikten çok, müziğin de temelinde olan tının algısıyla ve estetiğiyle ilgilenmektedir. Dünyada belli sanat dallarının hesaplamalı estetik çıkarımları üzerine yapılan çalışmalar bizim tezimizde de pratik olarak sonuçlara varılabileceği kanaatini oluşturmuştur.

Dünyada yapay zeka yardımıyla estetiğin belirlenmesinde ve çıkarımların yapılmasında ciddi yollar alınmaktadır. Örneğin 2005’ten bu yana bilgisayar bilimciler, görsel imajların hesaplanabilir-çıkarımsal estetik kalitelerini belirlemek adına metodlar geliştirmeye çalışmaktadırlar (Datta ve diğ, 2006; Wong ve Low, 2009; Wu ve diğ, 2010). Tipik olarak bu yaklaşımların tümü otomatik öğrenme yaklaşımı gütmektedir. Yani, insanlar tarafından puanlanmış birçok sayıda fotoğraf, makinelere estetiksel anlamda kalitenin görsel özelliklerini öğretmek için kullanılmaktadır. Bu da estetiğin hesaplamalı çıkarımlarının temelini yine insan beğenisi oluşturduğu gerçeğini işaret etmektedir.

Tezimizin oturduğu teorik taban ise estetik felsefedeki relativizm’dir. Toplumsal beğenin sorgulanabilmesi için gözden kaçırılmaması gereken ve pozitivist yaklaşımla çözümleme yapabilmek adına, bu görüşü baz almayı ve çalışma mantığını buna göre düzenlemeyi en doğru yol olarak öngördük. Bu öngörümüzün nedenleri ve tezimize temel olarak seçtiğimiz bu teorinin dışında oluşturulmaya çalışılan metod aşağıda açıklanmaya çalışılmıştır.

Toplumsal dinamikler ve bireylerin davranışları birbirinden ayrılmaz etkileşimler gösterirler. Bireyler toplumu oluşturduğuna göre toplumdaki değişim bireylere, bireylerdeki değişimin de topluma yansması olağandır. Bu anlamda bakıldığında tarihsel ve kültürel değişimler bireylerin davranışlarını, düşünüş biçimlerini ve yargılarını etkiler. Beğeni, bireysel ve toplumsal niteliklerden oluşan bir örgüye sahiptir (Tunalı, 2003). Toplum bireylerden oluştuğuna göre, bireylerin estetik ve

güzellik anlayışları bir konu üzerinde çoğunlukta ise bu durum toplumun o konu hakkındaki genel izlenimini oluşturur. Bizim anketimizde de ortaya çıkan sonuçlar bu bağlamda değerlendirilmiş ve hesaplamalı çıkarımlar yapılmıştır. Burada sorulması gereken sorulardan biri ise toplumun estetik anlayışının nasıl şekillendiğidir.

Bireysellikten yola çıkıldığında, estetik yargılar tabi ki kişilere özel, subjektif ve doğruluğu ya da yanlışlığı tartışamayacak seçimlerdir. Burada zevklerin ve renklerin tartışamayacağı gerçeği kabul edilmesi zorunlu bir hal alıyormuş gibi dursa da felsefeciler bu soruna cevaplar bulmaya çalışmışlardır. Bu soruya cevap aranmasını zorunlu hale getiren sebeplerin başında, sanat tarihi içinde yerini bulmuş ve genel-geçer kabul edilmiş sanat eserlerinin ve genel tarafından kabul edilen estetik değerlerinin tartışılmayacak kadar çok olmasıdır. Eğer her bireyin kendine has estetik algısı söz konusu ise, yaşayan insan sayısı kadar farklı beğeniler ve zevkler söz konusu olmalıdır. Tutarlılıktan söz etmek mümkün olamayacağı gibi, sanat tarihindeki uzlaşıların da çok az sayıda olması gerekmektedir. Ancak görünen durum tam olarak böyle değildir.

İkinci olarak Kant'ın görüşlerini ele alırsak; çıkış noktasını 'hoş' ve 'güzel' değerlerini birbirinden ayırarak işe başladığını görürüz. Hoş, kaynağı duyuşsal olan, duyulara dayanan, kişisel eğilimlerimizle ilgili olan bir şeydir (Tunalı, 2010). Örneğin yemek tercihleri veya mevsimler gibi konuların bu değerle açıklanabileceğini söyler. Kant'a göre, 'bu şey güzeldir' dediğimizde ise o şeyden duyduğumuz hazzın nedeninin herkeste bulunması lazım geldiğini düşünürüz (Tunalı, 2010). Güzel kavramının dayandığı birey üstü bir prensibin olduğunu ve genelliğinden bahsedilebilmesi sebebiyle de estetik yargılarla ilgili tartışılabileceğini ve/veya uzlaşılabileceğini söyler. Bu tip kabul tabanlı düşünceleriyle Kant'ın, bu soruna bir tür zorlama ile açıklamalar getirmeye çalıştığı düşünülebilir.

Bu iki görüşün de tam olarak açıklayamadığı durumu *relativizm* olması gerektiği gibi açıklar. Öncelikli olarak kültürün estetik beğeniye şekillendirdiğini söyler ve farklı kültürlerin sanat eserlerini başka kültürden insanların değerlendiren, estetik yargısız veya fikirsiz kaldığından bahseder. Belli bir kültür için önem arzeden figürlerin yer aldığı bir heykel, o kültürle hiç teması olmamış bir başka kültürden insan için taş yığını olabilir. Yani estetik yargılar kültüre göre değişim gösterir, relatiftir. Relativizm, aynı kültür içindeki sanat, algı ve beğeni farklılıklarını ise

eğitimle açıklar. Örneğin, Süleymaniye Camii'ni sadece dini tavır içinde algılayan bir kimse için, o bir sanat eseri değil, sadece dini bir objedir (Tunalı, 2010). Bu durumda sanatı anlamak ve değerlendirmek için, eğitimin gerekliliği şarttır ve beğeni eğitim bakımından da relatiftir.

Estetik yargıyı şekillendiren koşulların varlığı bu noktalarla kesindir. Doğuştan bir 'güzel' anlayışı Kant'çı felsefede yer bulsa da, pozitivist ve Marksist anlamdaki yaklaşımlar daha uygun ve mantıksal açıklamalar içermektedir. Tunalı'nın (2006), 'Marksist estetik' adlı çalışmasında belirttiği bazı noktalar önemlidir (s. 172-174);

Marksist estetik için beğeniye şekillendiren koşullar psikolojik, karakterolojik, sosyal ve kültürel niteliklerdir... Estetik beğeni, çağdaş estetik için de yalnız bir bireysel-psikolojik fenomen değil, aynı zamanda sosyokültürel bir fenomendir... Marksist estetik için, klasik estetiğin temel sorunlarından olan 'beğeni doğuştan mıdır, değil midir?' gibi bir soru söz konusu değildir... Ama, onda önemli olan, insanın daha çocukluktan beri bir beğeniye sahip olması ve bu beğenin de toplumsal-kültürel bir gelişmeye uyarak gelişmesidir.

İşte tam da bu noktada, çalışmamız için TRT Radyoları'nın etkisi üzerine düşünmek gerekmektedir.

Bu tez için yukarıdakileri yorumlamak gerekirse; Türk kültürü içinde önemli yeri olan Türk müziğinin önemli çalgılarından birinin özelinde, bireysel estetik yargıların toplanarak, toplumsal estetik yargılara ulaşılabilmesi için gerekli olan verilerin elde edilmesi ve yorumlanabilmesi, relativist estetik anlayışına göre eğitim değişkenine bağlıdır. Bu durumda tezdeki aranan sonuç olan, 'hangi tının daha güzel olduğu' sorusunun bireylerin eğitimi ile değişkenlik gösterebileceğidir. Eğitim ise bu çalışma için doğru yorumlanması gereken bir kavramdır. Çünkü ne aile, ne de okul eğitiminde ses mühendisliği tabanlı, analitik dinleme, kritik dinleme veya benzeri bir dinleme disiplini/eğitimi verilmemektedir. Çalışmada, toplumun bu anlamda eğitimsiz olan kulaklarının, ancak ve ancak alışkanlıklar üzerinden veya bir tür aşinalıklar yumağı sayesinde karar vermesi istenmektedir. Bu anlamdaki genel eğitimi ve aşinalığı Türk müziği adına en çok TRT Kurumunun verdiğini söylemek yanlış olmaz sanıyoruz.

Anlatılanlar ışığında şu sonuca varılabilir; Beğeni, sosyokültürel anlamda gelişen ve şekillenen bir yetidir. Buradan yola çıkarak da toplumsal beğenilerin belirlenmesi teorik olarak imkanı bir olaydır ve dolayısıyla hesaplanabilir, bir gösterge olarak kullanılabilir veriler vermesi olağandır. Bizim tezimiz özelinde konuşmak gerekirse

de, toplumun kültürel ve tarihsel olarak etkileştiği müziğinin ve bu müziğin çalgılarından biri hakkında estetik yargı verme yetisini kullanması istenildiğinde, ortaya tutarlı sonuçlar çıkması beklenmektedir. Bu beklenti aynı zamanda bir metod oluşturmak adına hipotezdir. Bireysel estetik kanaatlerden yola çıkılan bu tezde, ‘algı’ kavramının tanımlanması önemlidir.

1.1.1 Fiziksel algı ve psişik algı

Fiziksel olarak sesin algılanması meselesi, fizyolojik olarak her insanda aynı şekilde gerçekleşen bir olaydır. Kısaca; ses kaynağından yayılan basınç değişimi dalgalar halinde yayılır ve dış kulaktan başlayarak, orta kulak ve iç kulağa ulaşır. Burada, corti organındaki uyarılmadan sonra sinyaller beyne gitmekte ve sesi algılama olayı gerçekleşmektedir. Corti organındaki sinir uçlarının uyarılması ve bir çeşit elektriksel sinyallerin beyne iletilmesi fiziksel algı olayının sonudur. Zeren (2003) bu durumu, nörolojik adımlarda ortaya çıkan ve müziğin fizik ile ilgili olmayan sınırlı ayrıcalıklı taraflarından olarak tanımlamaktadır. Belli noktalarıyla algılamanın ve dolayısıyla bireysel estetik anlayışın bu noktadan sonra ne şekilde değiştiği veya şekillendiği fizik ve fizyoloji noktasından çıkıp, psikoloji ve psikoakustik alanlarının konusu içine girmektedir.

Gerçekleşen fizyolojik (uyarılma) ve psişik (duygu, algı) işlemlerin kendi içindeki bağlantıları bizim için bilinmez durumdadır (Revesz, 2001). Gözden kaçırılmaması gereken en önemli konu; ‘algı’ olarak adlandırdığımız durumun, fiziksel sesin ve fizyolojinin nedensellikte birbirlerine bağlı oldukları halde esasen birbirlerinden bağımsız işlemler olduğudur. Fiziksel nedenlerle uyarılma ve fizyolojik işlemlerin gerçekleşiyor oluşu, bizim direk algı olarak isimlendirebileceğimiz bir durum değildir.

Türkçe’de günlük hayatta bu iki duruma da “algı” demek zorunda kalıyoruz. Örneğin, İngilizce’deki ‘perceive’ ve ‘sense’ bu iki farklı algı durumu için kullanılmaktadır. Bu tezde de ‘fiziksel algı’ ve ‘psişik algı’ kavramları kullanılarak, birincisinde tüm fiziksel ve fizyolojik noktalar, ikincisiyle de ruhsal ve psikolojik algılama kastediliyor olunacaktır. Ortamda bir ses dalgasının oluşu, bir insanın onu psişik olarak algılaması ile değişmeyecek fiziksel bir olaydır. Ortamdaki titreşimler madde dünyasına aittir ve psişik durumdan bağımsızdır, gerekli şartlar mevcut ise fiziksel olarak algılanır ve bu durum psişik bir ses algısı uyandırır.

1.2 Tezin Amacı ve Hipotezler

Bu tez birden çok hipoteze sahiptir. Bunlar;

- 1) Tanbur algısının mikrofonlama tekniklerinin oluşturulması,
- 2) Türk müziğı prodüksiyonu için bir kayıt tekniklerini belirleme metodu önermesi,
- 3) Sessel psişik algının ve tınısal beğeni kavramının duysal alışkanlıklarla orantılı olabileceğidir.

İlk hipotezimizde, bir sorun olarak tanbur çalgısının ne şekilde kayıt yapılacağıının belirsiz olması, Türk müziğı prodüksiyonlarında büyük yer teşkil etmektedir. Birçok tanbur icrascısı ile yapılan kişisel görüşmelerde ortaya çıkan ortak görüşlerin başında, günümüzde ses mühendislerinin bu çalgıyı yeterince tanımaması sebebiyle tınısını kayıda aktaramadıkları bulunmaktadır (Ö. Özel, kişisel görüşme, Nisan 15, 2011; M. Aydemir, kişisel görüşme, Aralık 14, 2010; G. Yüzlüer, kişisel görüşme, Aralık 14, 2010; F. Ovalı, kişisel görüşme, Şubat 15, 2011). Yapısı gereğı bu çalgının rezonansı ve tınısı duyumsal olarak oldukça karmaşıktır ve tarifi zordur. Gövdesi içindeki yansımalar oldukça karmaşık ve uzun sürelidir. Seslerin sönüm süresi akustik zarf anlamında da oldukça uzundur. Bu faktörler tanburu, müzik prodüksiyonu içinde kayıt anlamında zor bir çalgı haline getirmektedir.

Müzik prodüksiyonu kavramı, içerisinde birçok ayrıntı barındırmaktadır. Bu ayrıntılar ve farklı süreçler birleşerek ortaya kayıtlı müziğı çıkartır. Bu müzik, dinleyiciler için hazırlanmış ve sunulmuş olur. Bu durumda dinleyici kitleler için bir ürün hazırlanmış ve sunulmuş demektir. Verilen tüm kararlar ve tercihler hep dinleyici kitleye müziğı ulaştırmak içindir. Müzik bir sanat dalı olduğuna göre de prodüksiyon içindeki kararlar sadece teknik değil, aynı zamanda sanatsal yargılarla da verilmektedir. Ancak sonuç, prodüksiyonunun yine dinleyici kitle amaçlanarak yapıldığı gerçeğini değıştirmez. Bu durumda ‘dinleyici kitlenin kayıtlı müzikte duymak istediğı ayrıntılar var mıdır?’ ve ‘algı tınısı kavramı bu değışkenlerin içinde yer alır mı?’ ve ‘dinleyici kitle tarafından algılanmakta mıdır?’ soruları ‘eğitimli kulak ve eğitimsiz kulak algısı aynı mıdır?’ tartışmasına benzer tartışmalar getirebilir. Müziğın bir ürün olduğu noktada, dinleyici kitlelerin sanatsal ayrıntı olarak görülen kararlarla ilgili, ortak paydada bir fikri olabileceğı düşüncesi ikinci hipotezimiz olarak bu çerçevede geliştı ve sonuç alınabilecek bir metod olarak uygulanabilirliğı düşünöldü.

Son olarak bu tez için üçüncü hipotezimiz, sessel psişik algının ve tınısal beğeni kavramının duysal alışkanlıklarla orantılı olup olmadığı sorusu, anketlerden çıkacak sonuçlarla cevap bulmuştur. Duysal beğenilerin alışkanlıklarla şekillenip şekillenmediği üzerine düşünüldüğünde, müzik türlerinin ve çeşitlerinin dahi aslında insanların duysal alışkanlıkları üzerinden oluştuğu kabul edilebilecek bir durumdur. Örneğin müzikal kalıplar, teoriler, ritmik kalıplar vb... olması gerektiği düşünülen herşey alışkanlıklardan beslenir ve bakıldığında bu gereklilikler, alışkanlıklar sebebiyle yer bulur. Eğer türler ve çeşitler içinde, müzik ve müzikal ayrıntılarda alışkanlıklardan söz edilebilirse, bu bir kademe daha indirgenerek tınılar için de söylenebilir. Alışkanlık kavramının sesin her ayrıntısında bulunduğu bizim şahsi fikrimizdir ancak, bunun ne kadar tutarlı olup olmadığı tezin sonunda ortaya çıkacaktır. Gerek dinleyici kitlelerin anketleri, gerekse icracı seçimlerinin hazırlanan 9 örnek içinde yoğunlaştığı bir ortak nokta varsa, bu sonucun tanbur dinleme alışkanlıkları ile bağlantısı hakkında fikirler ve tartışmalarla belli yollar çizilebilecektir.

1.3 Literatür Özeti

Literatürde Türk müziği çalgılarının kayıt tekniklerini veya diğer prodüksiyon aşamalarındaki uygulamaları belirlemek adına yapılan tezlerin ve akademik çalışmaların sayısı oldukça azdır. Yükseköğretim Kurulu'nun Ulusal Tez Merkezi'nde yapılan aramalar* sonucunda konuyla ilgili üçü yüksek lisans, biri doktora olmak üzere dört adet teze ulaşılmıştır. Yüksek lisans tezleri Aktükün (2007), Tamöz (2008) ve Oflaz (2008), doktora tezi ise Karadoğan (2010) tarafından hazırlanmıştır.

Aktükün'ün yaptığı yüksek lisans tezinde Türk müziği çalgılarından yirmi tanesinin kayıt tekniklerine değinilmiştir, fakat elde ettiği sonuçların subjektif değer yargılarıyla elde edilmesi sebebiyle genel geçerliliğinden bahsetmek mümkün değildir. Bu tezde kullanılan belirleme yöntemi ancak Aktükün'ün kişisel fikirlerini yansıtmaktadır ve uzman, bilirkişi veya icracı fikirlerinden bahsedilmemiştir.

* Ulusal Tez Merkezi'nde aranan kelimeler; müzik teknolojileri, müzik teknolojisi, sound recording, audio recording, ses kaydı, ses kayıt, ses kaydı, mikrofon, mikrofonlama, mikrofon tekniği, kayıt tekniği, microphone, tanbur kayıt, tanbur kaydı ve müzik kayıt'dır. Arama mayıs 2011'de gerçekleştirilmiştir ve arama kriterlerine tez adı, yazar, danışman, konu, dizin terimleri ve özet dahil edilerek arama yapılmıştır.

Tamöz'ün yaptığı yüksek lisans tezinde ise mikrofonlama ve tekniklerine değinilmemiş, müzik prodüksiyonu aşamaları genel olarak ele alınmıştır. Oflaz'ın tezinde de Aktükün'ün tezinde olduğu gibi benzer yargılar ve fikirler mevcuttur. Mikrofonlar ve mikrofonlama teknikleri ile ilgili verilen tavsiyeler kişisel görüşlerden ileri gitmemektedir.

Karadoğan ise, doktora tezinde bizim çalışma yöntemimize benzer bir anket yöntemi kullanarak kanun çalgısı için belirlemeler yapmaya çalışmıştır. İstatistiki çıkarımlar verilen tezde, anket katılımcıları toplam 90 kişi olup, 3 sınıfta toplanan 30 adet icracı, 30 adet ses mühendisi ve prodüktör ve 30 adet de müzisyen olmayan katılımcı yardımıyla anketler gerçekleştirilmiştir. Kayıt metodu bizim çalışmamızdan farklı olarak mono teknikler için iki, stereo teknikler için üç konum belirlenerek sabit tutulmuş ve bu belirlenen noktalar üzerinden farklı mikrofonlar ve mikrofonlama teknikleriyle alınan kayıtlar daha sonra üzerlerine sabit parametre ayarlarıyla *plate reverb* efekti eklenerek katılımcılara dinletilmiştir ve bu şekilde sonuçlara ulaşılmaya çalışılmıştır. Bir diğer önemli fark, belirlenen ezgilerin tek bir icra ile değil birden çok icranın kaydedilmesiyle ankete yerleştirilmesidir. Karadoğan'ın çalışmasıyla bizim çalışmamızın ana farkları; bizim çalışmamızda tek bir performans kayıt altına alınarak performans farklılıklarının katılımcılara yansımamasını sağlamak, sabit noktalar ve konumlar üzerinden değil, kaynaklar ve tavsiyeler üzerinden mikrofon seçimi ve konumlandırmalarının yapılması, kayıt sonrasında *reverb* veya benzeri hiçbir analog veya dijital işlem uygulanmadan kayıtların olduğu şekilde dinletilmesi ve anketin esası olarak geniş bir dinleyici kitlenin yanında, icracılar ve yapımcılar olmak üzere de uygulanmasıdır.

Yapılan tez çalışmalarının dışında mesleki dergiler, bilimsel dergiler ve kitaplar da taranmıştır. Ortak çalışma ürünü olan ve konu ile ilgili; Öziş, Vergili ve Varol (2008) ve Varol, Vergili, Işıkhani, Kutluk ve Öziş (2011) toplam iki adet makalede Türk müziği çalgılarının mikrofonlama teknikleriyle ilgili belirlemeler yapmaya çalışmışlardır.

Öziş, Vergili ve Varol'un makalesinde yer alan araştırma, üç Türk müziği çalgısının yapay yansıma süresinin ve mikrofonlama farklılıklarının belirlenmesi üzerinedir. On adet ses mühendisinin fikri alınan çalışmada, tek mikrofon olarak bir adet Shure KSM 44 yakın konumlandırmalarla, üç farklı noktadan ve birbirine yakın mesafelerle kayıtlar alınmış ve mikrofon konumu ile birlikte reverberasyon farklılıkları da

sorgulanmıştır. Bu çalışmada derinlemesine mikrofon teknikleri sorgulanmamış ve sabit bir kondenser mikrofon kullanılması sebebiyle tının sadece konumlandırma ile değişimi incelenmiştir.

Varol, Vergili, Işıkhani, Kutluk ve Öziş'in ortak makalesinde ise yaylı tanbur, klasik kemençe, duduk ve asma davul çalgılarına ilişkin, davul hariç diğer çalgılar için aynı mikrofonla üç adet yakın plasman yapılarak alınan kayıtların spektrogram görünüşleri üzerinden yorumlar yapılmıştır. Sadece konumun değişkenliği üzerinden, mikrofon farklılıklarının ve icra farklılıklarının hesaba katılmadığı, spektrogram görünüşlerinin veri olarak kullanıldığı bir çalışmadır. Bu çalışmanın sonuç bölümünde yer alan ve elde edilen önemli sonuçlar olarak belirtilen şu ifadeler yer almaktadır (Varol ve diğ, 2011, s.28);

Klasik kemençenin perdesiz yapısı ve stüdyo amacı dışında üretimleri; kayıtlarda çalım, akort ve mikrofonlama problemlerini üst seviyeye çıkarmaktadır. Tanbur kayıtlarında stüdyo amacı dışında yapılan çalgılar, istenmeyen rezonans değerleri ve tınları ile kayıt için uygun değildirler. Stüdyo için yapılan tanburda bile doğal tını dışında rezonans oluşabilir.

Yukarıda yazanlarla ilgili tanbur sanatçısı ve Yıldız Teknik Üniversitesi öğretim görevlisi Özer Özel ile yaptığımız kişisel görüşmede, ses mühendislerinin bakış açısıyla ilgili şunları anlatmıştır (Nisan 15, 2011):

...Sezen Aksu'nun 'güneş doğudan yükselir' adlı bir albümü vardı. O albüme çaldım... Tonmaister: 'Tanburdan bi takım sesler geliyor' dedi, 'o sesler nereden geliyor? onları susturmamızın mümkünatı yok mu?' dedi. Ben de: 'o sesler tanburun özelliği' dedim, 'niye susturalım, nasıl susturalım? O zaman tanbur kalmaz ki ortada' dedim. O da şöyle bir cevap verdi: 'Ben o zaman o duvardan, şu duvara kadar olan aletleri kullanam ki'. Yani: 'ben oradaki o zenginliği, o sazın içerisindeki o harmonikleri ben buradaki makinalarla yapıyorum' dedi. Ben de: 'peki bantlayalım telleri, siz o makinalarınızı kullanın' dedim. Bu olmamalıydı...

Özel'in de üzerinde durduğu gibi mesele, herhangi bir sazın doğal tınısını kayıda aktarmaktır. Bu anlamda çalgıların olağan tınısını değiştirerek veya manipüle ederek kayıtlı müziğin bir parçası haline getirmenin doğru bir yöntem olmadığını düşünüyoruz. Elbette ki yapılan her çalışma kıymetli ve belli noktalarıyla yarar sağlayacak çalışmalardır, ancak bir çalgının doğal tınısından bahsederken, stüdyo için üretilmediği sürece kayıtların problemlili olacağı savını kabul etmek mümkün değildir kanaatindeyiz. Eğer bir çalgı stüdyo dışında icracının veya dinleyenin rahatsız olmadığı ve sanatın icra edildiği bir çalgıysa, bunun en doğal şekliyle kayıt

edilmesi de mümkündür. Mesele kayıt tekniklerinin oluşturulması meslesidir, çalgı yapılarının veya üretimlerinin değiştirilmesi meselesi değildir. ‘Stüdyo için yapılan tanburda bile doğal tını dışında rezonans oluşabilir.’ ifadesi ‘doğal olan nedir?’ sorusunu akla getirir ki, bu da tartışılmayacak ve fiziki kesinlik arz eden bir konu olarak, doğal olan; ‘icra edilen sazdan çıkan tüm seslerdir’ veya ‘o sazın tınısıdır’ cevabında karşılık bulur. Bu nedenledir ki, genel estetik yargılara başvurmada yapılacak çalışmaların sonuçları, subjektif beyanatlar gibi görünmesine neden olabilir. Bu tezi yapma nedenlerimizin başında da bu sebep gelmektedir.

Konumuzla birebir ilişkili olmayan ancak tanbur hakkında yazılmış diğer tezler de Yükseköğretim kurulu tez merkezinden araştırılmış ve Taçoğlu (1997), Öksüz (1998) ve Özdemir’in (2009) çalışmalarından da faydalanılmıştır.

1.4 Tanbur Ve Fiziksel Özellikleri

Tanbur çalgısı, kapalı ve yarım elma şeklinde bir gövdeye sahiptir ve sap uzunluğu gövdeye oranla oldukça uzun bir çalgıdır. Gövde ve sap boyutları oranı yaklaşık 1/3’dür. Üzerinde 8 tel vardır ancak bunların 6 tanesi çiftlerli olarak aynı akortlanması suretiyle 5 farklı ses üretecek şekilde ayarlanır. Bazı çalgı yapımcılar ve icracılar tanburu 7 telli tercih etmektedirler. Bu durumda tellerin yine 6 tanesinin çiftlerli olarak aynı akortlanması suretiyle 4 farklı ses boş tellerden alınır. Perdeleri için günümüzde genelde misina tercih edilmektedir ancak bağır sak kullanılması da mümkündür. Şekil 1.1’de tanbur çalgısı görülmektedir.



Şekil 1.1 : Tanbur (Url-3).

Tanbur, mızrap ile çalınır ve mızrap yapımı için kaplumbağa kabuğu kullanılır. Mızrapın, çalan kişiye göre şekillendirilmesi sebebiyle uzunluğu değişebilmektedir. Mızrap için farklı kaynaklarda farklı uzunluklardan bahsedilmektedir ancak ortalama olarak uzunlukları 10-11 cm civarındadır. Mızrapın *sounda* etkisi özellikle akustik zarfın atak zamanı süresinde oldukça ilintilidir. Bu ilinti, tellere hareket veren materyalin ne olduğu ve uyguladığı kuvvetin şiddeti bazındadır. Yapılan kişisel görüşmelerde uzman ve icracıların bir çoğu, mızrapın tellere çarptığında tanburdan çıkabilecek farklı seslerden, oluşturabileceği rahatsızlıktan ve mızrap sesinin ne ölçüde olması gerektiğinden bahsetmişlerdir (N. İlter, kişisel görüşme, Aralık 23, 2009; B. Acar, kişisel görüşme, Aralık 23, 2009; A. Çekiç, kişisel görüşme, Şubat 18, 2011; B. Yayla, kişisel görüşme, Aralık 14, 2010; F. Ovalı, kişisel görüşme, Şubat 15, 2011; G. Yüzlüer, kişisel görüşme, Aralık 14, 2010; H. Talu, kişisel görüşme, Aralık 9, 2010; H. Babalık, kişisel görüşme, Kasım 9, 2010; M. Aydemir, kişisel görüşme, Aralık 14, 2010; M. Gencer, kişisel görüşme, Şubat 22, 2011; S. Aksüt, kişisel görüşme, Kasım 5, 2010). Bu sebeple tanbur icrası içinde mızrap sesi önemli bir yere sahiptir. Şekil 1.2’de mızrap fotoğrafı görülmektedir.



Şekil 1.2 : Mızrap (Url-3).

Tanbur yapımıyla ilgili Açın (2002) çalışmasında, tekne kısmında pelesenk, abanoz, kelebek, gül, erik, patuk ve paros gibi sert ağaçların kullanıldığını, sapı için de gürgen, erik ve ardıç gibi sert ağaçların tercih edildiğini belirtmiştir. Sapta bu ağaçların tercih edilmesinin sebebi diğer ağaçlara göre daha az deforme olmalarıdır. Açın, ses tablosunun ise çam familyasından olan ladin ağacından yapıldığını ve ladinin bulunamadığı yerde ise köknar ağacı kullanıldığını işaret etmiştir. Taçoğlu (1997) da ‘Tanburda kullanılan ses tablalarında rezonans özelliklerinin incelenmesi’ isimli çalışmasında, köknar ağacının, ladin ve kaliforniya çamı olarak bilinen kızıl ağaç gözönüne alındığında ses tablosunda müzikal olarak daha metalik

tınladığını belirtmiştir ve müzikal anlamda en iyi tınlayan ağacın ladin, en gür ses veren ağacın da kızılağaç olduğunu saptamıştır.

Tanbur genel olarak üç farklı çeşide sahiptir. Bunlar; kız, erkek ve meydan tanburları olarak adlandırılırlar. Form, sap ve tel boyunun değiştiği bu çeşitlerin en küçükleri kız, orta ölçeklileri erkek ve en büyükleri de meydan tanburlarıdır. Farklı kaynaklar ve kişisel görüşmelerden edindiğimiz izlenime göre birçok tanbur yapımcısı kendi formları üzerinde farklı ölçülerle çalışmış ve çalışmaktadırlar. Bu sebeple form için keskin ölçülerden bahsetmek mümkün değildir, ancak keskin ölçüler verilen kaynaklar da mevcuttur. Açın'ın (2002) 'Tanbur yapım sanatı ve sanatçıları' adlı çalışmasında belirttiğine göre bu ölçüler çizelge 1.1'de verilmiştir.

Çizelge 1.1 : Tanbur ölçüleri (Açın, 2002, s. 83).

Tanbur adı	Form Boyu (cm)	Form Eni (cm)	Form Derinliği (cm)	Sap Boyu (cm)	Tel Boyu (cm)
Küçük Boy Kız	32.5	29.37	14.68	73.5	98
Orta Boy Kız	33.5	29.98	14.99	75	100
Büyük Boy Kız	34	30.6	15.3	76.5	102
Küçük Boy Erkek	34.5	31.17	15.58	78	104
Orta Boy Erkek	35.5	31.78	15.89	79.5	106
Büyük Boy Erkek	36	32.4	16.2	81	108
Orta Boy Meydan	37	32.97	16.48	82.5	110
Büyük Boy Meydan	37.5	33.58	16.79	84	112

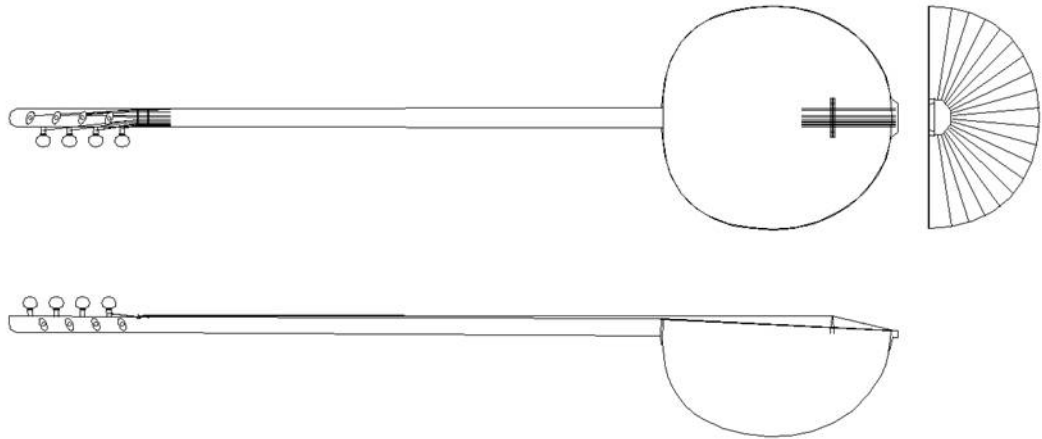
Kaynakların bir çoğunda tanburun çeşidi belirtilmeden fiziki ölçülerden bahsedilmiştir. Bu anlamda yazılanların erkek tanburları üzerinden yazılmakta olduğu anlaşılmıştır. Bu çalışmanın dışında tel boyu 104 cm'nin üstünde örneğin 108-110 cm olanlara 'meydan' tanburu, altında olanlara da 'kız' yada 'zenne' tanburu denmektedir. Fakat 104 cm civarında tel boyu uzunluğu için özellikle erkek tanburu tanımlaması kullanılmamaktadır (M. Gencer, kişisel görüşme, Şubat 22, 2011).

Tanburun anatomisindeki en önemli faktörlerin başında tekne formunun derinliği gelir. Teller tınlatıldıktan sonra teknenin içinde yansıyan sesin gürlüğü o teknenin ne kadar derin olup olmadığına göre değişmektedir. Teknenin derin olması demek yansımaların gövde içinde artması, enin ve tanin olarak isimlendirilen tanburun

tınısının en önemli parçası olan yansıma ve rezonansların daha çok duyulması demektir. Ancak sesin gürlüğü, tekne içindeki yansımaların daha çok yol katetmesi sonucu sönümlemenin de çok olması sebebiyle azalacaktır. Form derinliği azaltıldıkça ses gürleşecek fakat enin ve tanin zayıflayacaktır. Bu sebeplerle tekne ne çok derin ne de çok sık olmalıdır (Özaltınar, 1999). Bu anlamda ortalama bir değer belirlemek için, birçok yapımcının tekne form derinliğine bakılarak çıkarım yapılabilir.

Farklı yapımcıların tekne form derinlikleri incelendiğinde; Mustafa Sazer 17-17.5 cm, Haldun Menemencioğlu 17 cm, Ziya Özgener 16.5 cm, Vasil 19 cm, Bahriyeli 18 cm, Onnik Garipyan elma formu 17.2 cm, Turhan Demireli 17 cm, Fehmi Kılınçer 18 cm, Zeynel Abidin 17 cm, M.Aydın Öksüz 17.4 cm, Hadi Eroğlu 16,6 cm gibi derinliklere sahip tanburlar üretildiği görülmektedir (Karataş, 1994). Onnik Garipyan'ın armut formunun derinliği ise 16.15 cm olduğundan (Gencer, 2002), derinlik değişiminin 16.15 cm ile 19 cm arasında olduğu söylenebilir.

Bu tez çalışması için kullanılan tanbur, Mustafa Gencer tarafından yapılmış ve kayıt sürecinde de yine kendisi tarafından icra edilmiştir. Şekil 1.3'de bu çalışma için kullandığımız tanburun bilgisayar projesi çizimi görülmektedir.



Şekil 1.3 : Tezde kayıt için kullanılan tanburun bilgisayar çizimi.

Kayıt için kullandığımız bu tanburun fiziksel ölçüleri; form boyu 35.5 cm, form eni 34 cm, form derinliği 18 cm, tel boyu 104 cm ve sap dibi-eşik yeri 78 cm şeklindedir (M. Gencer, kişisel görüşme, Şubat 22, 2011).

2. KAYIT SÜRECİ VE AYRINTILARI

Bu bölümde anketin hazırlanışı ve teknik ayrıntılar hakkında bilgiler verilmiştir. Öncelikle kullanılan terminoloji, sonrasında da bütün aşamalar alt başlıklar halinde bulunmaktadır. Anket hazırlanırken geçilen aşamalar da ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Anket hazırlanırken yaşanan en büyük zorluk, değişkenlik yaratabilecek ve sonuca yanlış etkiyebilecek parametreleri ortadan kaldırmak ile ilgili karar aşamalarıydı. Böyle bir çalışmada, kullanılan mikrofonlardan başlayıp, dinleme ortamlarına kadar varan her ayrıntı düşünölmek zorundadır. Kişisel tercihlerden yola çıkarak genel bir estetik yargı arayışında bu tip zorlukların olması doğaldır.

2.1 Terminoloji

Bu kısımda tez içinde kullandığımız terminoloji hakkında kısa açıklamalar verilmiştir. Buradaki açıklamaların dışında, aşağıdaki terimler ve kavramların önemli olanları ayrıntılı olarak ilerleyen bölümlerde anlatılmıştır.

Mono: Müzik teknolojileri ve ses mühendisliğinde kullanıldığı haliyle ‘mono’, tek bir ses kanalı, tek mikrofonla yapılan kayıt, tek bir sinyal vb. anlatımlarını üzerinde toplayan bir terimdir. ‘Mono mikrofonlama’ denildiğinde anlatılmak istenen tek bir mikrofon plasmanı olacaktır.

Stereo: Çift kanal, iki adet mikrofonla yapılan kayıt, iki sinyal ve benzeri anlatımlarda stereo kavramı kullanılır. ‘Stereo mikrofonlama’ denildiğinde anlatılmak istenen iki mikrofon plasmanıdır.

Çoklu kanal (Multitrack): Kayıt, miks veya saklama amaçlı iki farklı kanaldan daha çok kanalı olan aletlere verilen isimdir.

Genlik (Amplitude): Bir büyüklüktür, ses için hava basıncındaki değişimi ölçerek, elektrik sinyali için ise voltajı ölçerek belirlenir. Ses insanın duyabileceği frekans aralığında ise genlik sesin şiddeti olarak algılanır.

Kapsül: Mikrofonun akustik dalgaların çarpması suretiyle harekete geçen bir bölümüdür. Çarpan ses dalgalarını elektrik sinyaline dönüştürür.

Kanal: Bir ses konsolu veya mikser, birçok kanaldan meydana gelir. Konsoldaki her bir kanal diğer kanallardan bağımsız, parametreleri değiştirilerek ayar yapılabilir ve kayıt ortamına yollar.

Miks: Birden fazla çalgının veya birden fazla farklı tınıya sahip seslerin birbirlerini maskelemeden veya örtmeden, üretilen müziğin kendi içinde dengeli ve istenildiği şekilde duyurulması için gerçekleştirilen bir işlemdir. Çokkanallı mikserler, dijital mikserler veya yazılımlar kullanılarak gerçekleştirilen bu işlem için genelde eşitleyiciler, kompresörler ve benzeri dinamik ve modülasyon efektleri kullanılabilir.

Mastering: Müzik üretimi aşamasının en son basamağı olan ve miks işleminden sonra yapılan bir işlemdir. Tüm parçaların frekans dengelerinin, dinamik aralıklarının, parça sıralamalarının, parçalar arasındaki boşlukların ve albümün genel sounduna son şeklinin verildiği bir süreçtir.

Rezonans: Rezonans, fizikte bir sistemin bazı frekanslarda diğerlerine oranla daha büyük genliklerde salınması eğilimidir. Bu frekanslar, rezonans frekansları olarak adlandırılırlar.

Sayısal (Digital): Elektrik sinyali ikilik sayı dizisine dönüştürebilen ve sonrasında bu sayı dizisini yeniden elektrik sinyale çevirebilen devre teknolojisine verilen isim.

Spektrogram: Zaman içindeki spektrum değişimlerini gösteren grafik çizim.

Spektrum analiz: Belli bir zaman aralığında örneklenen sesin frekans içeriğini şiddet bazında gösteren grafik çizim.

Dinamik aralık (Dynamic range): Kayıtlı ses için en düşük ve en yüksek sinyal şiddeti arasındaki farktır.

Kazanç (Gain): Bir sinyalin herhangi bir devre veya ekipmana giriş ve çıkıştaki yükseklik ölçümlerinin oranıdır.

Monitör: Analog veya dijital kayıt ortamında bulunan ses bilgisini, akustik enerjiye çeviren ekipmandır. Mikrofonun yaptığı işin tam tersini yapar.

Reverb: Reverberasyonun kısaltılmış halidir. Üretildiği ortam içinde yansıyan ve bu şekilde sönümlenme sonucu duyulan sinyaldir.

Sequencer (Sıralayıcı): Bir seri olayı gösterecek ve olaylar birbirini belirli bir sıra dahilinde takip edecek şekilde ayarlanabilir, mekanik veya elektronik bir cihaz.

Sinyal-Gürültü oranı (Signal-to-noise ratio): Bir elektronik devredeki belirli bir referans noktasında ölçülen sinyalin büyüklüğü ve aynı noktadaki elektriksel gürültünün birbirine oranıdır. 'dB' cinsinden gösterilir ve oran ne kadar büyükse sistemin gürültüsü o kadar az demektir.

Sound: Müdahale edilmiş tını olarak anlaşılabilecek bir kavramdır. Müzik alanında farklı türde müziklerin soundundan bahsetmek, aynı tür içinde müzik yapanların farklı soundlarından bahsetmek, aynı tip iki farklı çalgının veya iki icracının soundundan bahsetmek veya karşılaştırmak mümkündür. Sound kavramı müziğin psikik algısıyla bağlantılı olup, fiziksel algısı daha çok audio kavramıyla ilintilidir.

Timbre (Tını): Sesin harmonik profilinden oluşur. İnsan kulağının bir sesi diğerinden ayırması için ana referansdır.

Volt: Elektiksel potansiyeli ve elektromotif kuvveti gösteren uluslar arası bir birimdir.

Watt: Uluslararası sistemde kullanılan bir güç birimidir. 'Watt = Joule/sn' şeklinde göstermek mümkündür.

Lineer: Doğrusal anlamına gelen ingilizce kelimedir. Lineer artış denildiğinde anlatılmak istenen sıralı ve ardışık artışın her elemanın arasında eşit fark bulunduğuudur. Örneğin; 1 2 3 4 ... sıralamasında artış her bir eleman arasındaki fark olan 1'dir. Bu durum lineer bir artış olduğunu gösterir.

Logaritmik: Matematikte 'log' olarak gösterilir. Logaritmik artış denildiğinde anlatılmak istenen sıralı ve ardışık artışın her elemanın arasında üslü sayılarla ifade edilebilecek farkların bulunduğuudur. Örneğin; $2^1 2^2 2^3 2^4 \dots$ sıralamasında artış ilk iki eleman arasında 2, sonraki aralıkta 4 ve en son iki eleman arasında 8'dir. Bu durum logaritmik bir artış olduğunu gösterir.

Akustik zarf (Acoustic Envelope): Bir ses kaynağından çıkan sesin *attack*, *sustain* ve *release* süreçlerinin tamamına verilen isim.

Attack: Türkçeye fırlama, çıkma anlamında çevirilebilecek sesin maksimum şiddete ulaşana kadar geçen süreci anlatan terim.

Sustain: Türkçeye sürme, sürüş anlamında çevirilebilecek ve akustik zarftaki attack sürecini takip eden, sönemlemenin henüz gerçekleşmeye başlamadığı süreci anlatan terim.

Release: Türkçeye bırakılış, bırakma anlamında çevirilebilecek ve akustik zarftaki sustain sürecini takip eden sönmeye kadar devam eden süreci anlatan terim.

Ses karakteristiği: Tını içinde yer alan ve sesi oluşturan, harmonikler ve akustik zarf gibi değişkenlerin birbirleriyle ilişkisini tanımlayan terim.

Bounce: Ses düzenleme yazılımlarında çıkış almak için kullanılan veya genelde stereo bir tek dosyaya indirgemek için bu yazılımlarda en son aşamada kullanılan komut.

Miks: Müzik prodüksiyonlarında, birden çok ses kanalını sanatsal ve teknik ayrıntılarla yoğurularak, müziğin en iyi şekilde duyurulabilmesi için gereken bir ses işleme süreci.

Free field: Hiçbir yansımanın olmadığı teorik olarak kabul edilen alan.

Line level: Bir sinyal seviyesi standartı. Preamfiler kullanılarak mikrofonlardan gelen sinyalin bu seviyeye yükseltilmesi amaçlanır.

Word Clock: Sayısal ses kaydı için kaydedilecek bilgilerin doğru zamanlamayla sayısal ortama aktarılması ve hataların oluşmaması için kullanılan bir tür zamanlayıcı. Bir çok farklı sayısal aletin eşzamanlı çalışmasını sağlayan ekipman veya elektronik devre.

Sample Rate (Örnek oranı): Sayısal ses kaydında, bir saniyede alınan örnek sayısını belirten terim. Sample rate ne kadar yüksekse ses kalitesi de o kadar yüksek demektir. Günümüzde CD standartı saniyede 44.100 örnektir.

Bit Depth: Akustik ortamdaki şiddetin, sayısal ortamda ifade edildiği ve sample rate ile birlikte sayısal sesin ikinci boyutunu oluşturan değer. Bit depth ne kadar büyük ise sesin ayrıntısı ve dolayısıyla kalitesi de logaritmik oranda artar.

Phase cancellation: Çift kutuplu olarak ifade edilen birden fazla sesin veya sinyalin, zaman farklılıklarından kaynaklanan kaymalar sebebiyle aynı anda ters kutuplara doğru hareketlerinin sonucu olarak, toplamda duyulan sinyalin bir fark sinyali olması sonucu ortaya çıkan durumdur.

Master kanal: Bir konsol veya yazılımın, tüm sinyallerin stereo veya mono olarak toplandığı çıkış kanalıdır.

Dithering: Sayısal olarak yüksek bit değerine sahip bir ses bilgisinin, daha düşük bit derinliğine dönüştürülürken kullanılan yardımcı bir sinyal ekleme işlemi. Genel anlamda dinamik aralık değişiminin daha sorunsuz yapılmasına yardımcı olur.

White noise: Eşit genlikte ve duyulabilen her frekansın rastgele üretildiği bir gürültü şekli.

Stereo interleaved: Stereo bir çıkış kanalındaki sağ ve sol kanal bilgisini tek bir parça halinde barındıran ses bilgisi.

Phantom power: Preamfiler üzerinden sağlanabilen ve condenser mikrofonların çalışabilmesi için gerekli olan +48 Volt'u sağlayan güç.

Condenser: Kapasitif mantıkla çalışan mikrofonların genel adı.

Multi pattern: Çoklu yönsellik olarak Türkçe'ye çevirebileceğimiz ve mikrofonların birden fazla yönsellik seçimi sağlaması durumunda, mikrofonun bu özelliğini belirten terimdir.

Cardioid: Bir yönsellik çeşidi olup, iki boyutta incelendiğinde kalp şeklinde bir alışı alanına sahip mikrofonlar için kullanılan terimdir.

Figure 8: Diğer adı *bi-directional* olan ve mikrofonların her iki yönden de ses alabildiğini belirten terimdir. 180 derece açıyla ön ve arka tarafından ses alabilen mikrofonlar için kullanılır.

Line level: +/- 5 Volt aralığında olan ve müzik teknolojileri içinde çokca kullanılan sinyal seviyesidir.

Sample and hold: Özellikle analog sinyali sayısal bilgiye çeviren aletlerdeki örnekleme yapar devredir.

Peak: Maksimum nokta anlamına gelen ve grafiksel olarak sinyaldeki en yüksek şiddet noktası anlamında kullanılan terimdir.

Proximity effect: Yakınlaşma efekti olarak Türkçe'ye çevirilebilecek ve özellikle dar açılı yönselliğe sahip mikrofonlarda oluşan, belli bir mesafe yakınlığından itibaren bas frekansların abartılı olarak alınması durumudur.

Baffle: Akustik düzenleme amaçlı ses stüdyolarında yapay ortamlar yaratmak için, çalgıları birbirinden izole etmek için vb... kullanılabilen farklı yansıtma yüzeylerine sahip taşınabilir panellere verilen isimdir.

Transient response: Türkçe'ye 'süreksizlik cevabı' olarak çevirilebilecek bir terimdir. Anlatmak istediği şey ise; akustik zarftaki atak zamanının ve ses dalgasındaki ani değişimlerin bir mikrofon tarafından ne ölçüde yakalanabildiği veya ne hızda tepki verebildiğidir. Çok kısa süreli fiziksel olaylardan bahsedildiğinden, süreksiz ve çabuk geçen anlamında *transient* kelimesi kullanılmaktadır.

2.2 Kayıt Aşaması

Bu kısımda ankette kullanılan tanbur kayıt örneklerinin ne şekilde alındığı ve stüdyo ortamındaki kaydın ayrıntıları yer almaktadır. Toplamda 10'ar saniyelik 48 adet melodinin, ne şekilde ve hangi mikrofonlarla, hangi mikrofonlama teknikleriyle, hangi preamfilerle ve konvertörlerle alındığı gibi ayrıntılar başlıklarla verilmiştir ve bu tez için yapılan tercihler sebepleriyle açıklanmıştır. Bu 48 farklı melodi örneğinin içinden seçilen 1 tanesi bütün ankette uygulanmıştır. Bu melodi üzerinden yapılan editleme ve miks işlemleriyle 14 kanal olarak eşzamanlı kaydedilmiş tek bir melodi, 9 farklı mikrofonlama tekniğine indirgenerek *bounce* edilmiş ve ankette kullanılmıştır. Melodi seçimi, editleme ve miks aşamalarının ayrıntıları diğer başlıklarda ileride verilecektir.

2.2.1 Kayıda etki eden ekipmanlar ve faktörler

Kayıt için kullanılan ekipmanların en önemlilerinin başında mutlaka mikrofonlar gelmektedir ancak bu mikrofonların bağlı olduğu preamfiler, konvertörler ve kayıt ortamı sounda büyük etki eder. Bu konular hakkında da yaptığımız kayıt için ayrıntılar takip eden başlıklarda verilmiştir.

Bir ses kaydı yapmanın, gerçekte fiziksel olarak meydana gelen bir akustik olayı kopyalamaya çalışmak ve sonrasında bu kopyanın yeniden çalınarak gerçeğin bir örneğini/imitasyonunu üretmek olduğunu bilmek gerekir. Örneğin, fotoğraf çekmek görsel anlamda bu kopyalamaya bir örnek teşkil eder. Farklı ekipmanlar kullanarak, her iki fiziki olayın da görsel ve duysal kopyalama işini gerçekleştirmek mümkündür. Fotoğraf çekerken lense yansıyan ışık film üzerine veya sayısal algılayıcı üzerine düşürülür ve görüntü kaydedilir. Ses kaydederken de akustik

dalgaların mikrofona ulaşması sağlanır ve en son analog bant veya sayısal kaydediciye aktarılır ve kayıt işi yapılmış olur. Bu örnekten hareketle lens bir fotoğraf makinesi için ne kadar önemliyse, mikrofona da ses kaydı için o denli önemlidir.

2.2.1.1 Mikrofonlar

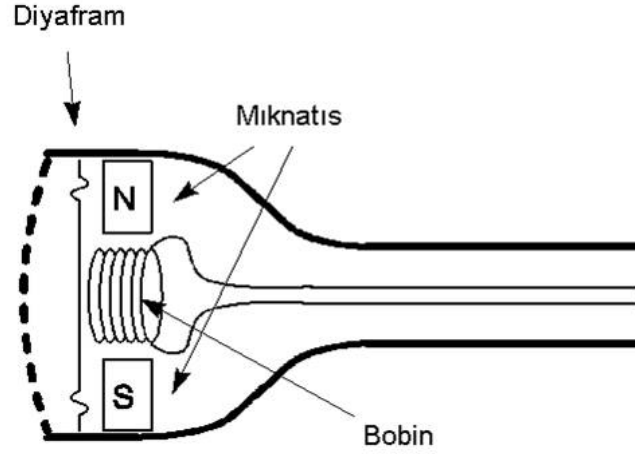
Mikrofon; en basit anlatımıyla insan kulağını imite etmeye çalışan ve akustik enerjiyi elektrik enerjisine çevirmemizi sağlayan bir aygıttır.

Mikrofonlar, insanların kulak zarına benzer şekilde tasarlanmışlardır. Ses basıncına duyarlıdır ve hareketli bölümleri sayesinde, ses basıncındaki değişimleri algırlar. Mikrofonlardaki hareketli ve ilk etkinin algılandığı kısımlara, farklı tip mikrofonlarda farklı isimler verilir. Örneğin; kapsül, diafram ve şerit gibi. Bu algılanan akustik enerjiyi de farklı yöntemlerle elektrik akımına çevirebilirler. Bu farklılıklara mikrofona çalışma prensibi adı verilir.

Mikrofonlar çalışma prensiplerine göre ikiye ayrılırlar: Elektromanyetik ve Elektrostatik. Elektromanyetik prensiple çalışan mikrofona, adından da anlaşılacağı gibi ‘manyetik değişimlerin elektrik indüksiyon akımı oluşturması’ fiziksel kanunundan yararlanarak çalışır. Bu prensiple çalışan ana iki farklı mikrofona mimarisi kullanılır, bunlar; dinamik ve ribbon* mikrofondur.

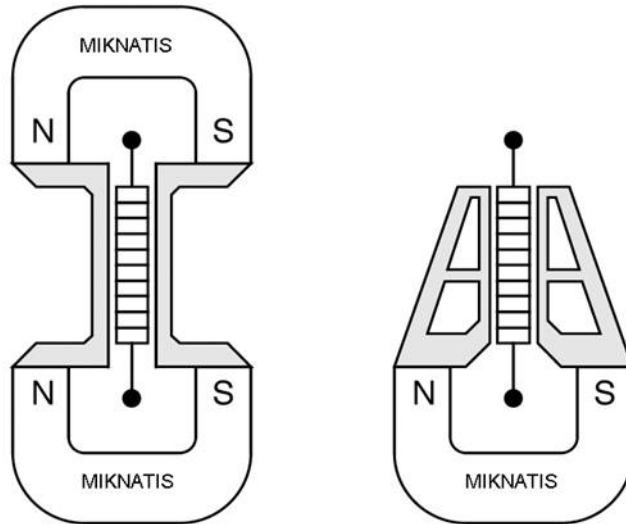
Dinamik mikrofona, diyaframlarının uzantısında sarılı olan bobin telinin, mıknatısların ortasında kalacak şekilde yerleştirilmesiyle ve gelen akustik enerjiye tepki olarak hareket eden diyafram ve dolayısıyla hareket eden bobin sayesinde, manyetik alanda değişim yaratılır ve bu durum bobinin üzerinde elektrik indüksiyon akımı oluşturur. Bu akım, mikrofona dışına bobinin iki ucu üzerinden taşınır ve gerekli dönüşüm sağlanmış olur. Bu işlem için dışarıdan bir enerjiye ihtiyaç duymaz ve bu sebeple ‘dinamik’ olarak anılırlar. Şekil 2.1’de dinamik mikrofona kesiti görülmektedir.

* Şeritli mikrofona olarak da bilinir.



Şekil 2.1 : Dinamik mikrofon kesiti (Url-4).

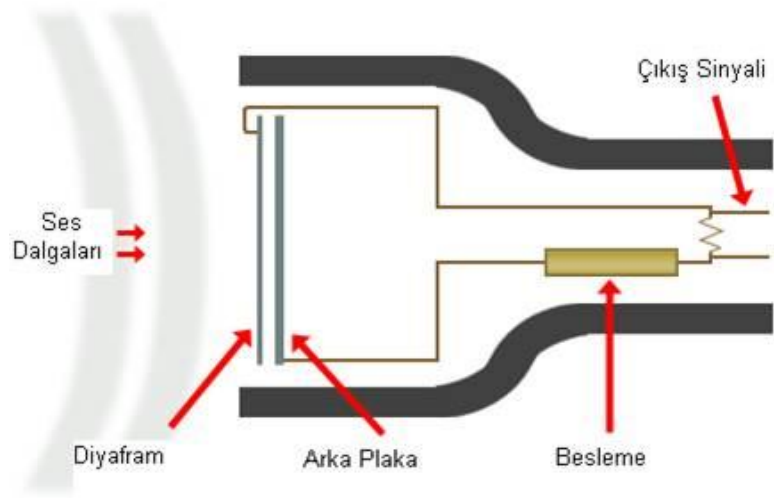
Ribbon mikrofonlar, dinamik ve *condenser* mikrofonların hareketli aparatlarından farklı bir aparata sahiptir. Türkçe’de de şeritli mikrofonlar olarak anılmasına sebep olan, çok ince alüminyum veya türevlerinden yapılmış ve iki ucu yukarıdan ve aşağıdan sabitlenmiş, mıknatısların ortasında yer alan bir plakanın, ses basıncı değişimleriyle hareket etmesi ve aynı dinamik mikrofonlarda olduğu gibi manyetik alanda değişim yaratması ve indüksiyon akımı oluşturması sonucu akustik enerjiyi elektrik enerjisine çevirir. Bu plakanın iki ucundan mikrofon dışına elektrik akımı alınmış olur. Bu mikrofon da çevirme işlemi için dışarıdan enerjiye ihtiyaç duymaz. Şekil 2.2’de ribbon mikrofon kesiti görülmektedir.



Şekil 2.2 : Ribbon mikrofon kesitleri (Url-5).

Elektrostatik prensiple çalışan mikrofonlar ise, genelde *condenser* mikrofonlar olarak bilinir ve mimarisi gereği, iki plaka veya kapsülün ‘*phantom power*’ olarak

adlandırılan +48 voltluk gerilim altında, ses basıncının bu plakaların birbirlerine olan uzaklıklarını değiştirmesiyle oluşan elektrik akımı değişiklikleri sayesinde akustik enerjiyi elektrik enerjisine çevirirler. Her condenser mikrofon 48 Volt enerjiye ihtiyaç duymayabilir. 9 veya 12 Volt gibi enerji değerleriyle çalışanları da mevcuttur. Bunun yanı sıra pil haznesine sahip olup mobil kullanım için tasarlanmış condenser mikrofonlar da mevcut olup, ‘electret condenser’ vb... isimlerle anılırlar. Bu tezde, stüdyo ortamında profesyonel anlamda kullanılan mikrofonlar konumuzu oluşturduğundan, diğer tip mikrofonların ayrıntılarına girilmemiştir. şekil 2.3’de condenser mikrofon kesiti görülmektedir.



şekil 2.3 : Condenser mikrofon kesiti (Url-6).

Mikrofonların bir diğer önemli özelliği de frekans cevaplarıdır (frequency response). Frekans cevabından kasıt, bir mikrofonun algılayabileceği frekansların limiti ve algılayabileceği frekans aralığındaki her bir frekansa olan tepkisidir. Mikrofonlar da aynı insan kulağı gibi farklı frekanslara farklı tepkiler verirler ve bu her mikrofon için farklıdır. Bu nedenle kayıt ortamında mikrofon seçimi yapılırken göz önünde bulundurulması gereken en önemli konulardan biri, frekans cevaplarıdır. Örneğin, bir davul seti mikrofonlamasında, ‘kick’ mikrofonunun bas frekanslara duyarlılığı az olan, yani frekans cevabı baslarda düşük ya da sabit olmayan bir mikrofon seçilerek yapılması hata olur.

Mikrofonların yönselliği (polar pattern) bir diğer önemli özelliktir. Yönsellik denildiğinde anlaşılması gereken, mikrofonun duyarlı olduğu yönlerdir. Bazı mikrofonlar n yüzlerinden, bazıları hem n hem de arka yüzlerinden, bazıları ise her

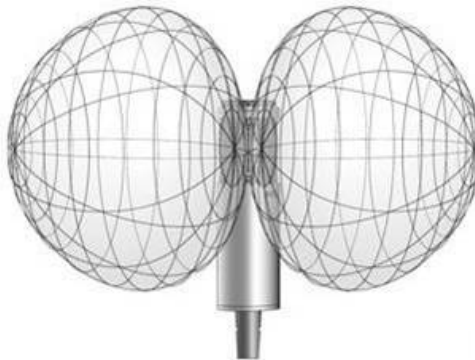
yönden duyarlılık gösterebilmektedirler. Genel olarak *cardioid*, *figure 8* ve *omni* olarak üç farklı ana yönsellik mevcuttur. Aşağıda bu yönselliklerin çizimleri şekil 2.4, şekil 2.5 ve şekil 2.6’da verilmiştir.



Şekil 2.4 : Cardioid yönsellik (Url-7).



Şekil 2.5 : Omni yönsellik (Url-7).

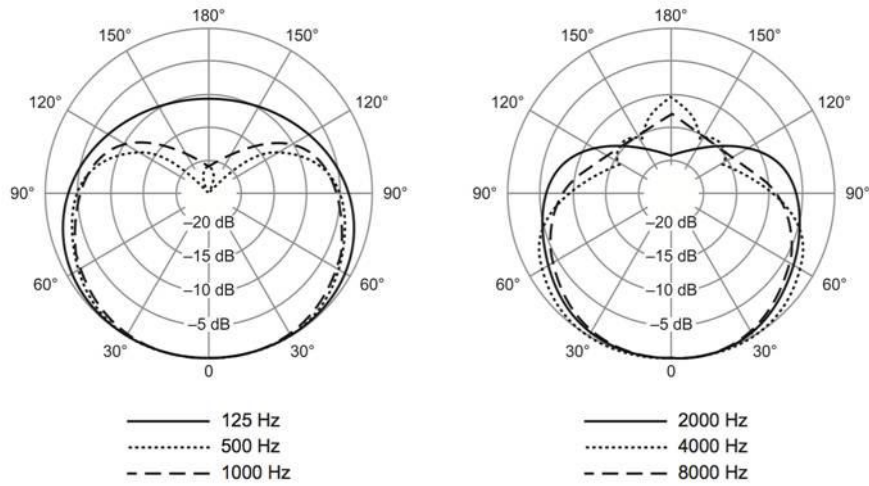


Şekil 2.6 : Bi-directional veya figure 8 yönsellik (Url-7).

Bu üç yönsellik içinden *cardioid* kendi içinde 3’e ayrılır. *Cardioid* standart ve en geniş açıda çalışan, *super cardioid* daha dar bir açıda çalışan ve *hyper cardioid* ise en

dar açıda çalışan yönselliklerdir. Bu farklı alışı açılarına ihtiyaç duyulmasının sebebi ise en temelde izolasyon, yani yansımalar ve/veya mikrofonun baktığı yön dışından gelen dış seslerin ne kadar alınacağını kontrolüdür. Bunun yanı sıra *proximity effect* olarak bilinen bas frekans artışının kontrolü de bu açıları ilgilendirir. Açı ne kadar dar ise, *proximity effect* de o kadar fazla olur.

Bahsettiğimiz yönsellik ve frekans cevabının aynı potada eridiği bir durum da, bir mikrofonun her frekans için aynı tepkiyi verememesi sonucu, seçilen yönsellikte dahi farklı frekanslara farklı yönsel duyarlılığa sahip olmasıdır. Kısaca söylemek gerekirse, seçilen bir mikrofon yönselliği her frekans için aynı açıda ve aynı duyarlılıkta olamamaktadır. Aşağıda şekil 2.7’de bu duruma örnek olacak bir yönsellik-frekans değişimi gösterilmiştir. Görüldüğü üzere mikrofonun tam arka tarafında 500 Hz için hiç duyarlılık yokken, 125 Hz için oldukça fazla duyarlılığa sahiptir. Bu sebeple arkadan gelen 500 Hz frekansı algılayamaz, ama 125 Hz frekansı belli bir ölçüde alacaktır.



Şekil 2.7 : Bir mikrofonunun örnek yönsellik değişimi (Shure Inc., 2010, s. 12).

Bir mikrofonun, akustik enerjiyi elektrik enerjisine çevirirken, üzerine düşen akustik dalgalara verdiği cevabın detayı, ‘transient response’ olarak bilinen önemli bir faktördür. Bu faktör frekans cevabından farklı bir detaydır. ‘Transient response’, kompleks bir biçimde havada yayılan ve o mikrofonun frekans cevabı dahilindeki dalgaların değişimine ne hızda tepki gösterdiğidir. Yani frekans cevabı dahilindeki dalgaların en kısa dalga boylusundan, en uzun dalga boylusuna kadar değiştirmeden ve manipüle etmeden hızlı değişimlere ne ölçüde ayak uydurduğudur. Bu faktör akustik ortamdaki sesin, ne kadar doğal veya değişmeden elektrik enerjisine

çevirilmesi istendiği ile alakalıdır. Bu anlamda, genel olarak condenser mikrofonların dinamik ya da ribbon mikrofonlara göre daha detaylı ve transient cevabının yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

Kayıt için mikrofon seçiminde diyafram büyüklüğü de önem taşımaktadır. Mikrofonlardaki diyaframın büyüklüğü *transient response* ve frekans cevabı gibi bir gösterge olabilmektedir. Basit bir örnek olarak, diyaframı çok küçük olan bir mikrofon tiz seslere çok daha duyarlı olabilmektedir. Küçük diyafram daha az ağırlık demektir ve titreme hareketinin daha hızlı olabilmesi anlamına gelir. Bu durum da, üst frekanslar için mikrofon diyaframının en ufak değişimlere cevap verebilmesi demektir. Genel anlamda diyafram büyüklükleri, küçük diyafram ve büyük diyafram olarak iki kategoride yoğunlaşır. 0.5 inç civarındakiler küçük, 1 inç civarındakiler de büyük diyafram olarak adlandırılırlar. Tabi ki, her firma kendine özgü ve bu ölçülerin dışında diyaframlara sahip birçok mikrofon da üretmektedirler.

Tüm bu anlatılanların hepsi önemli parametreler ve faktörlerdir. Konu başlı başına teknolojik bir aletin, yapılan sanatı yansıtmaya temelli olduğundan, ayrıntıları fazladır ve önemlidir. Bu anlamda ‘sensitivity’ yani ‘duyarlılık’ adı verilen ve ölçülebilen bir basınç duyarlılığı da mikrofon seçiminde çok önemli bir parametredir. Kısaca söylemek gerekirse mikrofonda duyarlılık; belli bir basınca karşılık üretilen voltaj değeridir. Bu sebeple genellikle, üretilen elektrik enerjisinin basınca oranı olarak ölçülür ve gösterilir (Volt/Pascal). Bir başka gösterimi de logaritmik formda olabilir. Bu durumda referans olarak alınan bir voltaj-basınç değeri sayesinde dB cinsinden ifade etmek mümkün hale gelir. Mikrofonun basınç duyarlılığı ne kadar büyük ise, düşük şiddetteki seslere o denli duyarlıdır demektir. Bu değerin büyük olması aynı zamanda sinyal-gürültü oranını düşürebilecek bir durumdur.

Her elektrikli alet, çalışırken kendi içinde bir gürültü üretir. Bu gürültüler veya gürültülerin giderilmesi gerekliliği, konu mikrofon veya ses ekipmanları olduğunda iki kat öneme haiz olurlar. Bu anlamda mikrofonların çalışma prensiplerinden ve mimarilerinden kaynaklanan farklı gürültü oranları vardır ve bu parametre de mikrofonların belirleyici özelliklerindendir. Sinyalin gürültüye oranı, genelde logaritmik biçimde dB cinsinden gösterilir. Bazı mikrofon üreticileri hariç, üretici firmalar, bu ve diğer anlattığımız ölçümleri, mikrofonların yanında gelen kullanma kitapçıklarında vermektedirler. Bu ölçümler genelde kabul edilen iki standart ölçüm üzerinden yapılmaktadır. Bunlar; ‘DIN/IEC 651’ ve ‘CCIR 468-3’ standartlarıdır. Bu

standartlar ölçüm için kullanılan farklı filtrelemeler üzerinden kabul edilmişlerdir. En basit anlatımıyla, bir mikrofondan alınabilen sinyal genliğinin, yine o mikrofon içinde üretilen gürültüye oranıdır. Bu anlamda ölçülen değer ne kadar büyük olursa, gürültü seviyesi de o derece düşük olacaktır.

Mikrofon seçimi için göz önünde tutulması gereken parametreleri düşündüğümüzde, bir mikrofon tercihi yapmanın ciddiyeti ortaya serilmektedir. Bu tez için yapılan mikrofon tercihleri ve bu mikrofonların özellikleri ileride verilmiştir.

2.2.1.2 Preamfiler

Preamfiler, mikrofondan üretilen elektriksel voltajı bir ön yükseltme işlemine tabi tutarak *line* seviyesine erişmesini sağlamak için kullanılırlar. Bunun aletlerin kullanılma sebebi, mikrofonların ürettiği elektriksel değişimin yükseltilmediği takdirde şiddet açısından oldukça düşük olması ve kayıt ortamına aktarılmasının pek mümkün olmamasıdır. Mikrofondan gelen sinyal preamfilerde yaklaşık +/- 5 Volt civarına kadar yükseltilerek mümkün olan en verimli şekilde düzenlenmiş olur. Bu yükseltme işleminin önemi, konvertörlerle ilgili kısımda ayrıntılarıyla açıklanacaktır.

Yaptıkları iş her ne kadar elektriksel bir işlem olsa da preamfilerin herbiri farklı ses karakterlerine sahiptir. En temel anlamda bakacak olursak, transistörlü preamfiler ve lambalı preamfiler olarak ikiye ayırabiliriz. Bu karakter farklılıkları bununla da kalmaz. Örneğin; lambalı preamfiler kendi içlerinde farklı üreticiler ve modeller için içine katıldığında, yüzlerce farklı mühendislik ve tasarımla sunulduğundan aslında herbiri kendi şahsına münhasır bir ses karakterine sahiptir. Yaptıkları iş sırasında sinyali değiştirme veya farklılaştırma birincil görevleri olmamasına rağmen, elektronik tasarımları gereği mutlaka ve mutlaka gelen sinyale etkiyişleri farklı olacaktır. Bu da sinyalin aslen manipüle edilmesi veya değişikliğe uğratılması demektir. Bunun sonucunda da tabi ki farklı preamfilerden geçen sinyal farklı duyumlara yani farklı soundlara sahip olacak, harmonikler değişecek ve dolayısıyla tını farklılaşacaktır.

Bu gerçeği göz önünde bulundurarak, yaptığımız kayıta mümkün olduğunca sinyal manipülasyonundan kaçmak için yakın mikrofonlamaların tümü aynı preamfiden geçirilerek yükseltilmiştir. Uzak mikrofonlamalarda ise tümünün stereo mikrofonlamalar olması sebebiyle 2'li kanallar aynı marka ve model preamfilerde ve aynı ayarlarda yükseltilmiştir. Bu aşamada toplam 4 adet farklı marka ve model

preamfi kullanılmıştır. Bunlar; Grace Design Model 801, Millenia Media HV-3B, Great River MP-2NV ve Manley Labs VOXBOX.

Grace Design Model 801 preamfisi 8 girişli ve transistör teknolojisiyle üretilmiş bir preamfidir. Şekil 2.8’de bu preamfi görülmektedir. Yukarıda bahsedilen 8 yakın mikrofonlamanın tümü bu preamfinin 8 kanallını da kullanmak suretiyle yapılmıştır. Toplam 14 kanal yapılan kaydın geri kalan 6 kanalı stereo tekniklerden olduğundan diğer 3 preamfi bu mikrofonlar için kullanılmıştır.



Şekil 2.8 : Yakın mikrofonlamalar için kullanılan Grace Design Model 801 preamfisi.

MS tekniği için 2 adet AKG C 414 B-TL II mikrofon ile Millenia Media HV-3B preamfisi kullanılmıştır. Bu preamfi 2 girişli ve transistörlü bir preamfidir. AB tekniği için kullanılan Great River MP-2NV yine 2 kanal girişe sahip olup DPA 4010 mikrofonları yükseltmek için kullanılmıştır. Bu preamfi de transistörlüdür. Rode NT4 mikrofonu yardımıyla kaydedilen XY tekniği için ise 2 adet Manley Labs VOXBOX kullanılmıştır. Bu preamfiden 2 adet kullanılmasının sebebi her bir VOXBOX modelinin tek kanal girişi bulunmasıdır. 2 aynı preamfiyi aynı ayarlarla kullandığımızda 2 kanallı bir preamfi görevi görmüş oldu. Bu preamfiler de şekil 2.9’da görülmektedir.



Şekil 2.9 : Stereo teknikler için kullanılan Millenia Media HV-3B, Great River MP-2NV ve Manley Labs VOXBOX preamfileri.

Burada dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, preamfilerde yükseltile sinyalin çıkış şiddetlerinin eşitlenmesi gerekliliğidir. Kayıt sırasında kullanılan mikrofonların herbirinin çıkış voltajı farklı olacağından farklı kazanç (gain) ayarlarıyla, preamfilerlerden mümkün olduğunca eş şiddette sinyalin konvertöre gönderilmesi sağlanmıştır. Bunun önemi, konvertörlerle ilgili takip eden kısımda ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

2.2.1.3 Konvertör

Konvertörlerin müzik teknolojileri ve kayıt dünyasındaki yerleri sayısal kayıt teknolojisi için çok büyüktür. A/D ve D/A olmak üzere iki temel şekilde çalışırlar. A harfi analoğu, D harfi ise dijital kelimelerini temsil eder. A/D konvertörler analog sinyali dijital, D/A konvertörler ise sayısal yani dijital bilgiyi analog sinyale çevirirler.

Sayısal ses kaydı yapabilmek için konvertör kullanımı şarttır. Bu aletler built-in denilen dijital kayıt yapan cihazların içlerinde bulunabileceği gibi, ayrıca dışarıdan da kullanılabilirler. Profesyonel anlamda genel kullanımları çoğunlukla dışarıdandır.

Bu araştırmada bilgisayar tabanlı Avid firmasının yazılımı ve donanımı yardımıyla kayıt yapılmıştır. ProTools yazılımı ve eski adıyla Digidesign 192 I/O eklentisi sayesinde girişler ve konversiyon yapılmıştır. İTÜ Müzik İleri Araştırmalar Merkezi stüdyolarında farklı konvertörler olmasına rağmen bunlardan hiçbirini tercih edilmemiştir. Bunun başlıca nedeni 14 kanalın hepsinin de aynı anda aynı tip konvertörlerden geçmesini istememizdir. Farklı konvertörler farklı davranışlar gösterebileceğinden bir preamfi kadar olmasa da soundu değiştirebilir veya farklılaştırabilir. Bu da yine mikrofon tekniklerini belirlerken, mümkün olduğunca sound farklılıklarının mikrofonların plasmanıyla oluşmasını sağlamak adına ve yanlış sonuçlar almamak adına dikkat edilmiş bir husustur. Bunun için 16 analog sinyal kabul edebilen ‘192 I/O’ üzerinden girişler yapılmış ve ProTools donanımı sayesinde A/D dönüşüm sağlanmıştır. şekil 2.10’da bu giriş kutusu görölmektedir.



şekil 2.10 : ProTools donanımı için tasarlanmış 192 I/O giriş kutusu.

Konvertörlerin çevrim işlemi, analog sinyali S/H devresi denilen ve açılımı ‘*sample and hold*’ olan kısımda sayısal bilgiye dönüştürmesiyle gerçekleşir. Ancak önemli nokta *clock* yani saat kısmıdır. Bugün saniyede 192000 örnek/saniye hızla çalışan birçok konvertör bulunmaktadır. Ancak herbirinin tasarımı ve mühendisliği farklı olduğundan farklı sıcaklıklarda ve farklı ortamlarda farklı tepkiler ve çevirimler

yapabilmektedirler. Bu sebeple konvertör kalitesi denildiğinde akla gelecek ilk şeyler, farklı ortamlarda ve sıcaklıklarda değişmeden çalışabilmesi ve *word clock*un saniyeyi eşit parçalara ayırabilirliğidir.

Word clock devresini ayrı bir ünite olarak kullanmak da mümkündür. Senkronizasyonu yapan bağlantılar sayesinde dışarıdan üretilen sayaç bilgileri konvertöre taşınıp, konvertörün zamanlama fonksiyonu iptal edilebilir. Bu durumda saniyeyi bölme işlemi word clock tarafından yapılırken, örnekleri alma işlemi de konvertöre kalmış olur.

Daha önce de bahsettiğimiz gibi ses kaydı yapmak, fiziksel dünyada gerçekleşen bir olayı kopyalamak ve yeniden üretilmesini sağlamaya çalışmaktır. Eğer kopyalama işlemi sırasında sinyalin bozulmasına izin verirse yeniden üretim işlemi de dolayısıyla verimsiz olacaktır. Bu sebeple kayıt yapılırken kullanılan tüm elemanların önemi konvertörler gibi ayrı ayrı büyüktür.

Konvertörlerin çevirdikleri analog sinyalin sayısal ortamdaki kaliteleri Bit Depth ve Sample Rate değişkenleriyle belirtilir. Örneğin; 16 bit ve 44100 Hz kalitedeki sayısal ses bugün kullandığımız CD kalitesidir. Bu standartlaşmış bir kalitedir ve her CD çalar bu kalitede bilgiyi okuyabilir. Eğer farklı kalitede bir ses bilgisi ile Audio CD yaratmaya çalışırsak bu CD çalarlar tarafından okunamaz bir bilgi olacağından çalmamız mümkün olmayacaktır. Sayısal ses bilgileri ve kaliteleri farklı kayıt ve oynatım medyaları için standart olarak saptanmıştır.

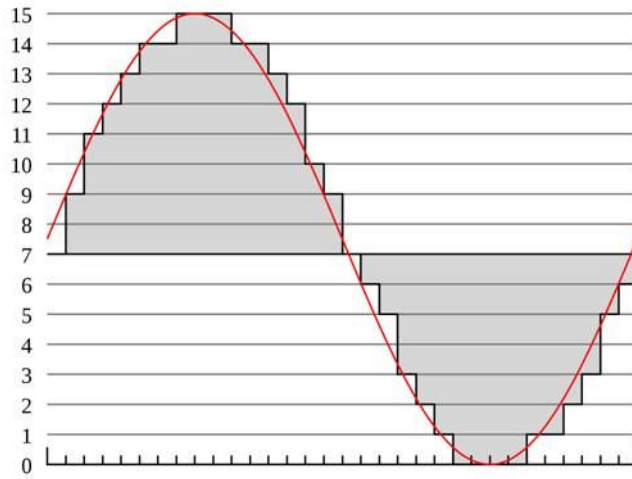
Analog sinyali sayısal bilgiye dönüştürmek için farklı modülasyon teknikleri kullanılabilir. Ses için bugünün teknolojisinde en çok tercih edilen PCM yani Pulse Code Modulation tekniğidir. Yukarıda bahsettiğimiz konvertörler de bu modülasyon tekniğini kullanırlar.

Farklı bir örnek olarak SACD yani ‘Super Audio Compact Disc’ formatı, DSD yani Direct Stream Digital modülasyonu ile sayısal bilgiyi saklar ve yeniden üretir. 1 bit quantizasyon ve 2.8224 MHz sample oranına sahiptir. Bu da teorik olarak şu an standart olarak kullanılan 44.1 kHz sample oranından 64 kat kaliteli bir örnekleme sahiptir demektir. Biz bu tezde müzik prodüksiyonu için bir araştırma yaptığımızdan günümüzde en çok tercih edilen Audio CD ve MP3 formatlarının da içinde olduğu 44.100 Hz kaliteyi ve 16 bit quantizasyonu baz alarak örneklerimizi hazırladık.

Bu çalışmanın sonucunda kayıt örnekleri 16 bit ve 44100 Hz kalitede dinletilecek de olsa, kayıt sırasında projenin kalitesi 24 bit ve 44.100 Hz olarak ayarlanmıştır. Bu şekilde tasarlanmasının sebebi ise yine günümüzde kayıttan sonraki aşamalar olan miks ve mastering aşamalarında 24 bit derinlikli sayısal ses bilgilerinin ayrıntılı etkiendirmeler sağlaması ve en son aşamada ‘Dithering’ işlemi uygulanarak 16 bit derinliğe indirilmesidir. *Sample* oranı da genelde ya en başından 44100 Hz olarak veya 48000 Hz, 88200 Hz, 96000 Hz ve hatta 192000 Hz olarak alınıp en son aşamada 44100 Hz’e indirgenebilmektedir. Dithering işlemi ile ilgili ayrıntılar ileride verilmiştir.

Bu noktada gözden kaçırılmaması gereken olay 44100 Hz ve katlarının indirgemesi sırasında tam sayılarla bölme işlemi uygulanabilirken, 48000 Hz ve katlarının indirgemedede bozulmalara uğraması muhtemeldir. Örneğin; kayıt projesi sample sayısının 88200 Hz olması ve en son noktada bunun 44100 Hz’e indirgenmesi $88200/44100=2$ olarak işlemcilerin basitçe halledebileceği ve her iki sampledan birinin alınıp diğerinin alınmadığı bir işlemdir. Ancak 48000 Hz olarak yapılan bir kayıttaki, $48000/44100=1,08843537414966$ gibi indirgenecek sample seçiminde işlemcilere büyük yük olan ve birçok kaymalarla hatalı indirgemelere sebebiyet veren durumlar yaşamak mümkündür. Bu sebeple kayıt aşaması sırasında 44100 Hz sample kalitesi bu çalışma için tercih edilmiştir.

Sayısal kayıt dünyasında en önemli kriterlerden diğeri olan bit depth de sample rate gibi yüksek önem taşır ve sayısal ses bilgisinin zaman içindeki şiddet değişimini voltajın sayısal karşılığı olarak ifade eder. Dijital dünyada ikilik sayma sistemi kullanıldığından her bir sayı hanesi 0 veya 1 olabilmektedir. Yanyana gelen haneler kaç adetse, 2’nin üssü şeklinde yazılarak 10’luk sayma sisteminde karşılık gelen sayı bulunabilir ve bu o hanelerin toplamda kaç farklı bilgi içerebileceğini verir. Örneğin; 3 haneli bir sayısal kelimenin $2^3=8$ farklı bilgi içermesi mümkündür. Bu bilgiye 3 bit’lik bilgi denir ve dikey konumda 8 farklı basamağı temsil eder. Bu da zaman içinde dikeyde, yani voltaj şiddeti karşılığı sayısal bilgi değişiminin ancak 8 farklı kademede ifade edilebileceğini gösterir ki, bu da ses için çok düşük bir ifade gücüdür. Aşağıda şekil 2.11’de bir örnek olarak 4 bit’lik bir ses bilgisinin ifade gücü grafiksel olarak gösterilmiştir.



Şekil 2.11 : 4 bit'lik sistemde örneklenmiş bir dalganın grafiksel ifadesi (Url-8).

Audio CD için standartın 16 bit olduğunu daha önce söylemiştik. Bu da sayısal ses bilgisi için $2^{16}=65536$ farklı kademe voltaj ifadesine izni vermektedir. Daha önce bahsettiğimiz, preamfilerde yükseltile sinyalin neden mümkün olan saturaşyona uğramadan en yüksek seviyede kaydedilmesi gerekliliği bu noktada önem kazanmaktadır. Çünkü, voltajın düşük olması demek sayısal konversiyonda da kullanılacak işaretleme yüksekliğinin az olması demektir. Örneğin; bir sinyali preamfideki level metrede ortalama olarak yarısına kadar yükselttiğimizde, konvertörün 16 bit çalıştığını varsayarsak maksimum işaretleyebileceği kademe sayısı 65536 iken bunun yarısını kullanarak işaretleme yapacaktır. Bu da $2^{16}/2=2^{15}$ değişik işaretleme noktası kullanacak demektir. Sonucunda yaptığımız kayıt aslen 15 bit kalitesinde bir kayda dönüşmüş olur. Kayıt sonrasında yapılan maksimize işlemleri bu kaliteye etki etmez, sadece olan kalitedeki ses dosyasının ses seviyesini arttırmış oluruz. Bu sebeplerden ötürü çalışmamızda, bütün mikrofonlardan gelen sinyaller preamfilerde sature olmadan, mümkün olan en yüksek seviyede ve eşit *peak* seviyesinde kaydedilmiştir.

2.2.1.4 Kayıt ortamı ve akustik

Kayıt ortamının özellikleri ve değişkenleri, *sound* ve estetik anlamında yukarıda bahsettiğimiz değişkenler kadar önemlidir. En basit anlatımıyla, küçük bir odada çalan kemanı duyduğumuzla, konser salonunda sahnede çalan bir kemanı duyduğumuz aynı olamaz. Bunun nedeni akustik ortamın *soundu* farklılaştırmasıdır.

Dinleme eyleminde, o ortamın alan genişliği, tavan yüksekliği gibi mesafe tabanlı değişkenler gibi, yüzey materyallerinin yansıtıcılığı ve o ortamdaki kaynağın ve

dinleyicinin pozisyonu üzerinden de değişkenlikler olabilmektedir veya yaratılabilmektedir. Bu durum stüdyo akustiğinin düzenlenmesi açısından, bir iç mimari ve akustik mühendisliği problemidir. Birebir dinleme eyleminde olduğu gibi mikrofonlar yardımıyla akustik ortamda kayıt edilen seslerin yansımaları da, o akustik ortam tarafından şekilendirilerek mikrofon üzerine düşerler ve kayıt altına alınırlar. Bu nedenle kayıt ortamı *sound* üzerinde mikrofon seçimlerini dahi etkileyecek güce sahiptir.

Mikrofon ve kaynak mesafesi ilişkisi, akustik ortamdaki yansımaların mikrofon tarafından ne kadar alınması istendiğine göre değiştirilebilir. Örneğin; adından da anlaşılacağı gibi yakın mikrofonlamalarda mikrofon kaynağa oldukça yakın konumlandırıldığından, yansımalar kaynaktan çıkan direk sese göre çok düşük seviyede olacaktır. Ancak, mikrofon plasmanı kaynaktan uzaklaştıkça kaynaktan çıkan direk ses, şiddet açısından düşecek ve bu sebeple yansımaların kayıttaki seviyesi artacaktır. Bu uzaklık ayarlamaları o kayıt için bir estetik yargı problemidir ve kayıdı yapan kişiler tarafından kararlar verilip uygulanabilir.

Bu kararlar, bizim çalışmamız için bir kriter üzerinden alınmıştır. Bu kriter, çalışmanın sonunda elde edilecek estetik yargıların ve belirlenecek kayıt tekniklerinin hemen her ortamda uygulanabilirliğini sağlamaktır. Bu anlamda, kayıt gerçekleştirilecek her stüdyonun akustik şartlarının İ.T.Ü. MIAM stüdyoları ile aynı olmasını beklemek doğru olmayacaktır. Bu nedenle uzak mikrofonlamalarımız dahil olmak üzere tüm mikrofonlamalarımız, mümkün olan en az mesafede yerleştirilmeye özen gösterilmiştir. Uygulanan plasmanların ayrıntıları ileride verilmiştir.



Şekil 2.12 : Kayıt ortamı ve baffle yerleşimi.

Yukarıdaki şekil 2.12’de görüldüğü gibi tanbur, yansımaların kontrolünü sağlamak amacıyla yansıtıcılığı az olan bir duvar önünde, sağ ve sol taraflar simetrik, ancak paralel olmayacak şekilde düzenlenmiş ve yerden gelecek fazladan yansımaların önüne geçmek için yere serilen halı yardımıyla oluşturulan bir alanda kaydedilmiştir. Fotoğrafın sağ tarafındaki duvar ile yansımaların eşleşebilmesi için sol tarafa da iki yansıtıcı ve iki emici yüzeyden oluşan *baffle* çapraz bir biçimde uygulanmıştır. Bu şekilde elde edilen akustik ortam, bu kayıt ve mikrofon tekniklerinin daha sonra da uygulanabilmesi için gerekli yansıma kontrolünü bize vermiştir.

2.2.2 Teknikler için kullanılan mikrofonlar

Bu çalışmayı gerçekleştirirken karakteristik olarak kendini ispatlamış, dünya çapında ve ülkemizde bilinen, tanınan ve müzik üretimi için kullanılan, belli noktalarda standartlaşmış mikrofonlar seçilmeye özen gösterilmiştir. Bunun başlıca nedeni, ulaşılabilecek sonucun hemen her stüdyoda uygulanabilirliğini sağlamaktır. Dünya üzerinde üretilmiş ve halen üretilen mikrofonların hepsini kullanmaya imkan olmayacağından ya da sonsuz ihtimaller seçenek haline geleceğinden, bu yolla bir sonuç ortaya çıkarmak hiçbir zaman mümkün olamazdı. Tezimizde kullanılan

mikrofonların, çalışma prensipleri ve yönsellikleri listesi aşağıda çizelge 2.1’de verilmiştir.

Çizelge 2.1 : Kullanılan mikrofonlar, çalışma prensipleri ve yönsellikleri listesi.

Adet	Marka	Model	Çalışma Prensibi	Yönsellik
2	Neumann	U 87 Ai	Condenser	Multi Pattern
3	Neumann	KM 184	Condenser	Cardioid
1	Sennheiser	MD 421 II	Dinamik	Cardioid
1	Shure	SM 57	Dinamik	Cardioid
1	Rode	NT 4	Condenser	XY Stereo
1	Royer	R 121	Ribbon	Figure 8
2	AKG	C 414 B-TL II	Condenser	Multi Pattern
2	DPA	4010	Condenser	Omni

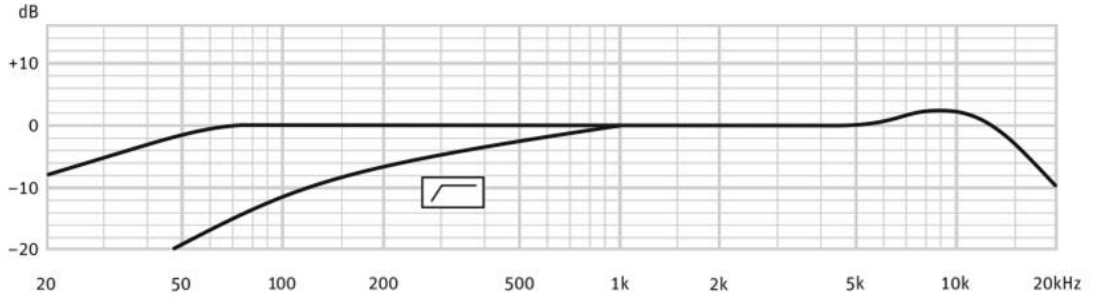
Toplamda 13 adet mikrofon kullanılarak 14 kanal kayıt alınmıştır. Kullanılan mikrofonlardan Rode NT 4, üzerinde 2 adet kapsül barındırdığından 2 kanal işgal etmektedir. Bu mikrofonların özellikleri aşağıda verilmiştir.

2.2.2.1 Neumann U 87 Ai

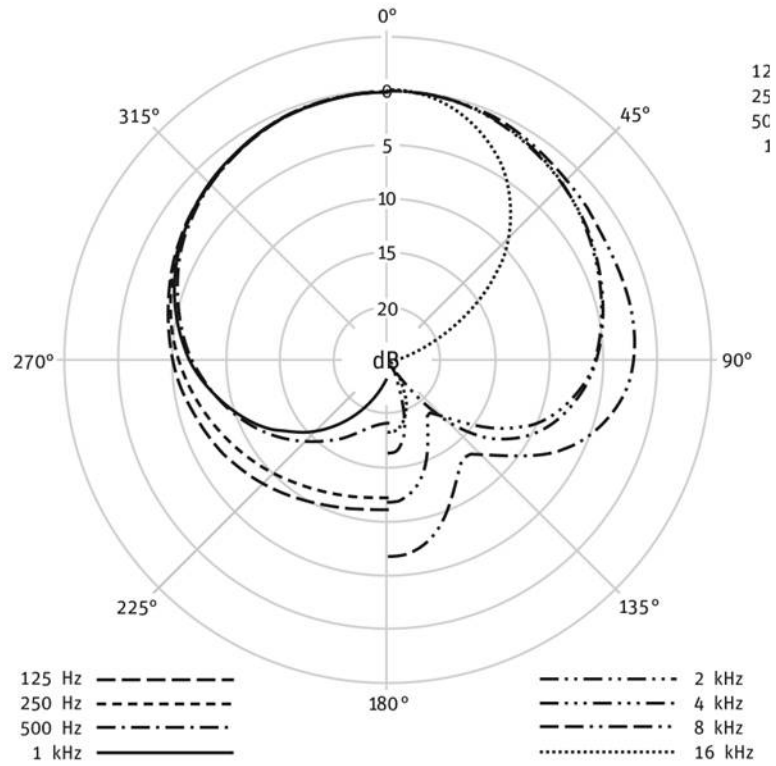
Neumann U 87 serisi genelde vokal mikrofonu olarak bilinen ve bu amaçla kullanılan bir mikrofondur. ‘Multi pattern’ bir mikrofon olduğundan, farklı yönsellik seçimlerinde kapsül akustik değişimlere farklı tepkiler vermektedir. Biz bu çalışmada kullandığımız her iki Neumann U 87 Ai’yi de *cardioid* olarak kullandığımızdan sadece bu tip yönsellik için geçerli olan özellikleri üzerinde duracağız. Geniş diyaframlı mikrofonlar kategorisinde yer alır. Bazı temel özellikleri, frekans cevabı ve farklı frekanslara göre değişen yönselliği sırasıyla çizelge 2.2, şekil 2.13 ve şekil 2.14’de verilmiştir.

Çizelge 2.2 : Neumann U 87 Ai temel özellikleri (Neumann, 2010).

Yönsellik	Cardioid
Frekans aralığı	20 Hz-20 kHz
Duyarlılık	28 mV/Pa $\pm$ 1 dB
Sinyal/Gürültü oranı CCIR 468-3	71 dB
Sinyal/Gürültü oranı DIN/IEC 651	82 dB
Maksimum çıkış voltajı	-6 dBu
Besleme voltajı	48 V $\pm$ 4 V



Şekil 2.13 : IEC 60268-4 standartında Neumann U 87 Ai mikrofonunun free field frekans cevabı (Neumann, 2010, s. 10).



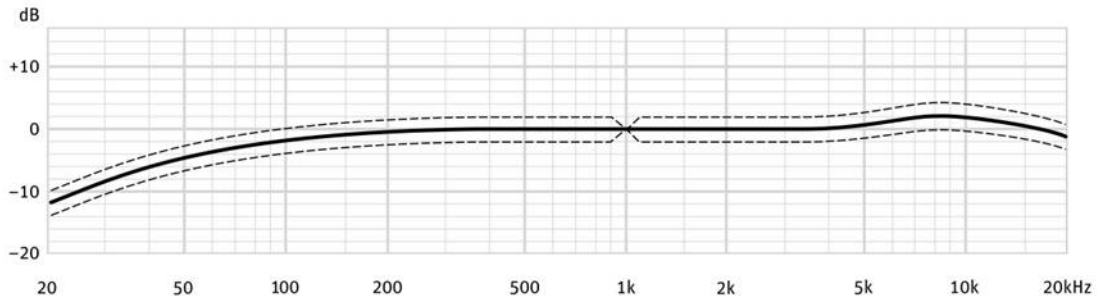
Şekil 2.14 : Neumann U 87 Ai mikrofonunun farklı frekanslar için yönsellik değişimi (Neumann, 2010, s. 11).

2.2.2.2 Neumann KM 184

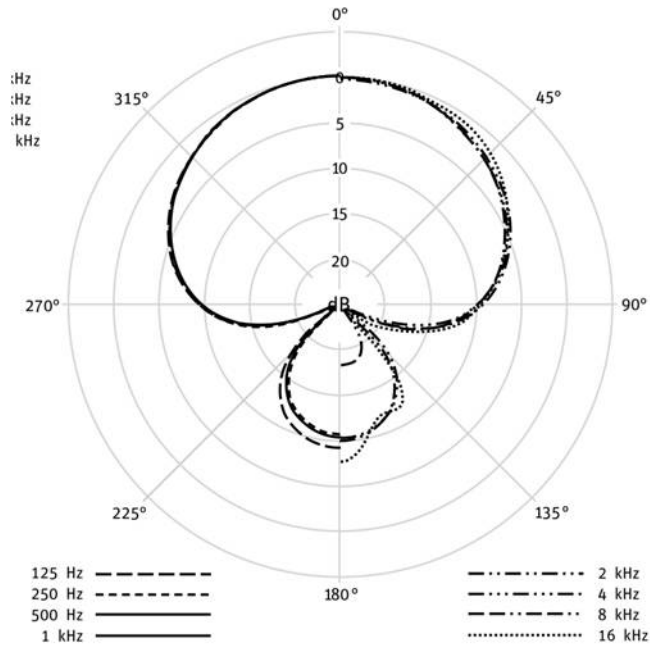
Neumann firmasının ürettiği 180 serisinin cardioid kapsüllü üyesidir. Müzik piyasası jargonunda ‘kalem mikrofon’ veya ‘enstruman mikrofonu’ olarak bilinir. Net ve açık bir sounda sahip küçük diyaframlı bir mikrofondur. Bazı temel özellikleri, frekans cevabı ve farklı frekanslara göre değişen yönselliği sırasıyla çizelge 2.3, şekil 2.15 ve şekil 2.16’da verilmiştir.

Çizelge 2.3 : Neumann KM 184 temel özellikleri (Neumann, 2005).

Yönsellik	Cardioid
Frekans aralığı	20 Hz-20 kHz
Duyarlılık	15 mV/Pa $\pm$ 1 dB
Sinyal/Gürültü oranı CCIR 468-3	72 dB
Sinyal/Gürültü oranı DIN/IEC 651	81 dB
Maksimum çıkış voltajı	10 dBu
Besleme voltajı	48 V $\pm$ 4 V



Şekil 2.15 : IEC 60268-4 standartında Neumann KM 184 mikrofonunun free field frekans cevabı (Neumann, 2005, s. 8).



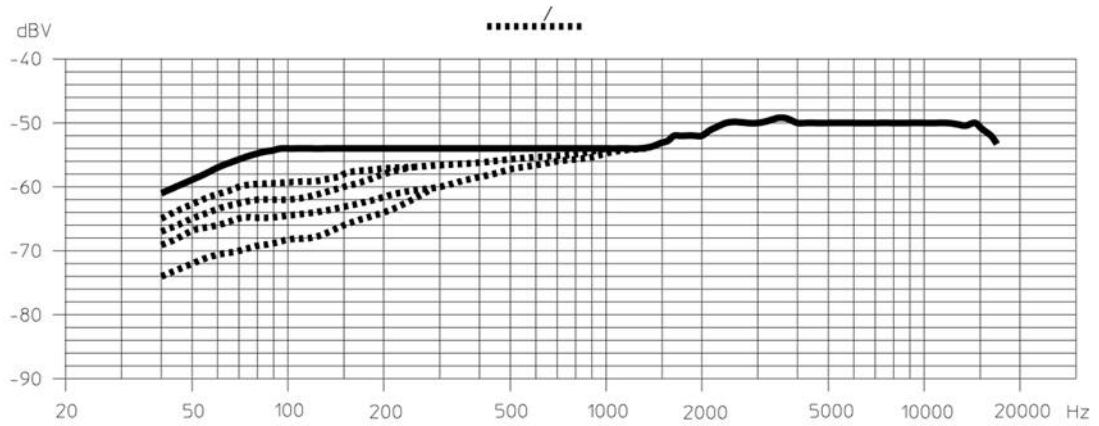
Şekil 2.16 : Neumann KM 184 mikrofonunun farklı frekanslar için yönsellik değişimi (Neumann, 2005, s. 9).

2.2.2.3 Sennheiser MD 421 II

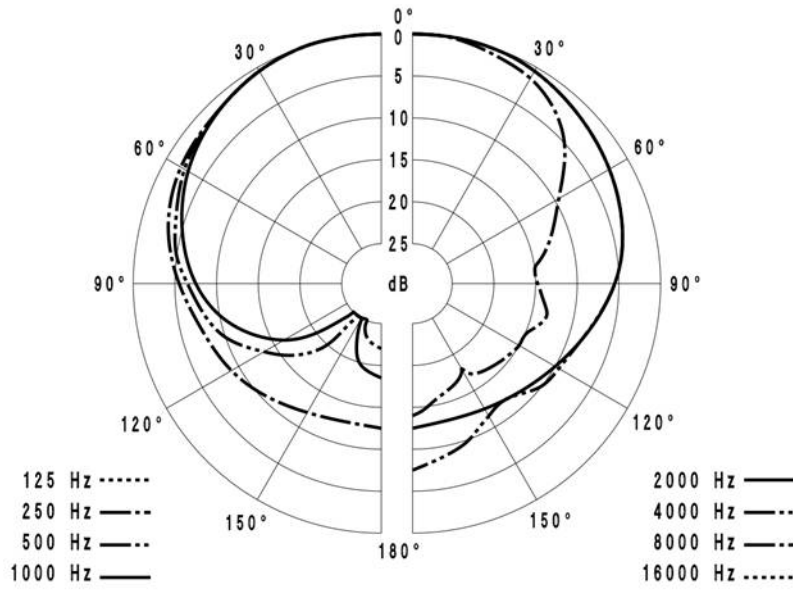
Sennheiser firmasının üretmiş olduğu MD 421 serisi dinamik mikrofonlar profesyonel camiada, Shure firmasının SM 57 serisiyle karşılaştırılır. Karakteristik olarak mid ve üst-mid frekanslara duyarlılığıyla tanınır. Yaklaşık 1000 Hz altına uygulanabilen ve ayarlanabilir filtresi sayesinde mid ve üst-mid duyarlılığı daha da arttırılabilmektedir. Filtresi kullanılmadığında, 400 Hz civarı duyarlılığı SM 57'ye oranla daha fazladır ve bu sebeple davul mikrofonlamasında özellikle tomlarda tercih edilebilmektedir. Bazı temel özellikleri, frekans cevabı ve farklı frekanslara göre değişen yönselliği sırasıyla çizelge 2.4, şekil 2.17 ve şekil 2.18'de verilmiştir.

Çizelge 2.4 : Sennheiser MD 421 II temel özellikleri (Sennheiser).

Yönsellik	Cardioid
Frekans aralığı	30 Hz-17 kHz
Duyarlılık	2 mV/Pa $\pm$ 2.5 dB
Sinyal/Gürültü oranı	Üretici firma belirtmemiş
Maksimum çıkış voltajı	Üretici firma belirtmemiş
Besleme voltajı	Gerekmiyor



Şekil 2.17 : Sennheiser MD 421 mikrofonunun free field frekans cevabı (Sennheiser).



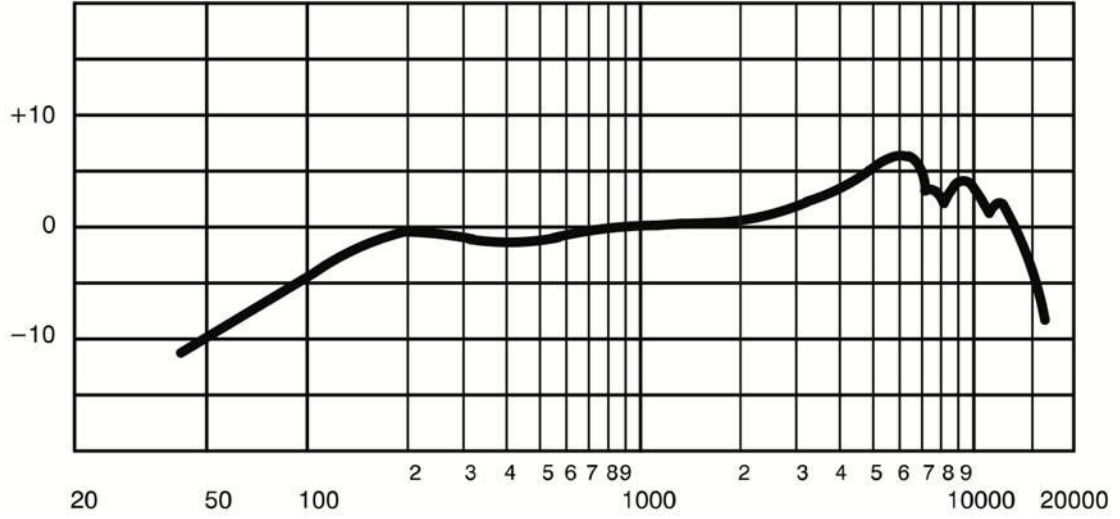
Şekil 2.18 : Sennheiser MD 421 mikrofonunun farklı frekanslar için yönsellik değişimi (Sennheiser).

2.2.2.4 Shure SM 57

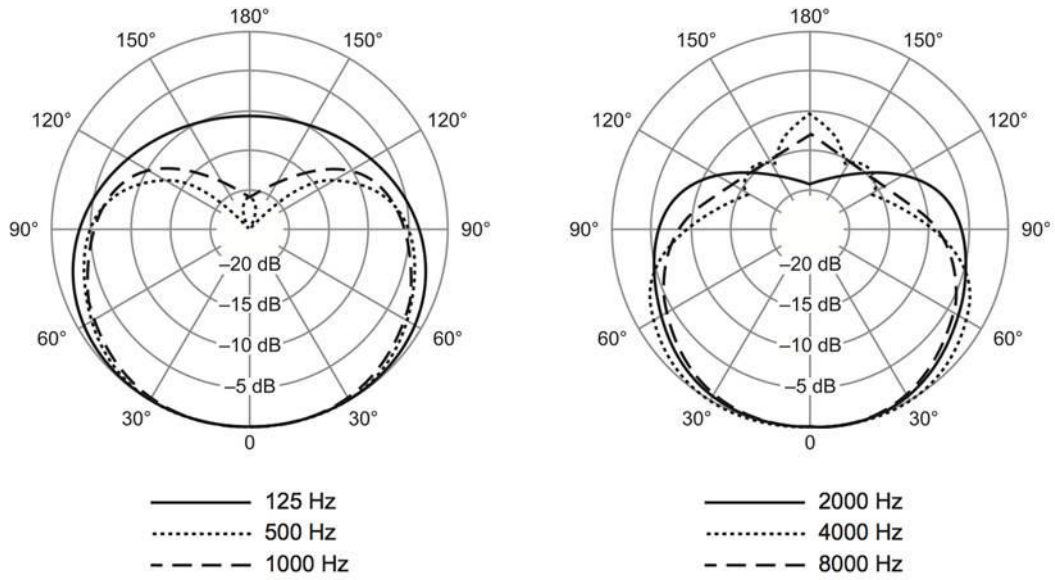
Shure firmasının üretmiş olduğu SM serisinin en ünlü üyelerindendir. Özellikle elektrik gitar ve davul kayıtlarında çok tercih edilen bir mikrofondur. 2000 Hz sonrasındaki frekanslara olan duyarlılığı esas karakterini oluşturmaktadır. Bazı temel özellikleri, frekans cevabı ve farklı frekanslara göre değişen yönselliği sırasıyla çizelge 2.5, şekil 2.19 ve şekil 2.20’de verilmiştir.

Çizelge 2.5 : Shure SM 57 temel özellikleri (Shure Inc., 2010)

Yönsellik	Cardioid
Frekans aralığı	40 Hz-15 kHz
Duyarlılık	1.6 mV/Pa
Sinyal/Gürültü oranı	Üretici firma belirtmemiş
Maksimum çıkış voltajı	Üretici firma belirtmemiş
Besleme voltajı	Gerekmiyor



Şekil 2.19 : Shure SM 57'nin free field frekans cevabı (Shure Inc., 2010, s. 12).



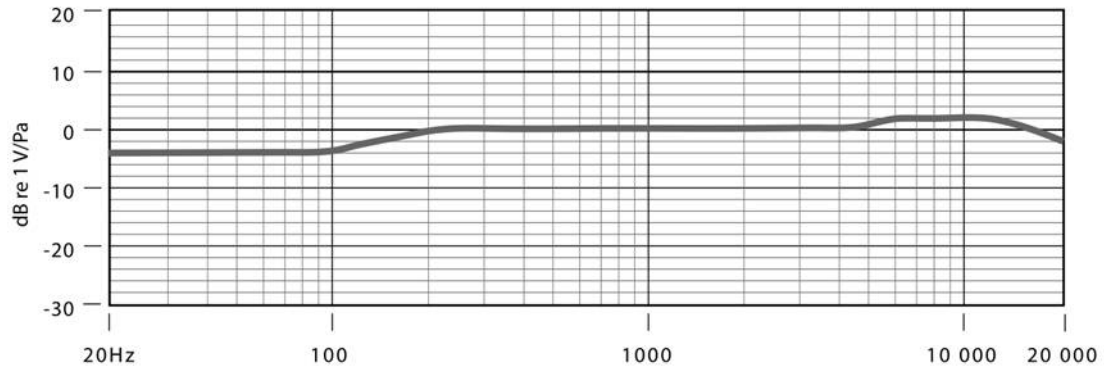
Şekil 2.20 : Shure SM 57'nin yönsellik değişimi(Shure Inc., 2010, s. 12).

2.2.2.5 Rode NT 4

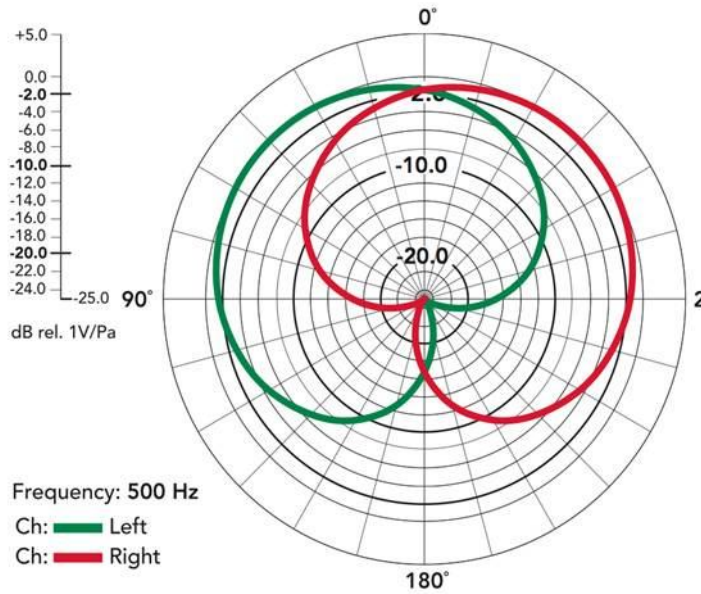
Rode firmasının üretmiş olduğu NT serisinin, XY stereo kayıt tekniği ile kayıt yapmayı sağlayan ve iki kapsülden oluşan üyesidir. Kapsüller ve faz ilişkisi önceden mümkün olan en verimli şekilde ayarlandığından, bu tekniği hatasız uygulamayı mümkün kılmaktadır. Küçük diyaframlı mikrofonlar kategorisindedir. Bazı temel özellikleri, frekans cevabı ve 500 Hz frekansı için yönselliği sırasıyla çizelge 2.6, şekil 2.21 ve şekil 2.22'de verilmiştir.

Çizelge 2.6 : Rode NT 4 temel özellikleri (RODE, 2010).

Yönsellik	Cardioid
Frekans aralığı	20 Hz-20 kHz
Duyarlılık	12 mV/Pa $\pm$ 2dB
Sinyal/Gürültü oranı DIN/IEC651	78 dB SPL
Maksimum çıkış voltajı	13.9 dBu
Besleme voltajı	+48 V veya 9 V batarya



Şekil 2.21 : Rode NT 4 mikrofonunun free field frekans cevabı (RODE, 2010, s. 4).



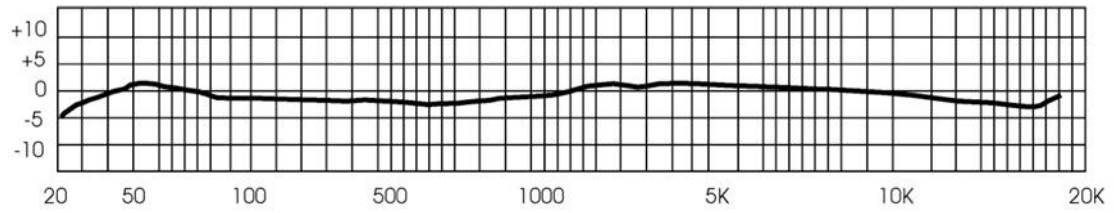
Şekil 2.22 : Rode NT 4 mikrofonunun 500 Hz için yönselliği (RODE, 2010, s. 4).

2.2.2.6 Royer R 121

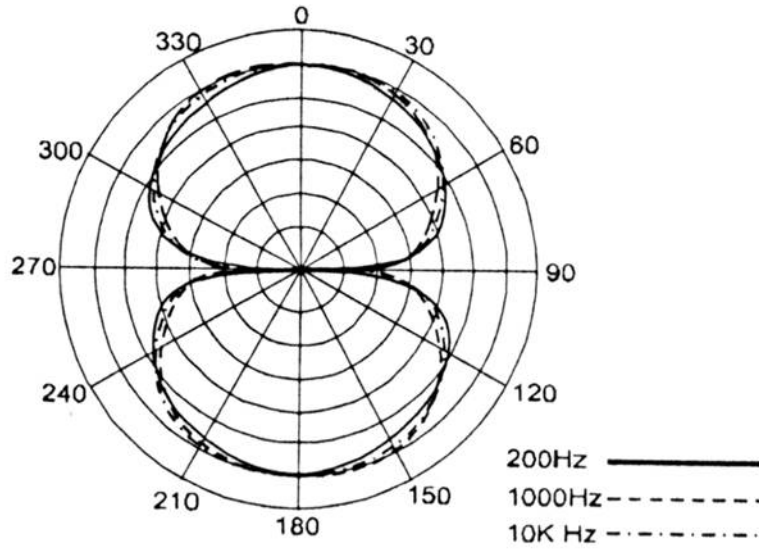
Bu çalışmada kullanılan tek ribbon mikrofon olma özelliğine sahiptir. Yeni tip ribbon mikrofonlar kategorisindedir. Yeni tip ve eski tip ribbonlar çalışma prensipleri aynı olmakla birlikte sinyal-gürültü oranlarındaki iyileştirmelerle tanınırlar. Bu tip mikrofonların midli yapısı ve tepki sürelerinden dolayı sıcak karakteristikleri olduğundan bahsedilir. Bazı temel özellikleri, frekans cevabı ve farklı frekanslara göre değişen yönselliği sırasıyla çizelge 2.7, şekil 2.23 ve şekil 2.24’de verilmiştir.

Çizelge 2.7 : Royer R 121 temel özellikleri (ROYER Labs, 2010).

Yönsellik	Figure 8
Frekans aralığı	30 Hz-15 kHz
Duyarlılık	-49 dBv Ref 1 v/pa
Sinyal/Gürültü oranı	Üretici firma belirtmemiş
Maksimum çıkış voltajı	Üretici firma belirtmemiş
Besleme voltajı	Gerekmiyor



Şekil 2.23 : Royer R 121 mikrofonunun free field frekans cevabı (ROYER Labs, 2010, s.18).



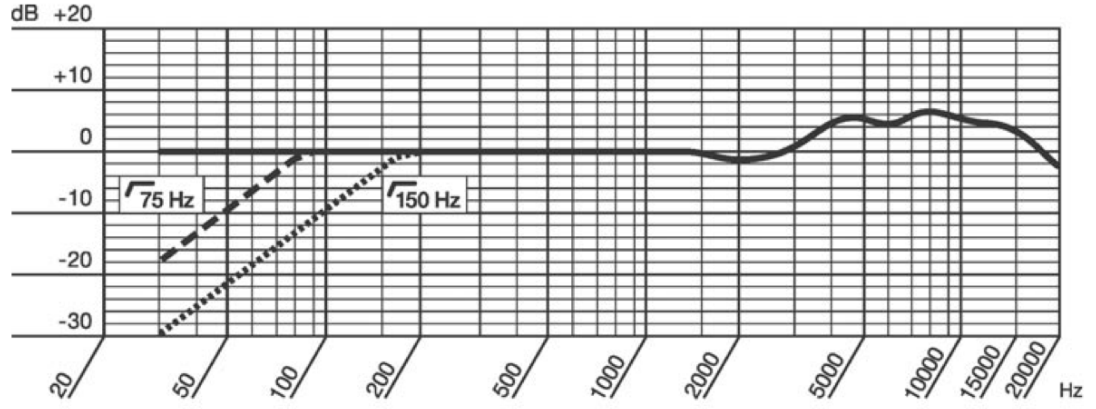
Şekil 2.24 : Royer R 121 mikrofonunun farklı frekanslar için yönsellik değişimi (ROYER Labs, 2010, s.18).

2.2.2.7 AKG C 414 B-TL II

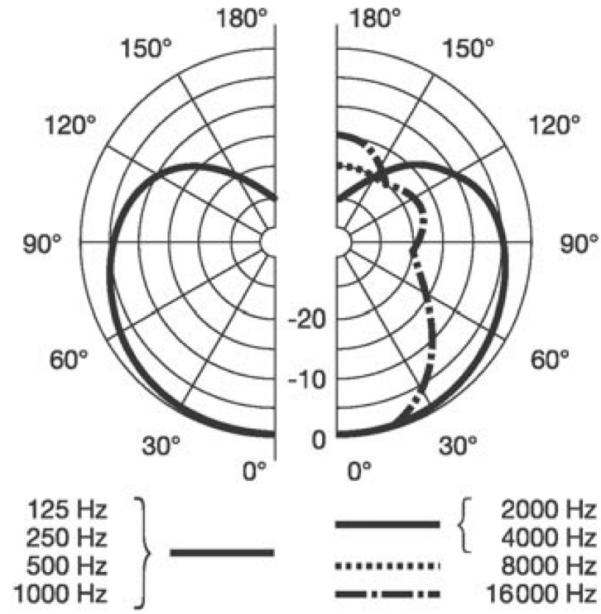
AKG firmasının ürettiği 414 serisi, özellikle üst frekanslarda göstermiş olduğu ‘super cardioid’ yönsellik nedeniyle ‘proximity efekt’i yüksek bir mikrofondur. Bu nedenle birçok zaman radyolarda Dj’lerin tercihi olmuştur. Özellikle vokale kazandırdığı doygunluk ve doluluk hissi bu tercihin nedenidir. Davulda ve zillerde, akustik gitarda, vokalde ve daha birçok yerde tercih edilebilen bir mikrofondur. Üzerindeki filtre sayesinde 75 Hz veya 150 Hz’den itibaren alt frekansları filtreleyebilmektedir. Çalışmamızda hem ‘cardioid’ hem de ‘figure 8’ olarak kullandığımız bu mikrofonun, her iki yönsellik seçimi için bazı temel özellikleri, frekans cevabı ve farklı frekanslara göre değişen yönselliği sırasıyla çizelge 2.8, şekil 2.25, şekil 2.26, şekil 2.27 ve şekil 2.28’de verilmiştir.

Çizelge 2.8 : AKG C 414 B-TL II temel özellikleri (AKG ACOUSTICS, 1991).

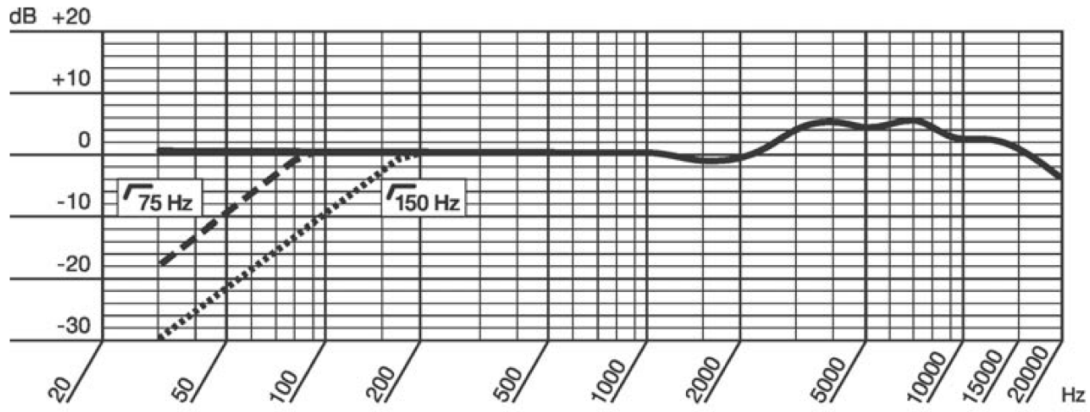
Yönsellik	Multi pattern
Frekans aralığı	20 Hz-20 kHz
Duyarlılık	12.5 mV/Pa
Sinyal/Gürültü oranı (A-weighted)	80 dB
Maksimum çıkış voltajı	Üretici firma belirtmemiş
Besleme voltajı	12 V – 48 V aralığı



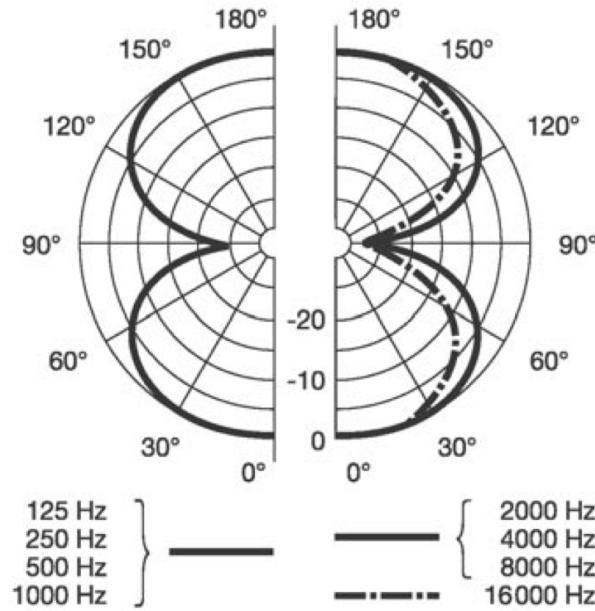
Şekil 2.25: AKG C 414 B-TL II mikrofonunun cardioid kullanımında free field frekans cevabı (AKG ACOUSTICS, 1991, s. 6).



Şekil 2.26 : AKG C 414 B-TL II mikrofonunun cardioid kullanımında farklı frekanslar için yönsellik değişimi (AKG ACOUSTICS, 1991, s. 6).



Şekil 2.27 : AKG C 414 B-TL II mikrofonunun figure 8 kullanımında free field frekans cevabı (AKG ACOUSTICS, 1991, s. 6).



Şekil 2.28 : AKG C 414 B-TL II mikrofonunun figure 8 kullanımında farklı frekanslar için yönsellik değişimi (AKG ACOUSTICS, 1991, s. 6).

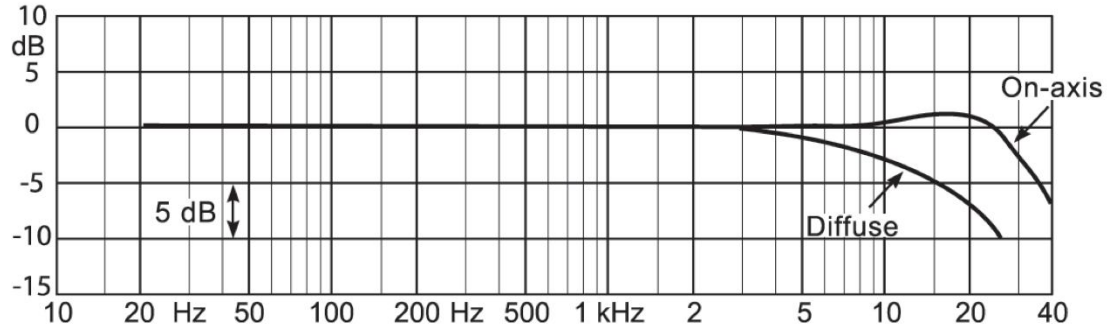
2.2.2.8 DPA 4010

Bu çalışma için kullandığımız tek ‘omni’ yönselliğe sahip mikrofon olma özelliğine sahiptir. Küçük diyaframlı mikrofonlar kategorisinde olup duyarlılığı oldukça yüksek bir mikrofondur. Bu nedenle ses kaynağındaki ayrıntılar oldukça fazla kayda yansımaktadır. Yaptığımız bu kayıtlar sırasında deneyimlediğimiz bir durum olarak; havadaki toz zerreciklerinin diyaframa çarpışını dahi, gerekli ön yükseltme seviyesi sağlandıktan sonra temiz bir şekilde almak mümkündür. ‘Omni’ yönselliğe sahip mikrofonların ortak özelliği sayılabilecek, üst frekanslara olan yönsel duyarlılık bu

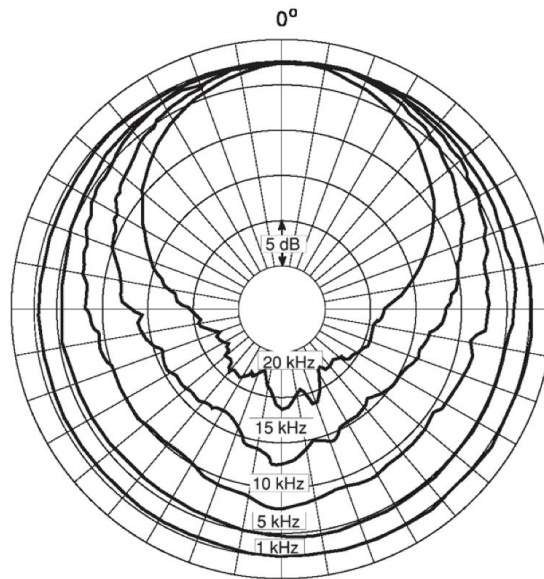
mikrofon için de geçerlidir. DPA 4010'un frekans cevabı ve farklı frekanslara göre değişen yönselliği üretici firma veya web taramasında manuelinin bulunamaması nedeniyle, fikir vermek açısından benzeri olan DPA 4006'nın bazı temel özellikleri sırasıyla çizelge 2.9, şekil 2.29 ve şekil 2.30'da verilmiştir.

Çizelge 2.9 : DPA 4006 temel özellikleri (DPA, t.y.).

Yönsellik	Omni
Frekans aralığı	10 Hz-20 kHz
Duyarlılık	40 mV/Pa
Sinyal/Gürültü oranı (A-weighted)	79 dB
Maksimum çıkış voltajı	Üretici firma belirtmemiş
Besleme voltajı	+48 V



Şekil 2.29 : DPA 4006 mikrofonunun free field frekans cevabı (DPA, t.y., s. 8).



Şekil 2.30 : DPA 4006 mikrofonunun farklı frekanslar için yönsellik değişimi (DPA, t.y., s. 9)

2.2.3 Kayıt için kullanılan mikrofonlamalar ve yerleşimleri

Mikrofonlama teknikleri olarak adlandırdığımız teknikler mikrofonların ses kaynağına göre ve bazı durumlarda hem ses kaynağı hem de birbirlerine göre konumlanması ile ilgilidir. Bu çalışma için temelde, yakın ve uzak mikrofonlama teknikleri kullanılmıştır. Yapılan 14 kanal kaydın bazıları tek mikrofonla ‘mono’ olarak, bazıları iki veya daha fazla mikrofonla ‘stereo’ teknikler elde etme amacıyla kullanılmıştır.

Yakın mikrofonlamalar, genellikle ses kaynağına 1 inç (~2.5 cm) ile 3 feet (~91 cm) arası değişen uzaklıklarda konumlandırılan ve tek mikrofon kullanılarak mono kayıt alınması amaçlanan tekniklerdir. Yakın mikrofonlama tekniğinde elde edilmek istenen ‘sound’, ses kaynağından çıktığı haliyle ve ortamdaki yansımaların minimumda olduğu tınıyı kaydetmektir.

Birden fazla mikrofonla yakın mikrofonlama yapılarak bu kanalların mikslenmesi sonucu tınıları farklılaştırmak da mümkündür. Fakat bu teknikler stereo teknikler içinde yer almazlar. Bu durum ileride ayrıntılı açıklanacaktır.

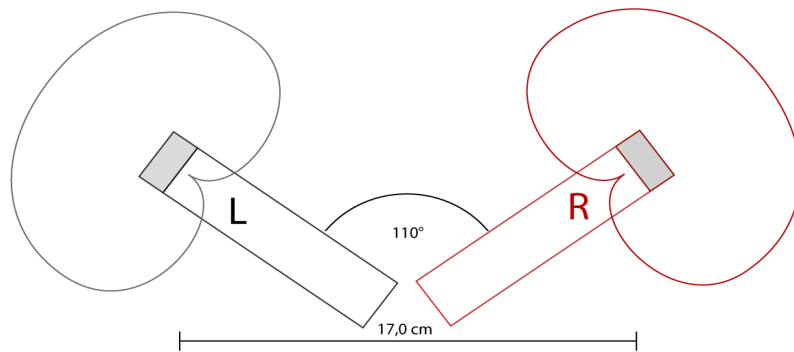
Bu çalışmada ihtiyaç olmayan fakat yukarıda anlatılandan farklı amaçla kullanılan bir yakın mikrofonlama tekniği olan ‘Aksan/Vurgu’ mikrofonlama tekniğinden de kısaca bahsetmek gerekir. Bu tekniği kullanmak için öncelikle başka bir ana tekniğin kullanılması durumu söz konusu olmalıdır. Kısaca yardımcı bir tekniktir diyebiliriz. Bu bahsettiğimiz ana teknik ise ambiyans mikrofonlama veya stereo mikrofonlama tekniklerinden herhangi bir tanesi olabilir. Aksan/vurgu mikrofonlama tekniği, ses kaynağının, nokta kaynak olmaktan çıkıp geniş bir kaynak gibi davrandığı noktalarda spesifik bir nokta için uygulanır. Örneğin; bir koro kaydında koronun tümü stereo bir mikrofonlama tekniği kullanılarak kaydedilebilir. Yanı sıra koro içinde solo olarak öne çıkması gereken bir kişiye bu teknikle sadece hafifçe ön plana çıkartma amaçlı bu teknik uygulanır ve koronun içinde daha ayırık olarak kaydedilmesi sağlanmış olur. Esas amaç, solistin veya öne çıkması istenen elemanın kontrolünü elde tutmaktır. Bu tezde dolayısıyla bu teknik kullanılmamıştır.

Yapılan 14 kanallı kayıdımızda 8 adet yakın mikrofonlama uygulanmıştır. Yakın mikrofonlama uygulanan mikrofonlar; 2 adet Neumann U 87, 3 adet Neumann KM 184, 1 adet Shure SM 57, 1 adet Royer R 121 ve 1 adet de Sennheiser MD 421’dir. Bu mikrofonların ve plasmanlarının ayrıntıları ileride verilmiştir.

Uzak mikrofonlama teknikleri yukarıda belirtilen sınırların dışında, yani tek veya daha fazla mikrofonun 91 cm'den daha uzak bir konuma yerleştirilmesi ile gerçekleştirilir. Bu teknikler yakın mikrofonlamalardan farklı olarak hem *mono* hem de *stereo* kayıt yapma amacı taşıyabilirler.

Stereo mikrofon teknikleri genel olarak uzak mikrofonlamalarla sağlanır. Stereo mikrofonlama teknikleri iki mikrofonun belli bir mantıkla ve aynı anda kullanılmasıyla uygulanmış olurlar. Bunların en çok bilinen ve uygulananları; AB mikrofonlama tekniği, XY mikrofonlama tekniği, MS mikrofonlama tekniği ve ORTF mikrofonlama tekniğidir. Bu çalışmada 3 adet uzak mikrofonlama tekniği kullanılmıştır, bunlar; AB, XY ve MS teknikleridir. ORTF tekniği ise bu araştırmada kullanılmamıştır.

Fransız radyo televizyon kurumundaki ses mühendislerinin bulduğu bir teknik olan ORTF tekniğinin kullanılmasına gerek duyulmamasının sebebi ise; genelde bu tekniğin dar ve kısıtlı alanlarda mümkün olan en geniş stereo duyumu almak amacıyla kullanılmasıdır. Teknik; iki cardioid mikrofonun yaklaşık 110 derece açıyla ve diyafram uzaklıklarının yaklaşık 17 cm olacağı şekilde konumlandırılması şeklinde uygulanır. Şekil 2.31'de bu tekniğin çizimi görülmektedir. Mikrofonlar arasındaki açı büyük olduğundan orta kısımdaki kaynakların ses şiddetinde, panoramanın sağ ve soluna oranla kayıp olması muhtemeldir. Bu teknikte evre iptallerinin bolca oluşması sebebiyle, mono uyumluluk açısından sağlıklı değildir. Kaydın gerçekleştiği İTÜ Müzik İleri Araştırmalar Merkezi Stüdyosunun kayıt odası alanı yaklaşık 78,5 m² olduğundan bu tip bir tekniğin uygulanması gerekli görülmemiştir.



Şekil 2.31 : Ortf stereo tekniği (Url-9).

Kullanılmayan bir başka mikrofonlama ise ambiyans mikrofonlama tekniğidir. Farklı şekillerde uygulanabilecek bu mikrofonlamanın genel amacı, adından da anlaşılacağı üzere daha çok kaydın yapıldığı akustik ortamdaki seslerin o ortamdaki yayılımı ve yansımaları ile ilgilidir. Bunun yanı sıra diğer tekniklerle alınmasının güç olduğu arka plan kaynaklarının da kaydedilmesi için kullanılır. Bu tekniğin kullanıldığı yerlere örnek vermek gerekirse; bir konser salonunda seyircilerin bulunduğu kısma yerleştirilen mikrofon veya mikrofonlar sayesinde alkışları ve salonun içine yayılan sesleri almak mümkündür. Bir diğer durum ise akustik ortamda bulunan yansıtıcı yüzeylerden yansıyan seslerin kayda alınması amaçlı bu noktalara odaklanan mikrofonların kullanılmasıdır. Bu teknik mono veya stereo olarak kullanılabilir.

Daha önce de bahsedildiği gibi bu çalışmada akustik ortamın yaratacağı sound farklılıklarından mümkün olduğunca sakınmak bir gerekliliktir. Her farklı akustik ortamda yansımalar farklı olacağından, bu tip bir tekniği kullanarak farklı ortamlarda farklı ambiyanslar elde etmek olağandır. Biz kullandığımız stüdyonun ambiyansını ve bu soundun etkisini ankete dahil etmek istemedik. Bunun sebebi, bu tezin sonucunda uygulanabilir veriler elde etmek amacı gütmemiz ve elde edilecek sonuçların her ortamda, ambiyanstan bağımsız olarak uygulanabilirliğini sağlamaktır. Bu sebeple ambiyans ile ilintili teknikler bu çalışmaya dahil edilmemiştir.

Kullandığımız 3 stereo tekniği uygularken, toplam beş adet mikrofon kullanılmıştır. AB tekniğinde 2 adet DPA 4010, XY tekniğinde 1 adet Road NT 4 ve MS tekniğinde 2 adet AKG C 414 B-TL II kullanılarak bu teknikler uygulanmıştır. Teknikler uygulanırken dikkat edilen 2 önemli husus vardır; Bunlardan ilki mikrofonun kaynağa olan uzaklığının mümkün olan minimumda kullanılması, diğeri de bu uygulanan tekniklerin tanbura olan mesafesinin 1-2 cm farklarla aynı olmasıdır.

İlk durumu açıklamak gerekirse; mikrofon uzaklığı kaynaktan çıkan ses ve kayıt ortamında yansıyan ses açısından büyük önem taşır. Ne kadar uzaktan mikrofonlanırsa, yansımalar o kadar fazla alınır ve bu durum araştırma açısından yanlış sonuçlar doğurabilirdi. Belli bir akustik genişlikte duyulan yansımalar sebebiyle, tınıyı fazlaca manipüle edip, anketteki karaları çok fazla etkiler hale getirebilirdik. Bu durumun minimumda yaşanması için, uzak mikrofonlama mesafe kriterinin başlama sınırında bir uzaklık seçilerek mikrofonlamalar yapılmıştır.

İkinci husus ise, bu kullanılan 3 stereo tekniğin yukarıda bahsedilen uzaklık değişimi ve yansımaların artışından veya azalışından kaynaklanan farklılıklarını ortadan kaldırmak amacıyla, kaynaktan aynı uzaklıkta konumlandırılması gereğidir. Örneğin bir stereo tekniğin diğer uygulanan 2 teknikten daha uzak bir mesafeye konumlandırılması o akustik ortam için reverberasyon ve yansımaların, uzaktaki teknikte çok daha fazla olacağı anlamına gelecektir. Bu durumda anket sırasında bir başka değişken olan yansıma farklılıkları veya reverberasyonun yoğunluğu, estetik yargıyı değiştireceğinden, mikrofonlama tekniğinin seçiminde ve belirlenmesinde sapmalar yaşanması doğal hale gelecektir. İşte bu durumun ortadan kaldırılması amaçlı olarak teknikler düşey düzlemde maksimum 2 cm uzaklık farklarıyla tanbura eşit mesafede, en doğru şekilde sonuç alınabilmesi amacıyla konumlandırılmıştır. Yerleşimler şekil 2.32 ve şekil 2.33’de görülmektedir.



Şekil 2.32 : Kırmızı halkalar; AB tekniği ve DPA 4010 mikrofonlarının yerleşimi.
Yeşil halka; XY tekniği ve Rode NT 4 mikrofonunun yerleşimi.
Beyaz halka; MS tekniği ve AKG C 414 B-TL II mikrofonlarının yerleşimi.



Şekil 2.33 : Kırmızı halkalar; AB tekniği ve DPA 4010 mikrofonlarının yerleşimi. Yeşil halka; XY tekniği ve Rode NT 4 mikrofonunun yerleşimi. Beyaz halka; MS tekniği ve AKG C 414 B-TL II mikrofonlarının yerleşimi.

Şimdi, sırasıyla her mikrofonun plasmanı ve mikrofonlama tekniklerinin ne şekilde kullanıldığını açıklayalım.

2.2.3.1 Neumann U 87 sap tarafı

Kullanılan 2 adet U 87 Ai mikrofonunun birincisi karşıdan bakıldığında gövdenin sap ile birleşiminden hemen öncesine denk gelecek şekilde ve tel hizasında olmak üzere 50 cm uzağa konulmuştur. Bu konumlandırma bugün stüdyolarda genel olarak tercih edilen bir uygulama olduğundan ankete dahil edilmesi gereklilik olarak görülmüştür. Kullanılan mikrofon ve çalgı üzerinde baktığı nokta şekil 2.34’de kırmızı halka ile gösterilmiştir.



Şekil 2.34 : Kırmızı halkalar; Sap tarafına konulan Neumann U 87 Ai ve çalgıda baktığı konum. Yeşil halkalar; Göbek hizasına konulan Neumann U87 Ai ve çalgıda baktığı konum.

Telli/mızraplı çalgılarda sap tarafına yakın mikrofon konumlandırmaları genelde daha parlak bir sound elde etmek adına yapılır. Kasa rezonansının daha kontrollü ve tel seslerinin daha ayrıntılı olmasını sağlar.

2.2.3.2 Neumann U 87 gövde tarafı

Diğer kullanılan U 87 Ai mikrofonu ise karşıdan bakıldığında sap tarafına konulan eş mikrofonun sol tarafına ve çalgının göğüs kısmının ortasına denk gelecek şekilde 52 cm uzağa yerleştirilmiştir. Bu tip bir mikrofonlama çalgının rezonansını daha fazla alıp, dolgun ve mid ve bas frekansların daha yoğun olduğu bir sound elde etmek amacıyla kullanılır. Kullanılan mikrofon ve çalgı üzerinde baktığı nokta şekil 2.34’de yeşil halka ile gösterilmiştir.

Bu konumlandırmanın araştırmada kullanılmasının başlıca nedeni TRT tonmeisterleriyle yapılan görüşmede tavsiye edilen bir tekniğin içinde kullanılacak olmasıdır. Bununla ilgili ayrıntılı bilgi ileride verilecektir.

2.2.3.3 Neumann KM 184 eşik tarafı

Bu konumlandırma tanburun göğüs düzlemine yaklaşık olarak 40-45 derece açıyla, göbeği görececek şekilde, tel hizasında ve göbekten 30 cm uzaklığa yapılmıştır. Eşik tarafından yapılan konumlandırmalar genelde oldukça parlak ve sert bir sound alınmasına neden olur. Ancak biz burada yine TRT tonmeisterleriyle yapılan görüşmede tavsiye edilen tekniğin bir parçası olarak kullanmak üzere bu mikrofonlamayı kullandık. Kullanılan mikrofon ve çalgı üzerinde baktığı nokta şekil 2.35’de yeşil halka ile gösterilmiştir.



Şekil 2.35 : Yeşil halkalar; Eşik tarafına konulan Numann KM 184 ve çalgı üzerinde baktığı yer.

2.2.3.4 Neumann KM 184 alt taraf

Bu mikrofonlama da bir önce anlatılan, daha sonra ayrıntıları verilecek olan ve 9 kayıt örneğinden biri olarak hazırlanan, TRT tonmeisterlerinin tavsiye ettiği teknik içinde kullanılacak bir mikrofonlama olduğundan yapılması gerekli olmuştur. Mızraptan 50 cm aşağıda ve tanburun göğüs düzleminin 2 cm önünde kalacak şekilde yerleştirilmiştir. Kayıt sonrasında beklenmedik bir sound elde edilmiş hatta dinletilen 9 örneğin içinde bir seçenek olarak da tek başına dinletilmesi

kararlaştırılmıştır. Kullanılan mikrofon ve çalgı üzerinde baktığı nokta şekil 2.36’da kahverengi halka ile gösterilmiştir.



şekil 2.36 : Kahverengi halkalar; Alt taraftan konulan Neumann KM 184 ve baktığı yer.

2.2.3.5 Neumann KM 184 kafa hizzası

Bu mikrofon diğerk anlatılan yakın mikrofonlamalardan farklı olarak daha uzak bir noktaya konumlandırılmıştır. Kafa hizzasında, yerden 121 cm yükseklikte ve yatayda 70 cm uzaklıkta, açısal olarak da tanburun st göğüs kısmına bakacak şekilde yerleştirilmiştir. Plasman mesafesi kaynaktan 90 cm’den az olduğundan, yakın mikrofonlama tekniğı içinde kabul edilir.

Bu mikrofonlama tekniğı, yapısal olarak belli noktalarda tanburu andıran ve rezonans ve tını açısından tanbur gibi zengin bir çalgı olan banjo’nun kayıt tekniklerindendir (Huber ve Williams, 1998). Bu tekniğın uygulanarak sonuçlarının hesaba katılmasının gerektiğı öngörülerek uygulandı. Kullanılan mikrofon ve çalgı üzerinde baktığı nokta şekil 2.37’de turuncu halka ile gösterilmiştir.



Şekil 2.37 : Turuncu halkalar; Kafa hizasında konulan Numann KM 184 ve baktığı yer.

2.2.3.6 Shure SM 57

Karşıdan bakıldığında ve tanbur gövdesini 4 eşit parçaya böldüğümüzde sağ üst parçanın ortasına denk gelecek şekilde konulan dinamik bir mikrofon, şu an halihazırda TRT’de kullanılan bir tekniktir (N. İlter, kişisel görüşme, Aralık 23, 2009). Bu sebeple araştırmaya dahil edilmiştir.

15 cm uzaklığa konulan Shure SM 57 sayesinde bu teknik uygulanmıştır. Dinamik mikrofonların genel özelliği olan düşük *transient response* sayesinde mızrap sesinin daha vuyarlık duyulduğu ve buna rağmen üst mid bölgede mikrofonun karakteristiğinden kaynaklanan yoğunluk sayesinde *sound* şekillenmiştir. Kullanılan mikrofon şekil 2.38’de mor halka ile gösterilmiştir.



Şekil 2.38 : Mor halka; Üst göğüs tarafına konulan Shure SM 57.

Mavi halka; Göğüs tarafına konulan Royer R 121.

2.2.3.7 Royer R 121

34 cm uzaklığa yerleştirilen bir diğer mikrofon olan Royer R 121, mızrap ile sap uzaklığının ortasında olacak şekilde ve tel hizasında konumlandırılmıştır. Ribbon mikrofonların genel karakteristiği olan düşük *transient response* ve alt mid bölgedeki sıcaklığın, tanbur için ideal bir kayıt şekli olacağı tarafımızdan öngörülmüş ve uygulanarak beğeniye sunulması kararlaştırılmıştır.

Ribbon mikrofonlar eski kayıtlarda kullanılan ve çalışma prensibi açısından ilk mikrofon tipleridirler. Bu durum sebebiyle, Türk müziğini dinlediğimiz eski kayıtların ve eski TRT yayınlarında kullanılan *sound*ların hemen tümü ribbon karakteristiğiyle yoğurulmuştur. Kullanılan mikrofon şekil 2.38’de mavi halka ile gösterilmiştir.

2.2.3.8 Sennheiser MD 421 II

Kullanılan Sennheiser MD 421 II, tanburun alt gövdesinin orta kısmına bakacak şekilde yatayda ve dikeyde ortalama 45 derece açıyla ve göğüs kısmından 24 cm

uzaklığa yerleştirilmiştir. Uygulanan bu teknikte amaç, genelde kayıt amaçlı bu mikrofonlamanın tercih edilmemesi (N. İlter, kişisel görüşme, Aralık 23, 2009), bu sebeple tanburun alt kısmından çıkacak tınının da araştırmaya katılması ve beğenilip beğenilmeyeceğinin araştırılmasıdır. Özellikle dinamik mikrofon tercih edilmesinin sebebi ise bu bölgeden yayılan daha sert tınların mümkün olduğunca yumuşatılmasını sağlamaktır. Kullanılan mikrofon ve çalgı üzerinde baktığı nokta şekil 2.39’da sarı halka ile gösterilmiştir.

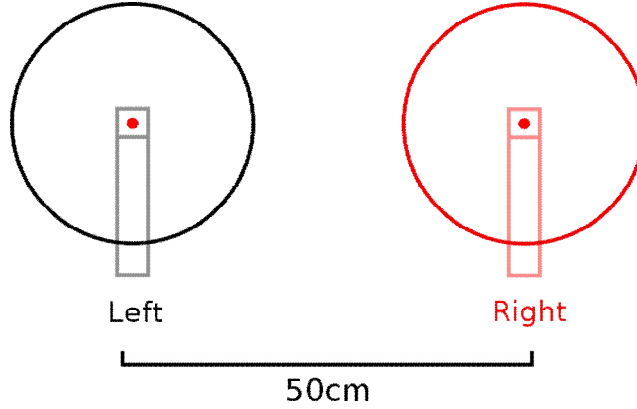


Şekil 2.39 : Sarı halkalar; Alt gövdeye konulan Sennheiser MD 421 II ve baktığı yer.

2.2.3.9 DPA 4010’lar ve AB stereo mikrofonlama tekniği

AB stereo tekniğinde kullanılan mikrofonlar tüm yönlü kutupsal şekle (omni directional polar pattern) sahip mikrofonlardır. Kaynağa olan uzaklığına göre değişerek birbirlerine 50cm ile 3m arasında değişen uzaklıklarda konumlanan mikrofonlarla uygulanır (Ünen, 2007). Teknik, şekil 2.40’da görülmektedir. Bu teknik kaynaktan çıkan seslerin mikrofonlara ulaşma zamanının farkından yararlanarak insanın duyumsal yönlenme mantığına yakın olarak çalışır. Evre farklılıkları sayesinde iki mikrofonun birinin tam sağa, diğerinin tam sola panlanması durumunda, dinlediğimiz kolonlardan üretilen seslerin de kaydedilene eş olması

sayesinde geniş bir stereo duyum elde edilir. Evre iptalinin (phase cancellation), diğer uygulanan XY ve MS tekniğine göre en çok olduğu teknik AB tekniğidir. Alınan iki sinyaldeki birçok frekansın 180 derece veya yakın derecelerde çakışması ve evre iptalleri yüzünden bozulması söz konusudur, bu sebeple bu kayıta kullanılan en az verimli olan mono uyumlu (mono compatible) stereo tekniktir. Bunun yanında diğer XY ve MS tekniklerine göre daha geniş bir stereo panorama sağlamaktadır.



Şekil 2.40 : AB stereo tekniği (Url-10).

Bu çalışmada, bu teknik için DPA 4010 match mikrofon seti kullanılmıştır. Mikrofonlar 50 cm aralıkla ve tanbur gövdesine 114 cm uzaklığa yerleştirilmiştir. Yerden yüksekliği ise 120 cm'dir. Omni patterne sahip mikrofonlar her yönden eşit ses alma özelliğine sahip olsalarda daha önce verilen frekans yönlenim şeklinde de görüleceği gibi üst frekanslarda yönsellikleri artmaktadır. Bu nedenle AB tekniğini uyguladığımız DPA 4010 mikrofonları tanburun üst göğüs kısmını görecektir. AB tekniği için kullanılan mikrofonlar şekil 2.41 ve şekil 2.42'de kırmızı halkalar ile gösterilmiştir.



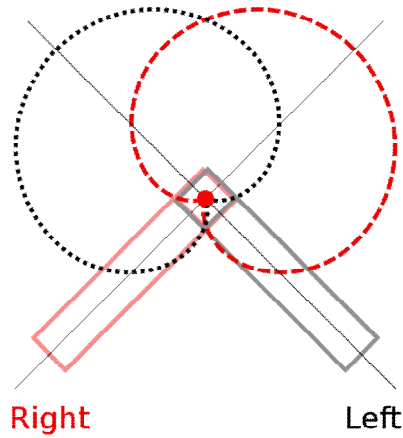
Şekil 2.41 : Kırmızı halkalar; AB tekniği ve DPA 4010 mikrofonlarının yerleşimi. Yeşil halka; XY tekniği ve Rode NT 4 mikrofonunun yerleşimi. Beyaz halka; MS tekniği ve AKG C 414 B-TL II mikrofonlarının yerleşimi.



Şekil 2.42 : Kırmızı halkalar; AB tekniği ve DPA 4010 mikrofonlarının yerleşimi. Yeşil halka; XY tekniği ve Rode NT 4 mikrofonunun yerleşimi. Beyaz halka; MS tekniği ve AKG C 414 B-TL II mikrofonlarının yerleşimi.

2.2.3.10 Rode NT 4 ve XY stereo mikrofonlama tekniği

Bu tekniğin AB tekniğinden birçok farkı bulunmaktadır. Bunların en başında kullanılan mikrofonların *omni* kutupsal şekile sahip mikrofonlar değil, tek yönlü ve *cardioid* kutupsal şekile sahip mikrofonlar olması gelir. Bu mikrofonların diyaframları çakışacak ve aralarında 60 ile 135 derecelik değişen açılar yaratacak şekilde konumlandırılmaları sayesinde uygulanır (Streicher ve Everest, 1998). Her iki mikrofona da ses neredeyse teorik olarak aynı zamanda ulaşacağından, bu teknikte evre farkından veya sesin mikrofonlara ayrı ayrı ulaşım zamanı farkından yararlanmak mümkün değildir. Bu teknik daha çok ulaşan seslerin şiddet farkları sayesinde çalışır. Mikrofonlar iki farklı yöne baktığından ve *cardioid* alış biçimleri sayesinde her yönden sesi aynı şiddette alamadıklarından, bir mikrofonun şiddetli aldığı sesi diğer mikrofon daha düşük şiddetle alacaktır. Bu sayede insan duyumu gereği sesin şiddetli olduğu yöne doğru duyumda meyillenme olacaktır ki bu bize panoramayı veren özelliktir. Genişliği bakımından AB tekniği kadar geniş bir stereo duyum sağlamamakla birlikte mono uyumluluğu, teorik olarak evre farklılığı bulunmadığından dolayı çok daha üstündür.

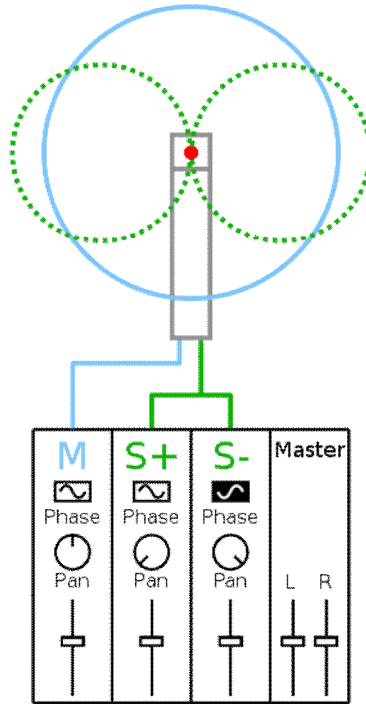


Şekil 2.43 :XY stereo tekniği (Url-11).

Bu çalışmada XY tekniği iki farklı mikrofonla değil, üzerinde 90 derece açıyla yerleştirilmiş iki kapsül bulunan ve her bir kapsülün ayrı mikrofonlarmış gibi çalıştığı iki çıkışa sahip Rode NT 4 mikrofonu sayesinde tek bir mikrofonla sağlanmıştır. Şekil 2.41 ve şekil 2.42’de yeşil bir halka içinde görülmektedir. Tanburun göbek kısmına bakar şekilde yerden 115 cm yükseklikte ve tanbura 114 cm uzaklıkta yerleştirilmiştir. XY tekniği için kullanılan mikrofon yukarıdaki fotoğraflarda yeşil halkalar ile gösterilmiştir.

2.2.3.11 AKG C 414 B-TL II'ler ve MS stereo mikrofonlama tekniği

Bu teknik mono uyumluluk açısından en verimli stereo tekniktir. Yarattığı genişlik ve panoramayı, kullanılan mikrofonların alış yönlerini kullanarak oluşturur. Bu teknikte kullanılan mikrofonlar, diyaframları çakışacak şekilde ve aralarındaki mesafe mümkün olan en yakın halde olacak şekilde yerleştirilir. Mikrofonlardan biri *cardioid* veya *omni* diğeri ise çift yönlü (bi-directional, figure 8) alış şekline sahip olmalıdır (Streicher ve Everest, 1998). *Cardioid* veya *omni* mikrofon ses kaynağına bakacak şekilde konumlandırılırken, çift yönlü alışı sahip mikrofon da diğeri mikrofonun aksına 90 derece açı yapacak şekilde yerleştirilir. Bu sayede kardiyoit mikrofonun alışı yönünün tam sağ ve tam solu da kaydedilebilir hale gelir. Bu durum bize stereo genişliği vermek için yeterli değildir. Bu yüzden çift yönlü olan mikrofon sinyali ikiye bölünüp bir tanesi 180 derece faz değiştirilir.



Şekil 2.44 : MS stereo tekniği (Url-12).

Kopyalanan figure 8 mikrofonunun sinyallerinden bir tanesi tam sağa, diğeri ise tam sola panlanır. Aralarındaki 180 derece evre farkı sebebiyle, eklenecek olan kardiyoit mikrofon sinyali sağ tarafın ve sol tarafın aynı anda, birinde toplama diğeriinde çıkartma işlemine benzer bir işleme dönüşecektir. Bu sayede sağ taraftan ve sol taraftan duyulan sinyaller birbirinden farklılaşacağından, dinleme sırasında stereo genişliği verir hale gelmektedir.

Şekil 2.41 ve şekil 2.42’de beyaz halka içinde gösterilen 2 adet AKG C 414 B-TL II mikrofon bu tekniği uygularken kullanılmıştır. 112 cm uzaklığa yerleştirilen mikrofonlamada, üst cardioid mikrofon yerden 86 cm yüksekliktedir. Bu mikrofonlama tanburun tam karşısına ve göbeğe izdüşüm olacak şekilde konumlandırılmıştır.

Buraya kadar olan kısımda plasmanlar ve teknikler yalnızca kayıt aşamasının ne şekilde gerçekleştirildiğinin ayrıntılarını vermek için anlatılmıştır. Ankette kullanılan 9 farklı örneğin oluşturulması aşaması ise sonraki bölümlerde anlatılacaktır.

2.3 İcra ve Seçimi Aşaması

Bu aşamada, yukarıda bahsedilen şekilde kaydedilen 48 farklı melodi kaydının içinden en uygun olanını belirleme çalışması yapılmıştır. Bu seçim yapılırken göz önünde bulundurulan değişkenler başlıca; icra, anket için önceden belirlenen Kürdi makamının karakterini yansıtacak seslerin icradaki kullanım şekli, kullanılan seslerin mümkün olduğunca geniş bir nota aralığında olması gerekliliği ve tanburun karakterini yansıtan rezonansı ortaya çıkaracak notaların hangi örnekte daha yoğun olduğu konularıdır. Şekil 2.45’te 48 farklı örneğin seçim yapılmadan önceki sıralı kanal görüntüsü fotoğraflanmıştır.



Şekil 2.45 : 48 farklı örneğin seçim yapılmadan önceki sıralı kanal görüntüsü.

Kaydı yapılan melodinin halka dinletilip estetik yargıları isteneceğinden dolayı, icra için belirlediğimiz makamın herkese yakın gelebilecek, müzikal anlamda Türk makam müziğini dinlemeyen veya bilmeyen, kulakları aşına olmayan insanların da

yadırgamayacağı ve dikkatlerini dağıtmayacak bir makam olarak belirlenmesi gerekiyordu. Bu probleme bir çalışma sayesinde çözüme bulundu; Karahasanoğlu ve Skoog (2009), 1994 ile 2006 yılları arasında yayınlanmış ve rastgele seçilen 100 pop müzik eserlerinin %53'ünde kürdi makamının kullanıldığını ve kürdi dışındaki makamların geri kalan yüzdeyi paylaştıklarını saptamışlardır. Bu saptamadan yola çıkarak, insanların kendi istekleri dışında da birçok yerde maruz kaldıkları pop müzik ve dolayısıyla kürdi makamının, bu anlamda en iyi seçim olacağı sonucuna varılmıştır. Kayıttaki icraların tümü bu makam üzerinden gerçekleştirilmiştir ve seçimi adına bu kriter de sabit hale getirilmiştir.

Seçilmek üzere alınan 48 melodi, yaklaşık 10'ar saniyelik icralarla kaydedilmiştir. Bu sürenin uzunluğu, dinleyicilerin sıkılmadan ve dikkatleri dağılmadan estetik yargılarda bulunabilmesi adına mümkün olduğunca kısa, ama aynı zamanda da tanburun farklı perdelerinden ve tellerinden yansıyan tınısını duyabilecekleri kadar da yeterli olması gerekliliği göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Denemelerimiz bize bunun optimum 10 saniyelik bir sürede başarılabileceğini göstermiştir ve icralar doğaçlama olarak ortalama 10 saniyelik melodilerden oluşmaktadır.

İcra seçiminde de bireysel tercihlerden mümkün olduğunca uzak durabilmek adına İTÜ TMDK öğretim elemanlarından sayın Öğr.Gör. Eren Özek, Araş.Gör. Ahmet Tohumcu ve Öğr.Gör. Suat Güney'le bir araya gelerek en uygun olabilecek icra seçimini yapılmıştır. *Sound* farklılıklarının icra seçimine etkimemesi adına da, her örnekte tek bir yakın mikrofonlama ile dinlemeler yapılmıştır. Sadece müzikal değişkenlere yoğunlaşılmıştır ve mikrofonlamadan kaynaklanacak tınısal değişkenler gözardı edilmiştir. Bu aşamanın sonucunda bir adet kaydedilmiş melodi seçilmiş ve bu seçilen melodi örneğinin edit ve miks aşamalarına geçilmiştir.

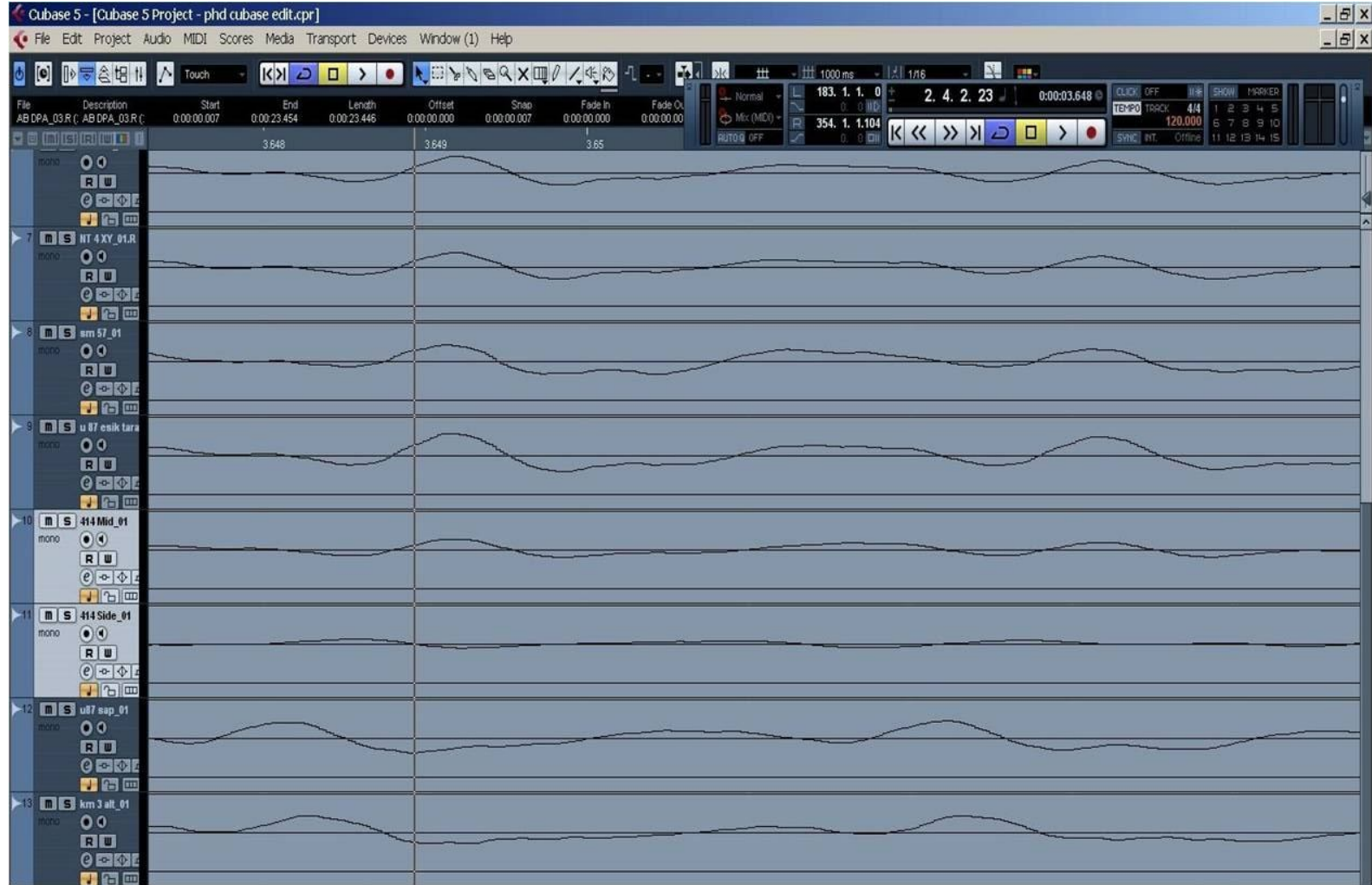
2.4 Edit Aşaması

Yukarıda bahsedildiği gibi 48 farklı melodi içerisinde seçilen bir tanesi, bundan sonraki aşamalarda temeli oluşturmuştur. Ankette dinletilmek üzere ses örneklerinin hazırlanmasında ilk safha olan editleme aşamasında aslen 14 farklı mikrofonun ses kaynağına olan uzaklık farklılıklarından kaynaklanan faz ilişkilerinin düzenlenmesi söz konusudur.

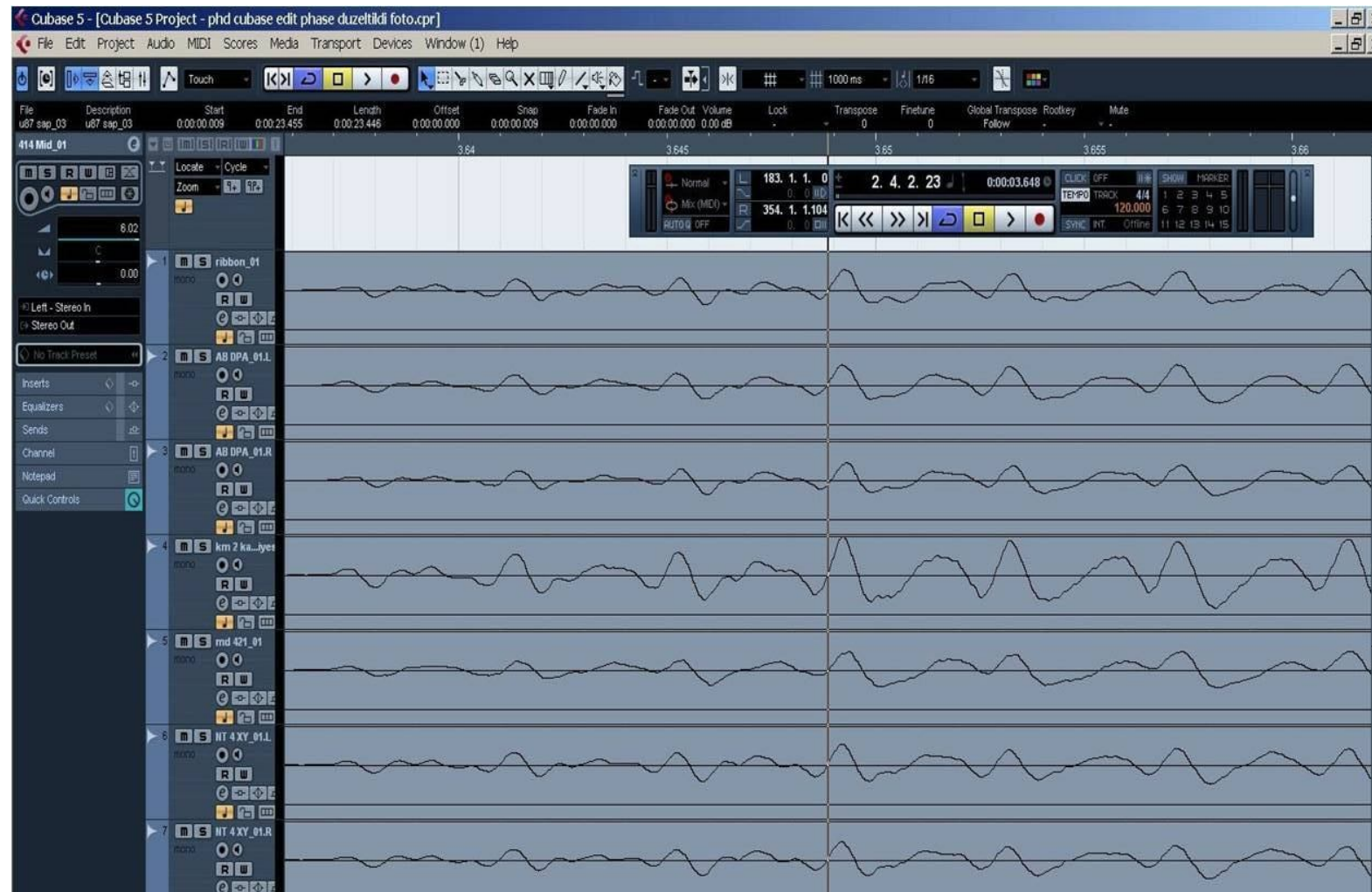
Bipolar yani çift kutuplu olarak ifade edilebilen basınç değişimi akustik ortamda farklı noktalarda farklı büyüklüklerde ve farklı zamanlamalarda oluşacaktır. Basınç farkları bizim bu araştırmada incelediğimiz harmonik içerikteki frekansları ilgilendirdiğinden düzeltme işlemi yapılması söz konusu değildir. Ancak kaynak ve mikrofon uzaklık ilişkisinden kaynaklanacak sorunlar giderilmelidir. Müzik prodüksiyonunda bu mutlak yapılması gereken bir düzeltme işlemidir. Tek bir mikrofonla yapılan kayıtlarda bunun bir sorun oluşturması söz konusu değildir, ancak birden fazla mikrofonun aynı ses kaynağını kaydetmesi ve sonrasında kaydedilen seslerin çalınması sırasında faz farklılıkları matematiksel toplamsal ve farksal işlemlerle bozulmaya uğraması olasıdır. Bu duruma *phase cancellation* veya evre iptali adı verilir.

Bu işleme ihtiyaç duyulmasının nedeni faz farklılıklarından kaynaklanan frekans engellemelerinin oluşmasına imkan tanımamaktır, yani *phase cancellation* engellemektir.

Şekil 2.46'da da görüldüğü gibi yukarıdan aşağıya bakıldığında eş zamanda bazı dalgaların bipolar düzlemde yukarı yönelmiş, bazısının 0 geçiş noktasında, bazılarının ise negatif bölgede bulunduğu açıktır. Düzeltme işlemi sonrasında *phase cancellation* engellenmiş ve birden fazla mikrofon aynı anda mikslenebilir ve kullanılabilir hale gelmiştir.



Şekil 2.46: Düzeltme işlemi yapılmamış haldeki kanalların faz ilişkileri.



Şekil 2.47 : Düzeltme işlemi yapılmış haldeki kanalların faz ilişkileri.

Şekil 2.47’de, seçilen melodi kanallarının faz ilişkileri düzenlendikten sonraki akustik zarfın maksimum noktası olan atak bölümü fotoğraflanmıştır. Akustik zarfın içinde, atak kısmının devamında bulunan *sustain* ve *release* bölgeleri baz alınması faz düzenleme işlemi için doğru olmayan bölgelerdir. Çünkü akustik ortamdaki yansımalar ve ortam içinde farklı noktalardaki ses basıncı değişimleri akustik zarfın *sustain* ve *release* bölümlerinde hissedilmektedir. Bu anlamda kaydedilen kanalların faz ilişkilerinde sonradan bozulma olarak görülebilecek durumlardan uzak durmak adına atak bölgesindeki maksimumda kaydedilen *peak* noktası baz alınmıştır. Bu *peak* noktası her mikrofon için sesin ilk çarptığı ve maksimuma ulaştığı anı temsil eder.

Faz ilişkisini düzenlemek için ihtiyaç duyulan ana bilgiler, mikrofonların ayrı ayrı ses kaynağına olan uzaklıkları ve ortamdaki hava sıcaklığıdır. Farklı sıcaklıklarda sesin havada yayılma hızı değişeceğinden mikrofonlara ulaşım süreleri de değişecektir. Bu bilgi mikrofonların uzaklıkları ile ilintili olarak sesin mikrofonlara ulaşma zamanını belirlemeye yarar ve kaydedilen dijital ses dosyaları bu süre ile eşit olarak kanallar üzerinde ileri veya geri çekilerek faz ilişkileri düzenlenmiş olur. Nem ve hava basıncı gibi faktörler de sesin yayılma hızını değiştirir, ancak kayıt yapılan akustik ortamdaki değişimler ölçülemeyecek kadar küçük olacağından bu değişkenler ihmal edilebilir.

Kaydedilen 14 kanalın faz ilişkilerini editledikten sonra miks işlemine geçilmiştir. Miks işleminde amaç, farklı mikrofonlamanın aynı anda belli oranlarda duyurulmasını sağlamaktır.

2.5 Miks Aşaması ve 9 Örneğin Hazırlanışı

Araştırmada kullanılmak üzere 9 farklı kayıt örneğinin kullanılması kararlaştırılmıştır. Bu kararın verilmesindeki başlıca sebep, 14 kanalın veya toplamda uygulanan 8’i yakın mikrofonlama olmak üzere 11 plasmanın matematiksel olarak hesaplandığında milyonlarca miks olasılığının karşımıza çıkmasıdır. Bu anlamda da her kombinasyonu denemek hem olanaksızdır, hem de anket için tutarlı bir sonuç vermeyecek durumlar yaratacaktır. Bunun yanı sıra bizim araştırdığımız ve belirlemeye çalıştığımız mikrofonlama teknikleri; günümüzde kullanılan, geçmişte kullanılmış olan, kullanılması tavsiye edilen, bunun yanında literatürde

karşılaşılmayan, benzer çalgılar için teorisi oluşturulmuş olan ve deneysel olabilecek fikirlerin biraraya gelmesi şeklindedir.

Katılımcı anketi için kullanılması kararlaştırılan 9 örnek ve kod olarak kullanılan isimlendirmeleri şu şekildedir;

1 **87 SAP:** Sap ve gövdenin birleşme noktasından Neumann U 87 Ai mikrofonuyla yapılan kayıt. Ankette kullanılma sebebi; klasik ve akustik gitar gibi çalgılarda tercih edilen bu mikrofonlamanın tanburdaki denemesidir.

2 **ALT:** Tanburun alt tarafından ayak hizasında yerleştirilen Neumann KM 184 mikrofonuyla yapılan kayıt. Ankette kullanılma sebebi; TRT kodlu örneği oluşturma amaçlı gereken 3 mikrofondan biridir. Daha önce literatürde rastlamadığımız bir mikrofonlama olması sebebiyle deneysel anlamda kullanılması kararlaştırılmıştır.

3 **57:** Tanburun üst göğüs tarafına konumlandırılan Shure SM 57 mikrofonuyla yapılan kayıt. Ankette kullanılma sebebi; halen TRT radyolarında uygulanan bir teknik olmasıdır (N. İlter, kişisel görüşme, Aralık 23, 2009).

4 **87 SAP+MS:** Sap ve gövdenin birleşme noktası ve MS stereo tekniği ile sırasıyla Neumann U 87 Ai ve iki adet AKG C 414 B-TL II mikrofonlarının mikslenmesiyle elde edilen örnek. Ankette kullanılma sebebi; bir yakın ve bir de stereo teknik kullanarak örnek yaratmak ve ankette sunmaktır.

5 **RIBBON:** Mızrap ile sapın başlangıç noktasının ortasına ve tel hizasına yerleştirilen Royer R 121 mikrofonuyla yapılan kayıt. Ankette kullanılma sebebi; yine TRT radyolarında tercih edilebilen bir konumda yerleştirilen (B. Acar, kişisel görüşme, Aralık 23, 2009), dinamik çalışma prensipli ama daha eski bir tınının da ankete eklenmek istenmesidir.

6 **57+AB:** Tanburun üst göğüs tarafına konumlandırılan ve AB stereo tekniği ile sırasıyla Shure SM 57 ve iki adet DPA 4010 mikrofonlarının mikslenmesiyle elde edilen örnek. Ankette kullanılma sebebi; TRT radyolarında halen kullanılan bir tekniğin üzerine genişlik eklemek ve ankette kullanılmak istenmesidir.

7 **TRT:** Tanburun göbek, eşik ve alt tarafından sırasıyla bir adet Neumann U 87 Ai ve iki adet Neumann KM 184 mikrofonlarının mikslenmesiyle elde edilen örnek. Ankette kullanılma sebebi; TRT radyosu tonmeisterlarından İlter'in (kişisel görüşme,

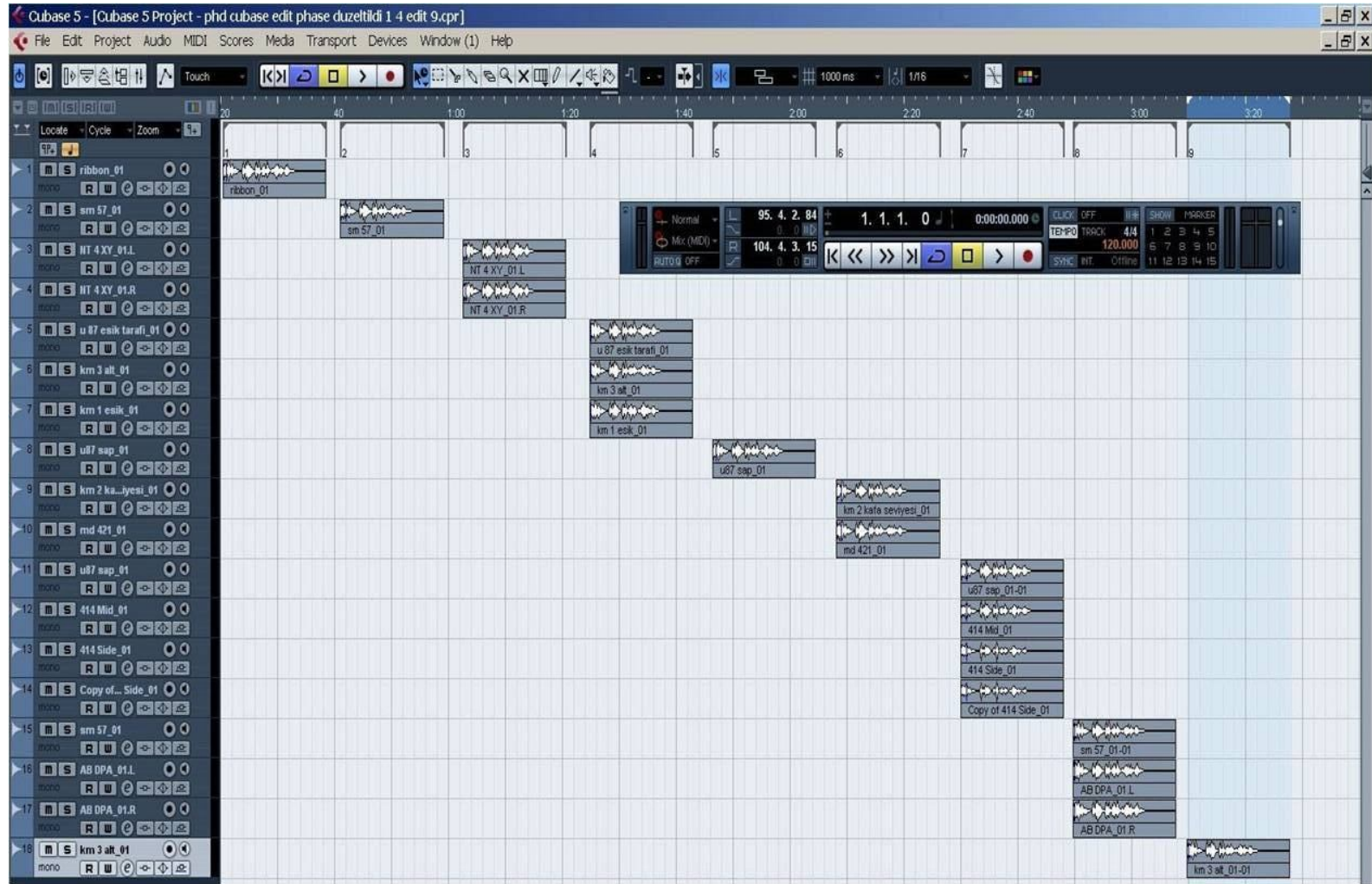
Aralık 23, 2009), gerekli mikrofonlar olduğunda tanburu bu şekilde kayıt etmek isteyeceğini belirtmesidir. Bir tavsiye olarak alınmış ve kullanılmıştır.

8 **421+BAŞ:** Tellerin alt kısmına, ortaya bakacak şekilde yerleştirilen ve baş hizasında konumlandırılan sırasıyla Sennheiser MD 421 II ve Neumann KM 184 mikrofonlarının mikslenmesiyle elde edilen örnek. Ankette kullanılma sebebi; baş hizasından konumlandırılan bir banjo mikrofonlama tekniğinin (Huber ve Williams, 1998), daha odak bir yakın mikrofonla desteklenerek kullanılmak istenmesidir.

9 **XY:** XY stereo tekniği için kullanılan RODE NT 4 mikrofonuyla alınan örnek. Ankette kullanılma sebebi; uzak mikrofonlama ile ve yakın mikrofonlama desteği olmadan, ancak mono uyumluluğu en üst düzeylerde bir stereo mikrofonlama olan XY tekniğinin de tek başına ankete dahil edilmek istenmesidir.

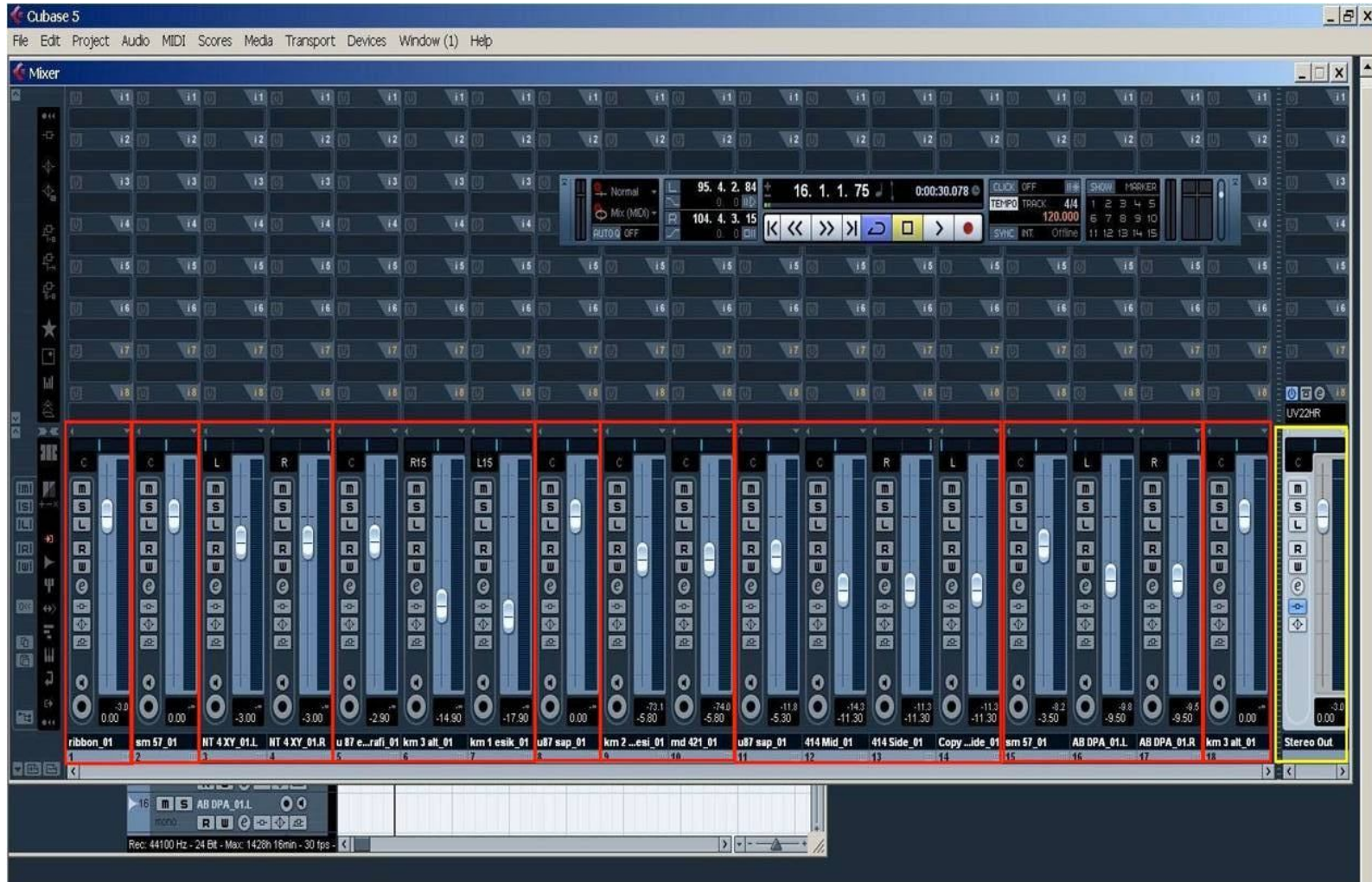
Bir karışıklık olmaması adına şu bilgiyi verelim; katılımcı anketindeki örneklerin yani şıkların sıralaması edit ve miks işlemlerinden sonra oluşturulduğundan, Cubase yazılımında görülen kanalların sıralaması yukarıdaki anket sıralaması ile tutmamaktadır.

Miks aşamasında Cubase 5 yazılımı kullanılarak gerekli *audio* bölgeleri yukarıdan aşağıya sıralanmış, kopyalanmış ve birbirlerinden ayrılmıştır. Bu işlemlerin sonucunda çalışma ortamında toplam 18 kanal elde edilmiştir. Toplamda 14 kanal olan kaydın üzerine sonradan eklenen 4 kanalı; MS tekniğinin uygulandığı AKG C 414 B-TL II ‘side’ mikrofonunun kopyalanıp, 180 derece fazının çevrilmesiyle elde edilen kanal, sap tarafına konulan Neumann U 87 Ai mikrofonunun hem tek başına hem de MS tekniğiyle kullanılacağından dolayı yapılan duplikasyonu, Shure SM 57 mikrofonun aynı nedenle AB tekniğiyle de kullanılacağından dolayı yaratılan duplikasyonu ve ayak hizasına konulan Neumann KM 184 mikrofonunun TRT olarak isimlendirilen örnek içinde ve tek başına ayrı ayrı dinletilecek olmasından kaynaklanan kopyası oluşturmaktadır. Şekil 2.48’de ayrıntılar görülmektedir.



Şekil 2.48 : Tüm projenin miks aşaması için düzenlenmiş hali.

Miks için yapılan düzenleme işleminden sonra miks aşamasına geçilmiştir. Yukarıda anlatılan şekilde toplam 18 kanal birbirlerinden bağımsız 9 örneği elde etmek amacıyla mikslenmiştir.



Şekil 2.49 : 9 kayıt örneği için dengelenen ve mikslenen kanallar.

Şekil 2.49’da, 9 örnek için gereken kanallar kırmızı çerçeve içine alınarak gösterilmiştir. Çizelge 2.10’da bu örneklerin pan ve seviye bilgileri verilmiştir.

Çizelge 2.10 : Örneklerin pan ve seviye bilgileri.

Kod	Kanal Numarası ve Mikrofon	Pan	Master Çıkış Seviyesi
Ribbon	1 Royer R 121	Merkez	-3 dB
57	2 Shure SM 57	Merkez	-3 dB
XY	3 Rode NT 4	Tam Sol	-3 dB
	4 Rode NT 4	Tam Sağ	
TRT	5 Neumann U 87 Ai / Göbek	Merkez	-3 dB
	6 Neumann KM 184 / Alt	15 Sağ	
	7 Neumann KM 184 / Eşik	15 Sol	
87 SAP	8 Neumann U 87 Ai / Sap	Merkez	-3 dB
421 + BAŞ	9 Neumann KM 184 / baş	Merkez	-3 dB
	10 Sennheiser MD 421 II	Merkez	
87 SAP + MS	11 Neumann U 87 Ai / Sap	Merkez	-3 dB
	12 AKG C 414 B-TL II / Mid	Merkez	
	13 AKG C 414 B-TL II / Side	Tam Sağ	
	14 AKG C 414 B-TL II / Side 180 ⁰ faz	Tam Sol	
57 + AB	15 Shure SM 57	Merkez	-3 dB
	16 DPA 4010	Tam Sol	
	17 DPA 4010	Tam Sağ	
ALT	18 Neumann KM 184 / Alt	Merkez	-3 dB

Çizelgede de görüldüğü gibi master çıkış kanalında tüm örneklerin eşit peak seviyesinde olması sağlanmıştır. Bu durumda kaydedilen kanalların kendi içinde bir referansa sahip olması ve harmonik içeriklerindeki değişimin *peak* referansı ile tam olarak ortaya çıkması sağlanmış oldu.

Miks aşamasının en sonunda ise 24 bit olarak yaptığımız kayıt ve miksin 16 bit standartına indirgenmesi için master kanalda dithering işlemi uygulanmıştır. Bu işlem 24 bit olarak yapılan kaydın teorik olarak 16 bit kayıttan 2^8 kat ($2^{24}/2^{16}$) kaliteli olması sebebiyle voltaj değerlerinin 24 bit kalitede daha doğru karşılıkları sayısal sisteme aktarılmışken, 16 bit kaliteye çevirildiğinde oldukça ayrıntı kayıplarının yaşanacağı durumlarda uygulanması şart bir durumdur. Yine teorik olarak her 1 bit dinamik aralıkta 6 dB’e karşılık gelmektedir. Bu da 24 bit kalitenin 144 dB, 16 bit

kalitenin ise 96 dB dinamik aralığa sahip olduğunu gösterir. Bu indirgemede yaşanacak 8 bitlik değişim 48 dB dinamik aralıktan feragat etmek anlamına gelecektir. Ancak dithering işlemi uygulanarak yapılan indirgemelerde 16 bit kalitede 115 dB dinamik aralığa sahip olmak mümkündür (Katz, 2002).

Dither esasen, 24 bit – 16 bit indirgemesi sonucu oluşan işlem hatalarının giderilmesini sağlayan bir gürültü sinyalıdır (Pohlmann, 1995). Burada dinamik aralık genişletilirken sese gürültü eklenmiş olur. Bu sebeple farklı dalga şekillerinde dithering yapmak mümkündür. Bu projede, dünyanın sayılı konvertör üreticisi firmalarından Apogee'nin UV22 adlı yüksek çözünürlüklü *dithering* yazılımı kullanılmıştır. Şekil 2.50'de, uygulanan Apogee UV22 dithering plugini görülmektedir.



Şekil 2.50 : Uygulanan Apogee UV22 dithering plugin'i.

Dithering işleminden sonra her bir örnek ayrı ayrı *stereo interleaved* olarak *bounce* edilerek yukarıda verilen kod isimlendirilmelerle sabit diske kaydedilmiştir. Her bir dosyanın boyutu 3,2 MB olup 18 saniyelik uzunluklara sahipler. Bunun ilk 10 saniyesi melodi, kalan 8 saniyesi ise tanbur rezonansının sönümlenışıdır. Sönümlemenin de kayıt örneklerinde barındırılmasının sebebi çalım sırasındaki atak ve sustain kısımlarının yanı sıra farklı mikrofon teknikleriyle elde edilen farklı tatların sönümlemede de fark yaratacak ve seçimlerde etkili olabilecek olmasıdır.

Yapılan anket ve ayrıntılarına geçmeden önce bu elde edilen örneklerin birbirlerine göre farklılıkları sıradaki bölümde incelenmiştir.

3. HAZIRLANAN ÖRNEKLERİN ANALİZLERİ

Kullanılan kayıt tekniklerinin ve dinletilen örnek kayıtlarının aralarındaki ilişkiyi harmonik bazda incelemek, bir anlamda estetik yargıların grafiksel karşılıklarını incelemek demektir. Harmonikler, tınıyı oluşturan herbir parça olduğundan kayıtların aralarındaki farkların en büyük nedenidirler. Stüdyo ortamında yapılan kayıtlar 24 bit ve 44100 Hz olmasına rağmen, ankette dinletilen şekli ile 16 bit ve 44100 Hz kalitesindeki örnekler daha tutarlı sonuçlar elde etme amacıyla analiz edilmiştir. Analizleri iki farklı boyutta ele almak amacıyla, öncelikle her bir kayıt örneği için spektrum analizlerinin incelenmesi ve daha sonra referans alınan bir örnek üzerinden görelilik olarak diğer kayıt örneklerinin harmonikler bazında farklılıklarının analizinin incelenmesi, kayıt örnekleri arasındaki tını farklılıklarını daha da ayrıntılı görmeyi sağlayacaktır. Analizler internet üzerindeki ankette dinletildiği sıra ile aynı sırada verilmiştir.

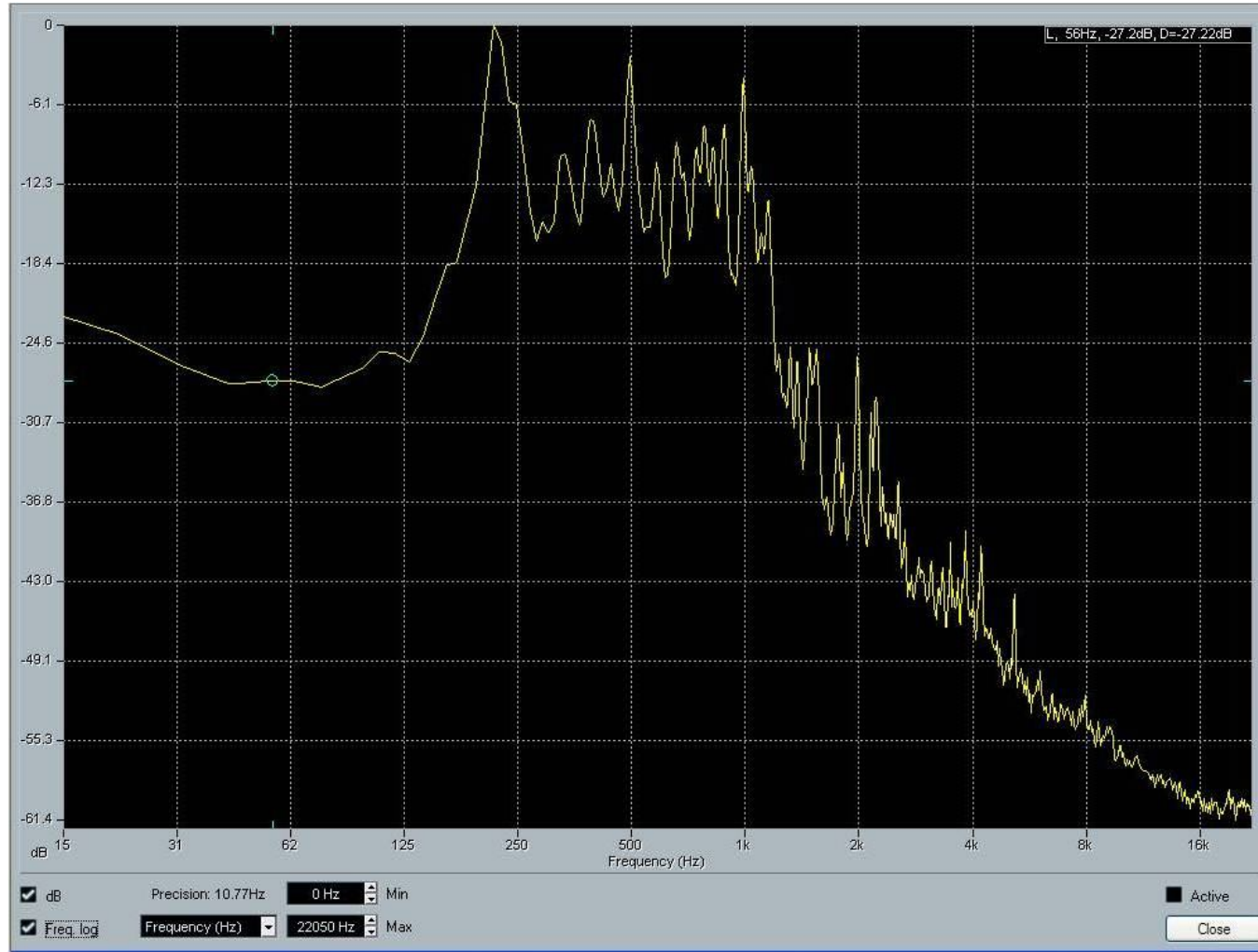
3.1 Spektrum Analizler

Aşağıda dokuz farklı dinletilen örneğin spektrum analizleri verilmiştir. Daha ayrıntılı görülebilmesi için herbir örnek kaydın üç farklı şekilde analizleri mevcuttur. Bunlar; logaritmik frekans ve dB cinsinden şiddet değişimi, logaritmik frekans ve şiddet oranı ilişkisi, lineer frekans ve dB cinsinden şiddet ilişkisi olmak üzere gösterilmiştir. Logaritmik frekans ve şiddet oranı ilişkisinin gösterildiği grafikte, kayıta yer alan en şiddetli frekans, grafikteki maksimum değer olan 1 olarak referans alınıp geri kalan frekansların bu en şiddetli frekansa oranlanmış hali gösterilmektedir. Analizler 'Cubase 5' yazılımı içinde bulunan 'spectrum analyzer' yardımı ile yapılmıştır. 4096 sample birim ölçeğinde, 512 sample örtücülük ayarında alınmış sonuçlardır. Dolayısıyla hassasiyet yaklaşık olarak 10.77 Hz'dir (10,7666015625 Hz). Bazı grafiklerde tek bazılarında ise çift çizgi görünmesinin nedeni *bounce* edilen tekniklerin bazılarının mono, bazılarının stereo olmasından kaynaklanmaktadır. Mono kayıt örneklerinde her iki sol ve sağ kanalda aynı sinyal bulunduğu için bu iki çizgi çakışır ve tek bir çizgi olarak görünür. Sırasıyla; 87 SAP, ALT, 57, 87

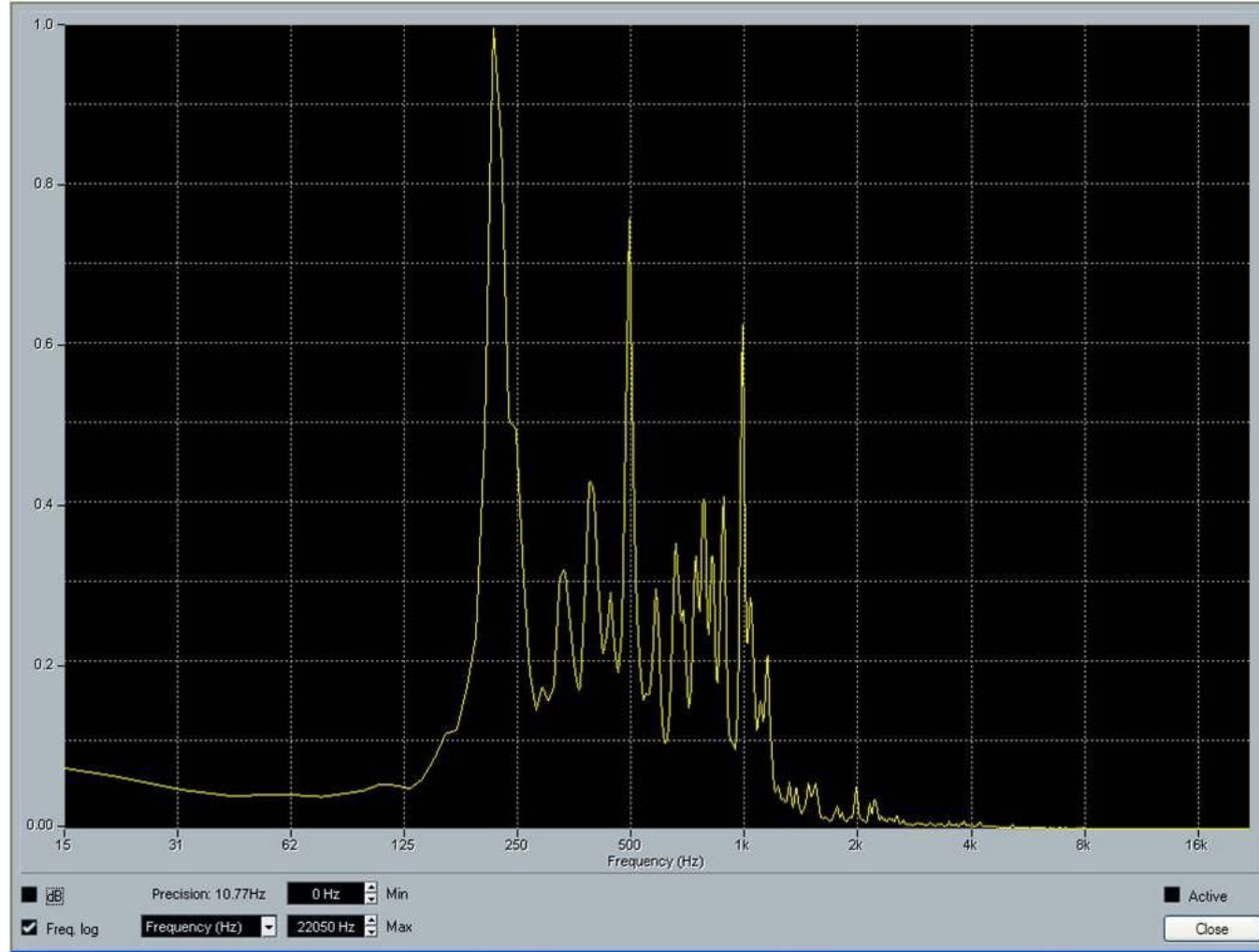
SAP+MS, Ribbon, 57+AB, TRT, 421+BAŞ, XY kodlu örneklerin analizleri aşağıda verilmiştir.

3.1.1 ‘87 SAP’ örneğinin spektrum analizleri

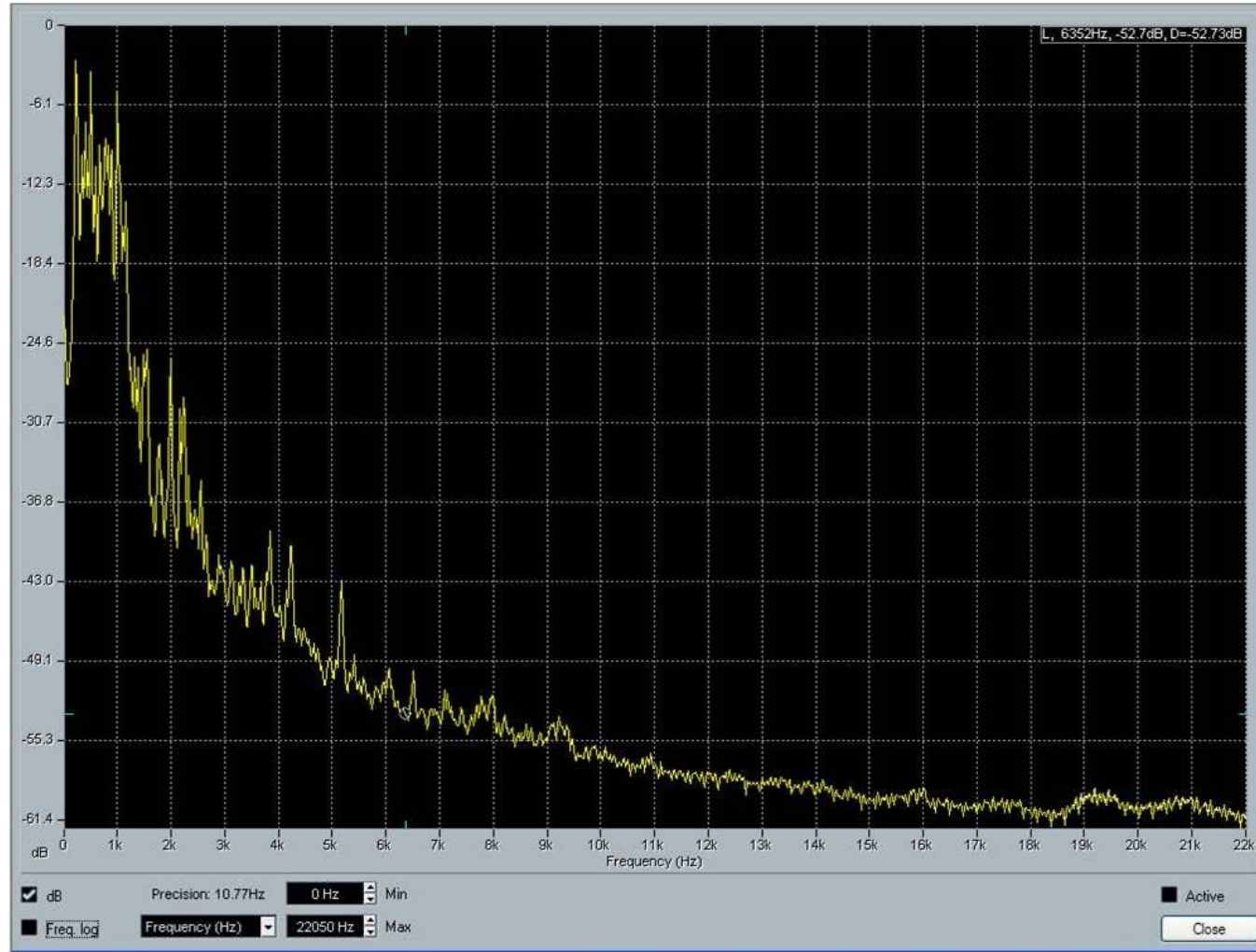
Şekil 3.1, şekil 3.2 ve şekil 3.3’te ‘87 SAP’ örneğinin sırasıyla; logaritmik frekans ve dB bazında şiddet, logaritmik frekans ve şiddet oranı, lineer frekans ve dB bazında şiddet değişimi grafikleri verilmiştir. Yazılım, şekil 3.1’deki logaritmik frekans ve dB bazında şiddet analizinde, en şiddetli frekansı 0 dB referans kabul ederek geri kalan frekansları dizmektedir. Şekil 3.3’te, lineer frekans ve dB bazında şiddet değişimi grafiğinde maksimum şiddete sahip frekansların -3 dB olarak ölçülmesinin nedeni ise; ses örneklerinin çizelge 2.10’da da verdiğimiz -3 dB’lik çıkış şiddetleridir.



Şekil 3.1 : Logaritmik frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.



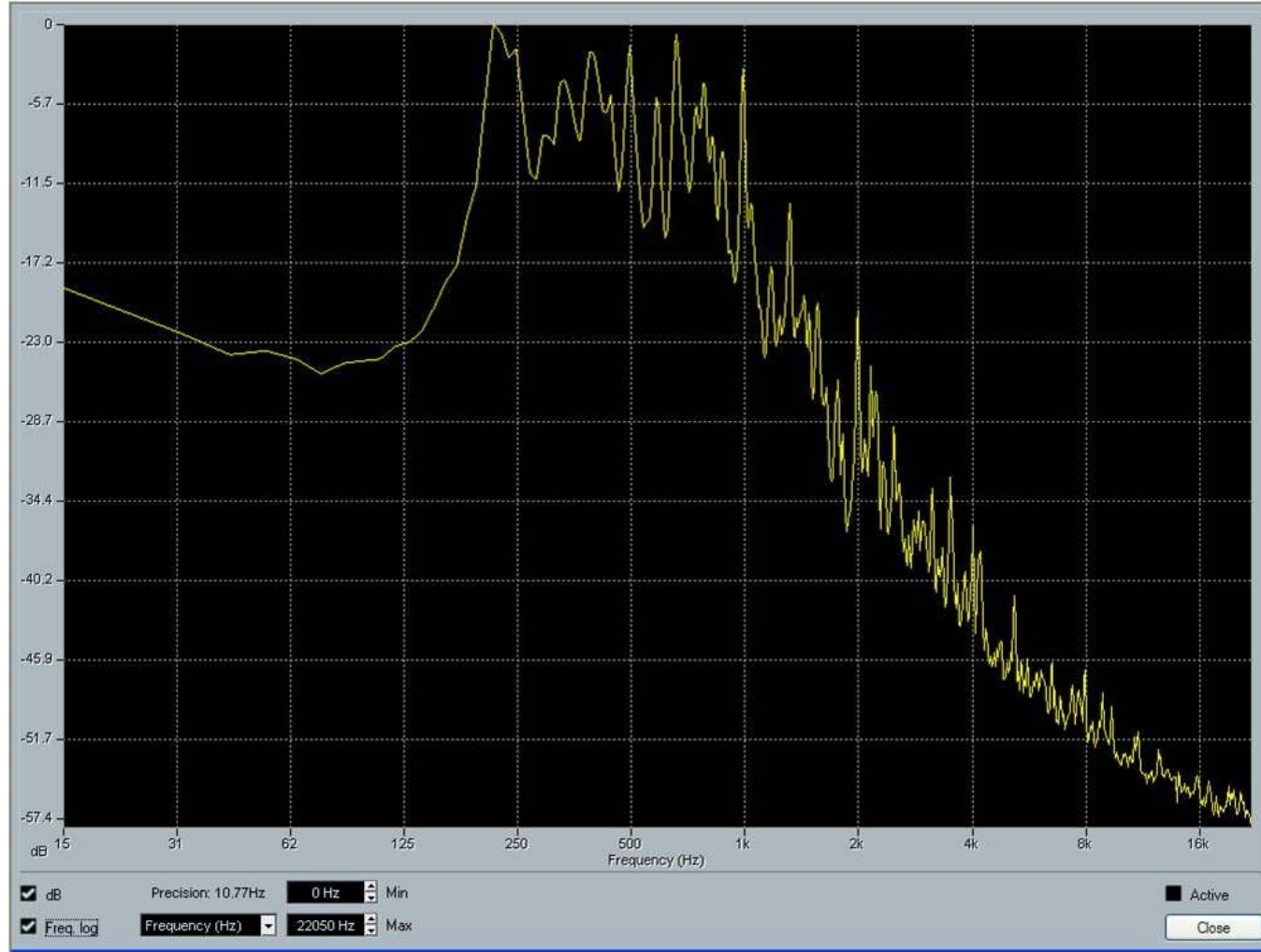
Şekil 3.2 : Logaritmik frekans dizilimi ve 0-1 aralığında şiddet oranı değişimi.



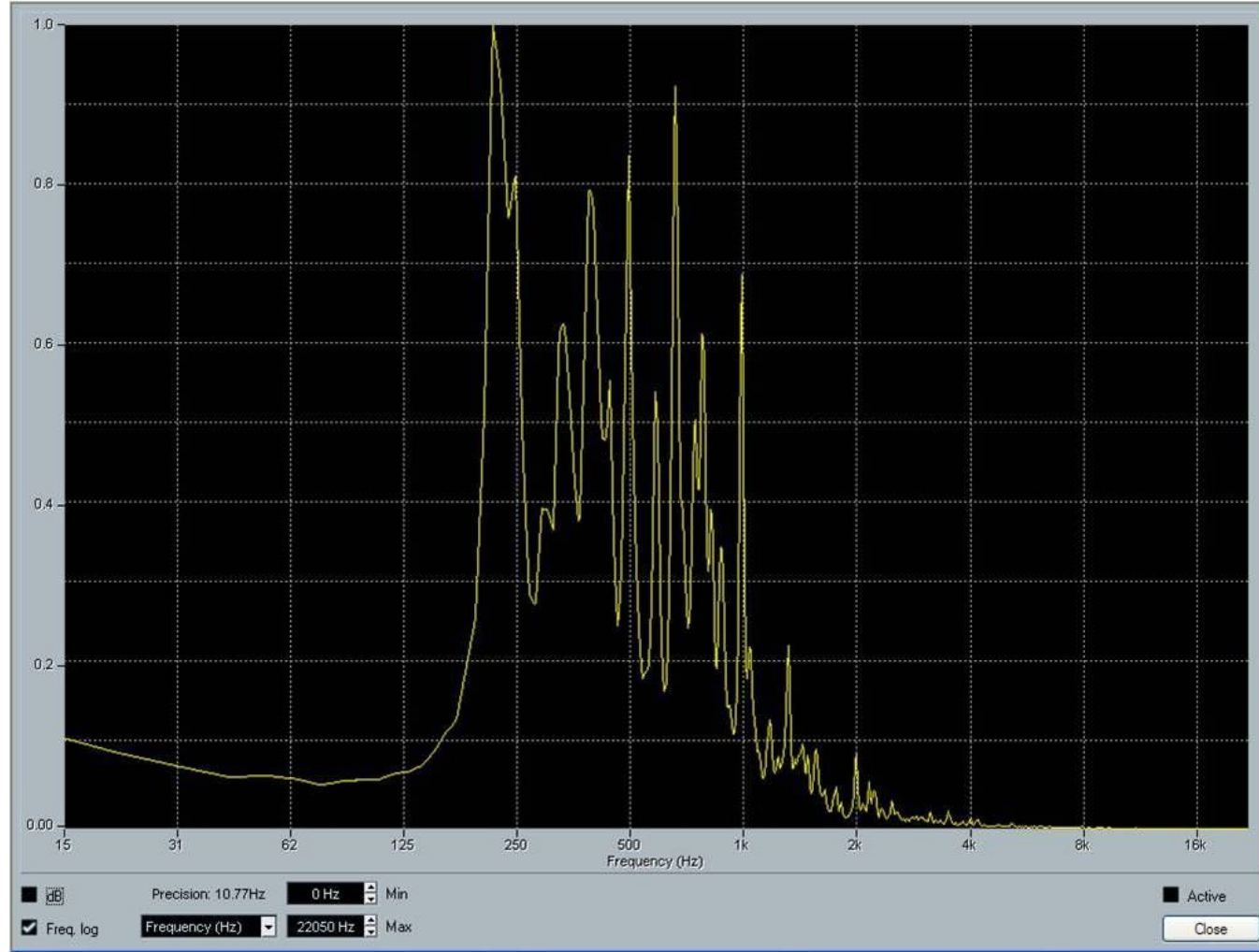
Şekil 3.3 : Lineer frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.

3.1.2 ‘ALT’ örneğinin spektrum analizleri

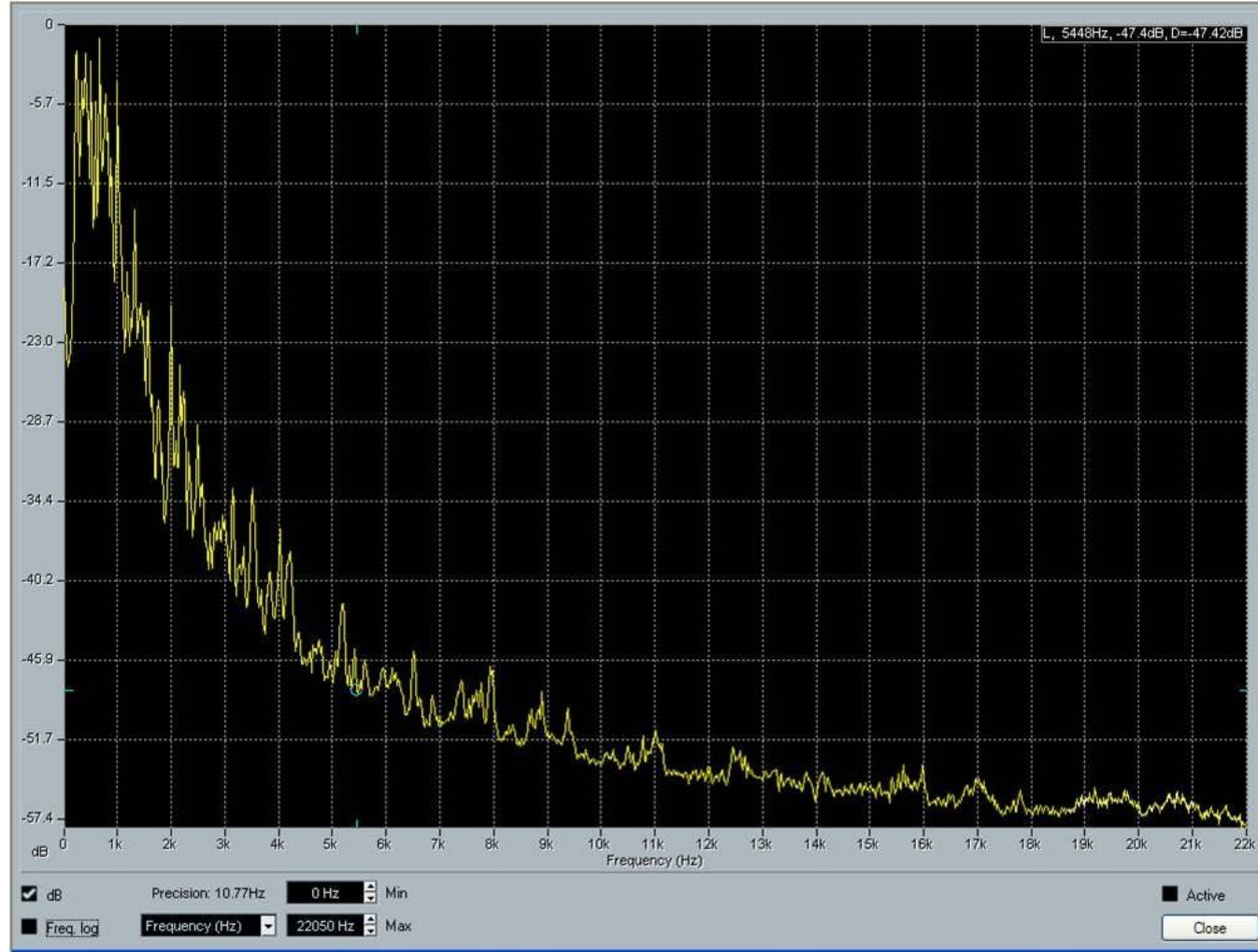
Şekil 3.4, şekil 3.5 ve şekil 3.6’da ‘ALT’ örneğinin sırasıyla; logaritmik frekans ve dB bazında şiddet, logaritmik frekans ve şiddet oranı, lineer frekans ve dB bazında şiddet değişimi grafikleri verilmiştir. Yazılım, şekil 3.4’deki logaritmik frekans ve dB bazında şiddet analizinde, en şiddetli frekansı 0 dB referans kabul ederek geri kalan frekansları dizmektedir. Şekil 3.6’da, lineer frekans ve dB bazında şiddet değişimi grafiğinde maksimum şiddete sahip frekansların -3 dB olarak ölçülmesinin nedeni ise; ses örneklerinin çizelge 3.10’da da verdiğimiz -3 dB’lik çıkış şiddetleridir.



Şekil 3.4 : Logaritmik frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.



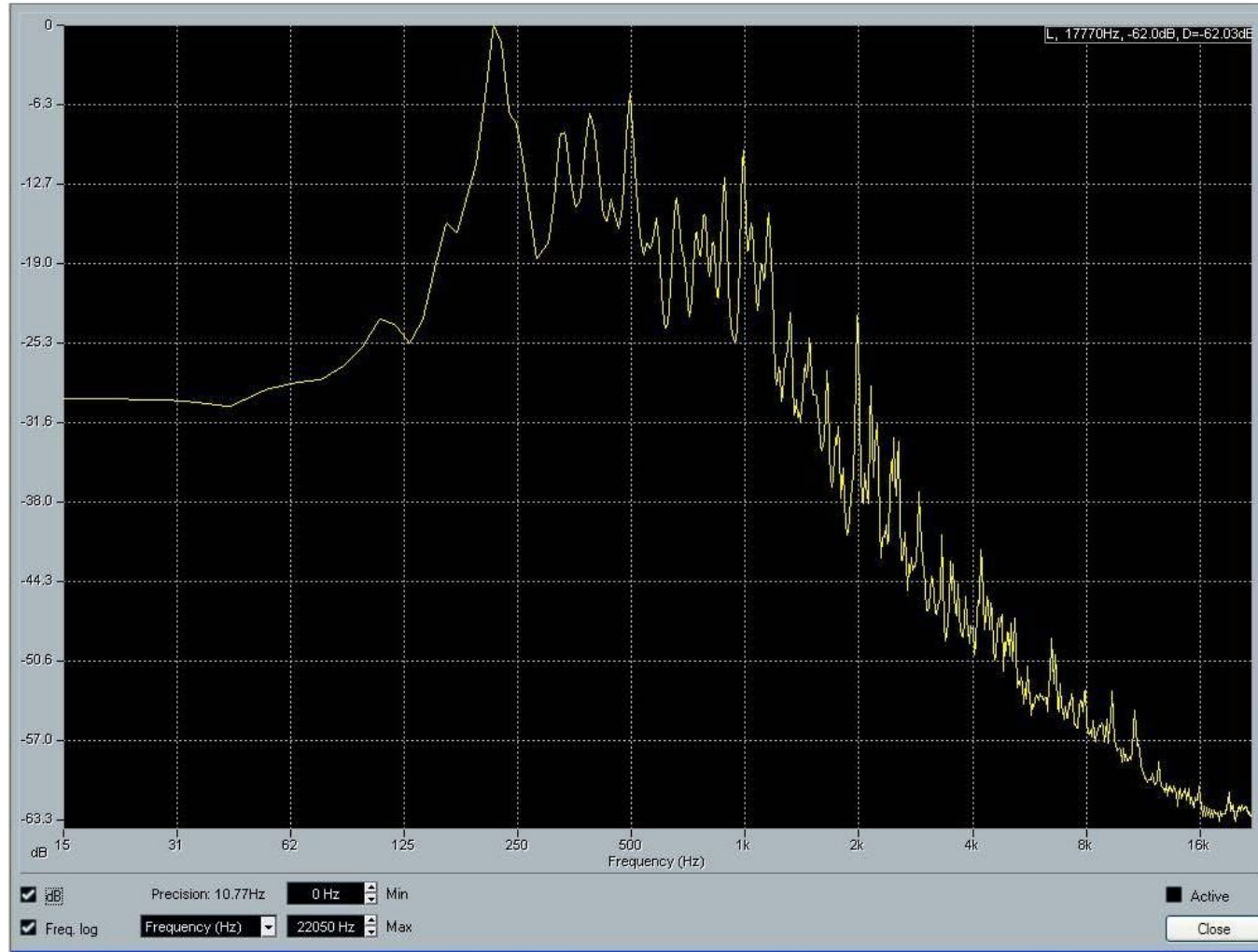
Şekil 3.5 : Logaritmik frekans dizilimi ve 0-1 aralığında şiddet oranı değişimi.



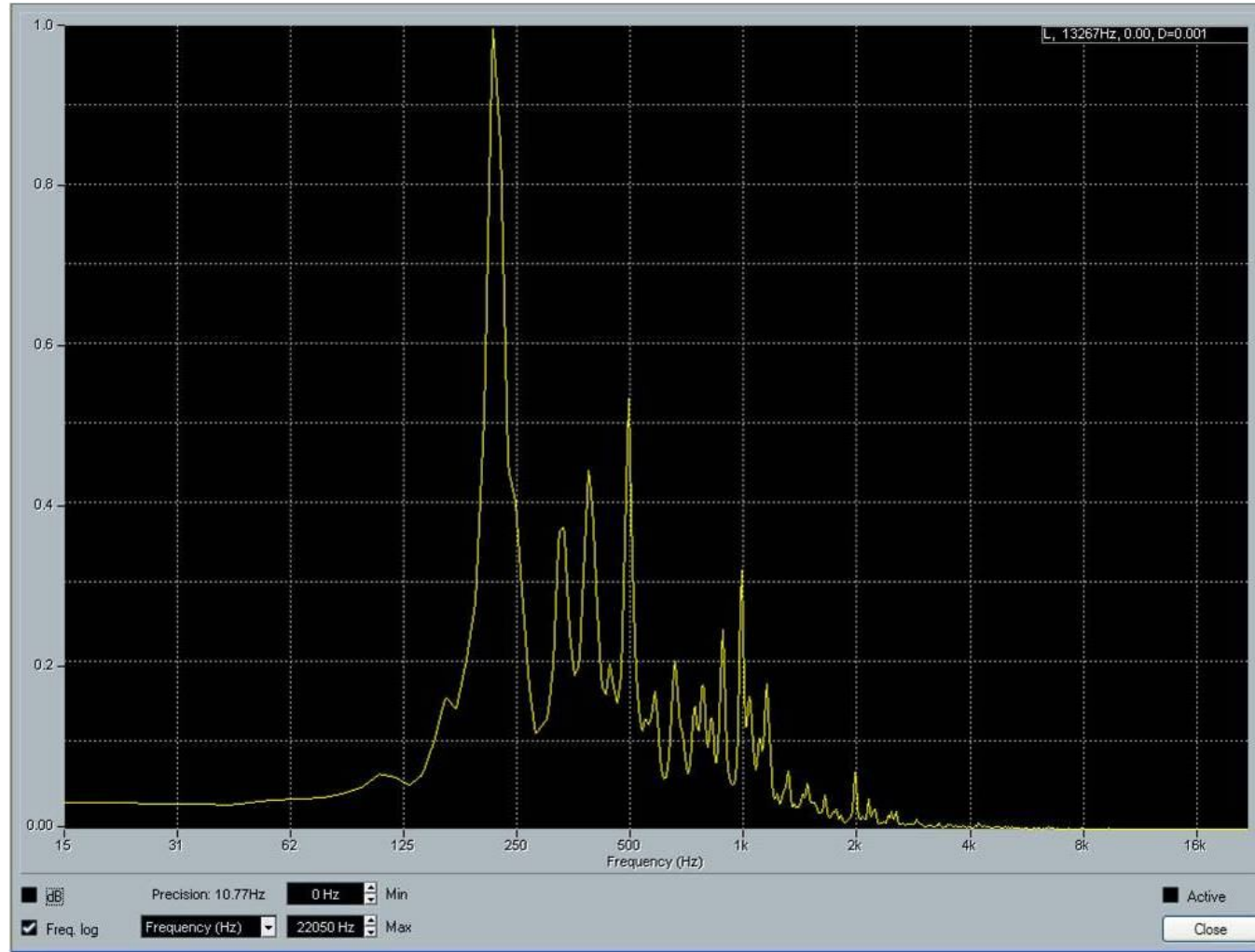
Şekil 3.6 : Lineer frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.

3.1.3 ‘57’ örneğinin spektrum analizleri

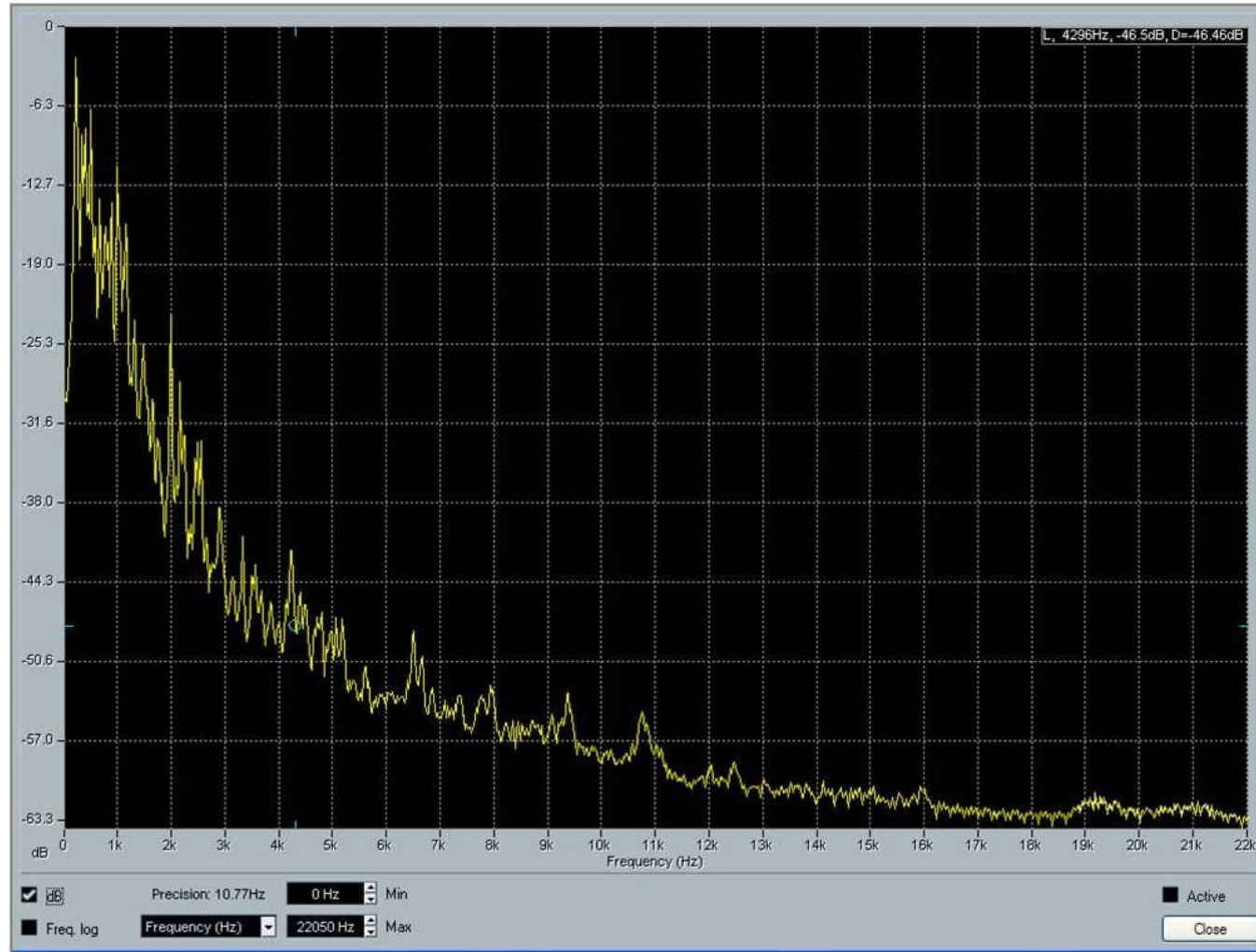
Şekil 3.7, şekil 3.8 ve şekil 3.9’da ‘57’ örneğinin sırasıyla; logaritmik frekans ve dB bazında şiddet, logaritmik frekans ve şiddet oranı, lineer frekans ve dB bazında şiddet değişimi grafikleri verilmiştir. Yazılım, şekil 3.7’deki logaritmik frekans ve dB bazında şiddet analizinde, en şiddetli frekansı 0 dB referans kabul ederek geri kalan frekansları dizmektedir. Şekil 3.9’da, lineer frekans ve dB bazında şiddet değişimi grafiğinde maksimum şiddete sahip frekansların -3 dB olarak ölçülmesinin nedeni ise; ses örneklerinin çizelge 3.10’da da verdiğimiz -3 dB’lik çıkış şiddetleridir.



Şekil 3.7 : Logaritmik frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.



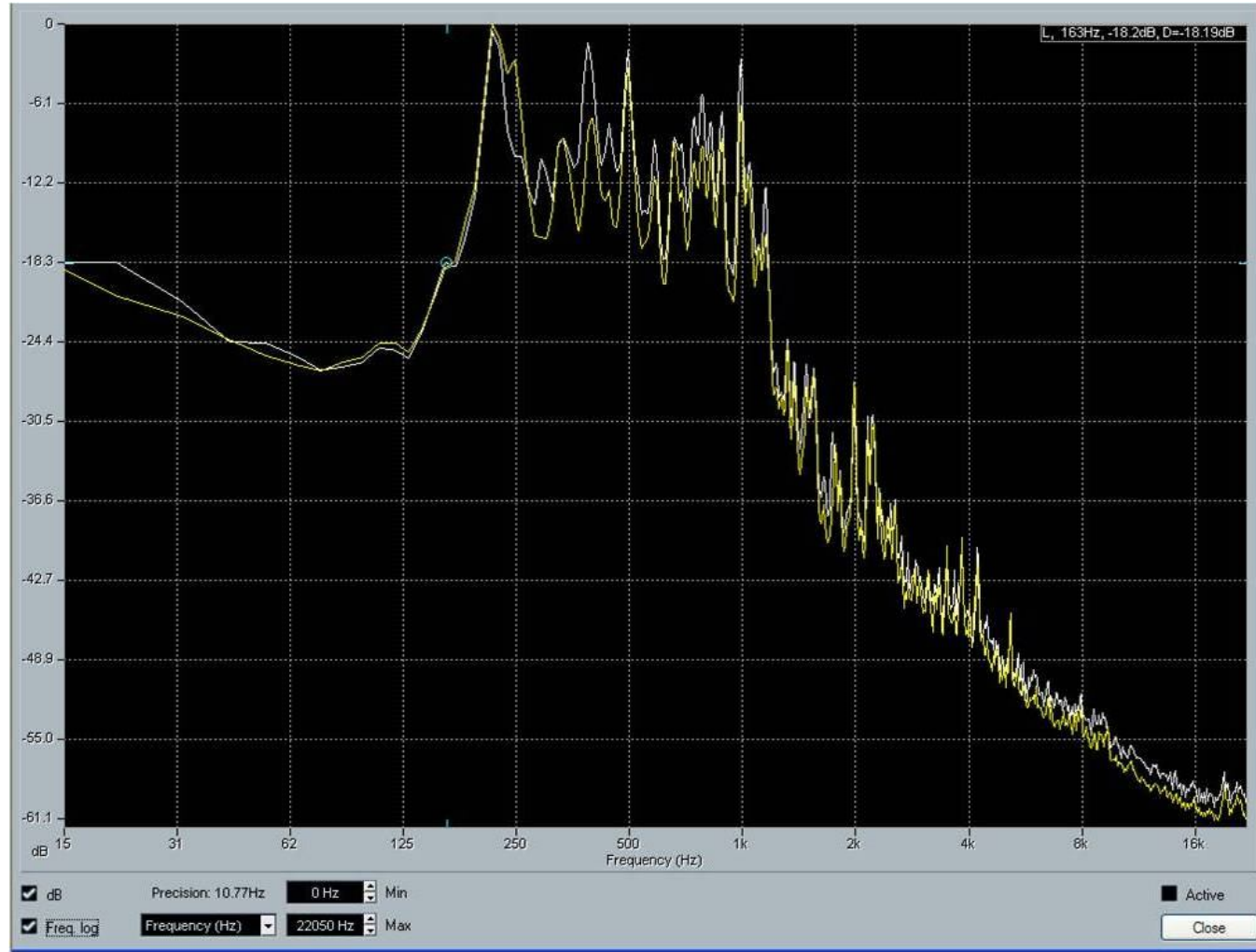
Şekil 3.8 : Logaritmik frekans dizilimi ve 0-1 aralığında şiddet oranı değişimi.



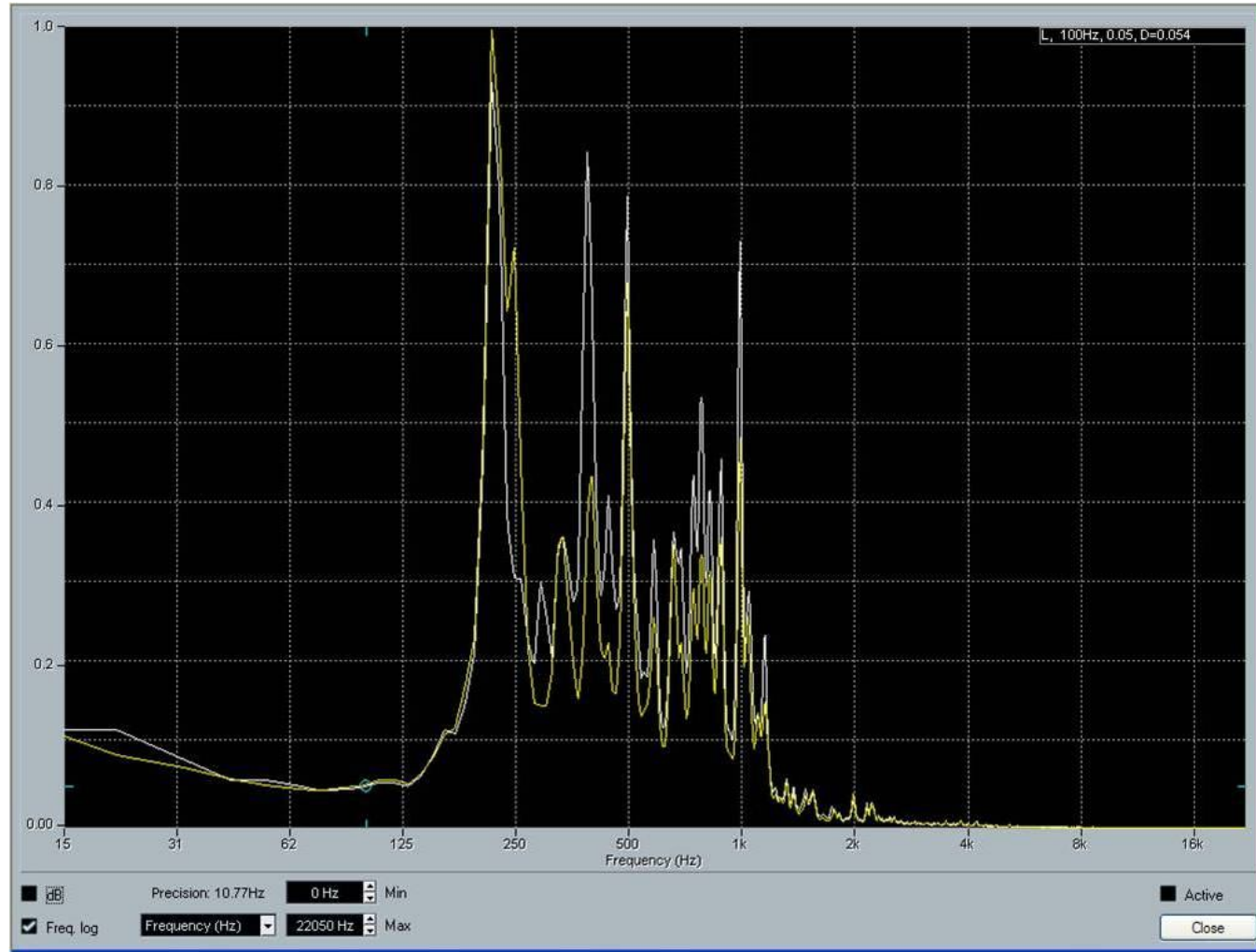
Şekil 3.9 : Lineer frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.

3.1.4 ‘87 SAP+MS’ örneğinin spektrum analizleri

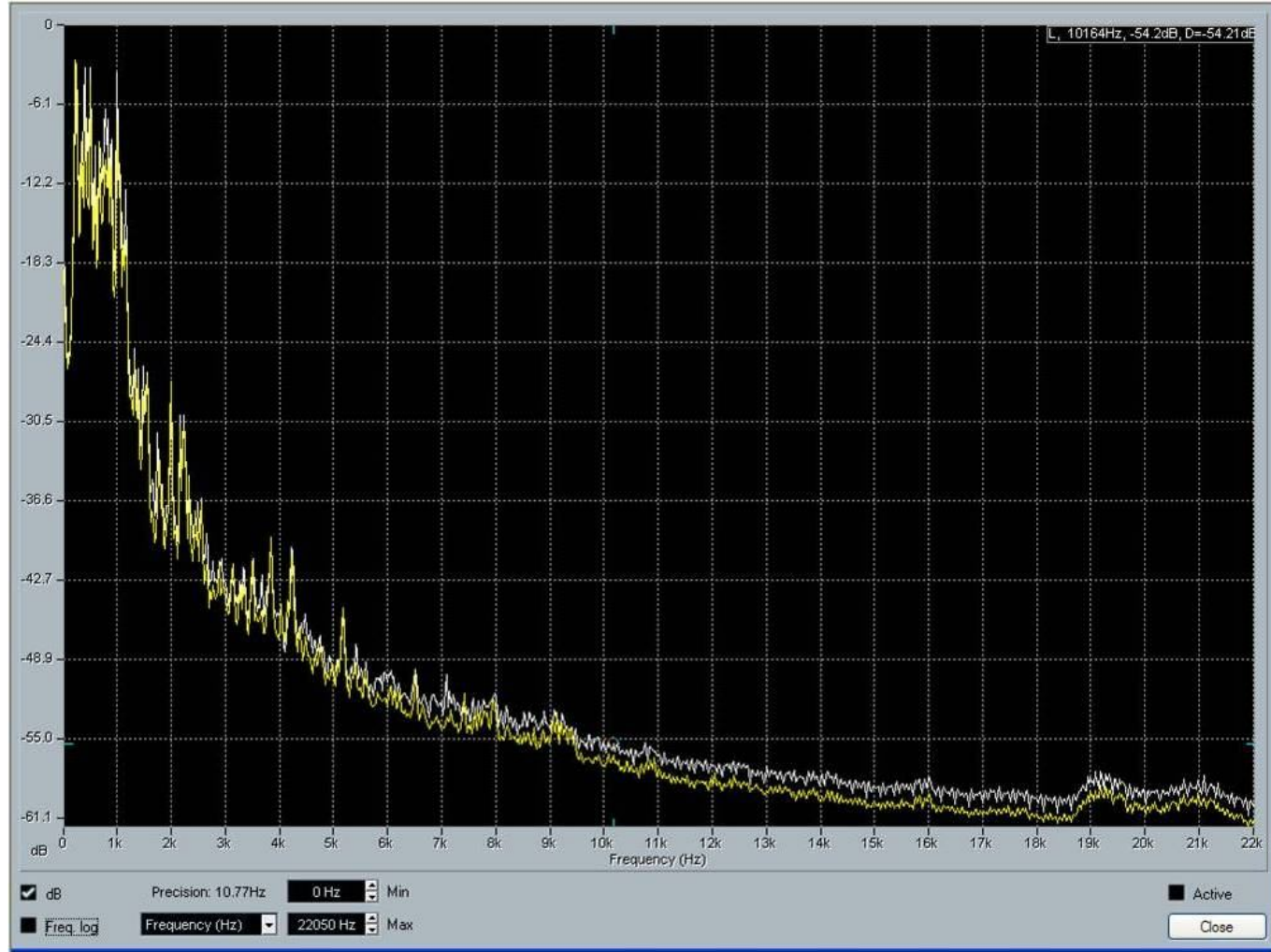
Şekil 3.10, şekil 3.11 ve şekil 3.12’de ‘87 SAP+MS’ örneğinin sırasıyla; logaritmik frekans ve dB bazında şiddet, logaritmik frekans ve şiddet oranı, lineer frekans ve dB bazında şiddet değişimi grafikleri verilmiştir. Yazılım, şekil 3.10’daki logaritmik frekans ve dB bazında şiddet analizinde, en şiddetli frekansı 0 dB referans kabul ederek geri kalan frekansları dizmektedir. Şekil 3.12’de, lineer frekans ve dB bazında şiddet değişimi grafiğinde maksimum şiddete sahip frekansların -3 dB olarak ölçülmesinin nedeni ise; ses örneklerinin çizelge 3.10’da da verdiğimiz -3 dB’lik çıkış şiddetleridir.



Şekil 3.10 : Logaritmik frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.



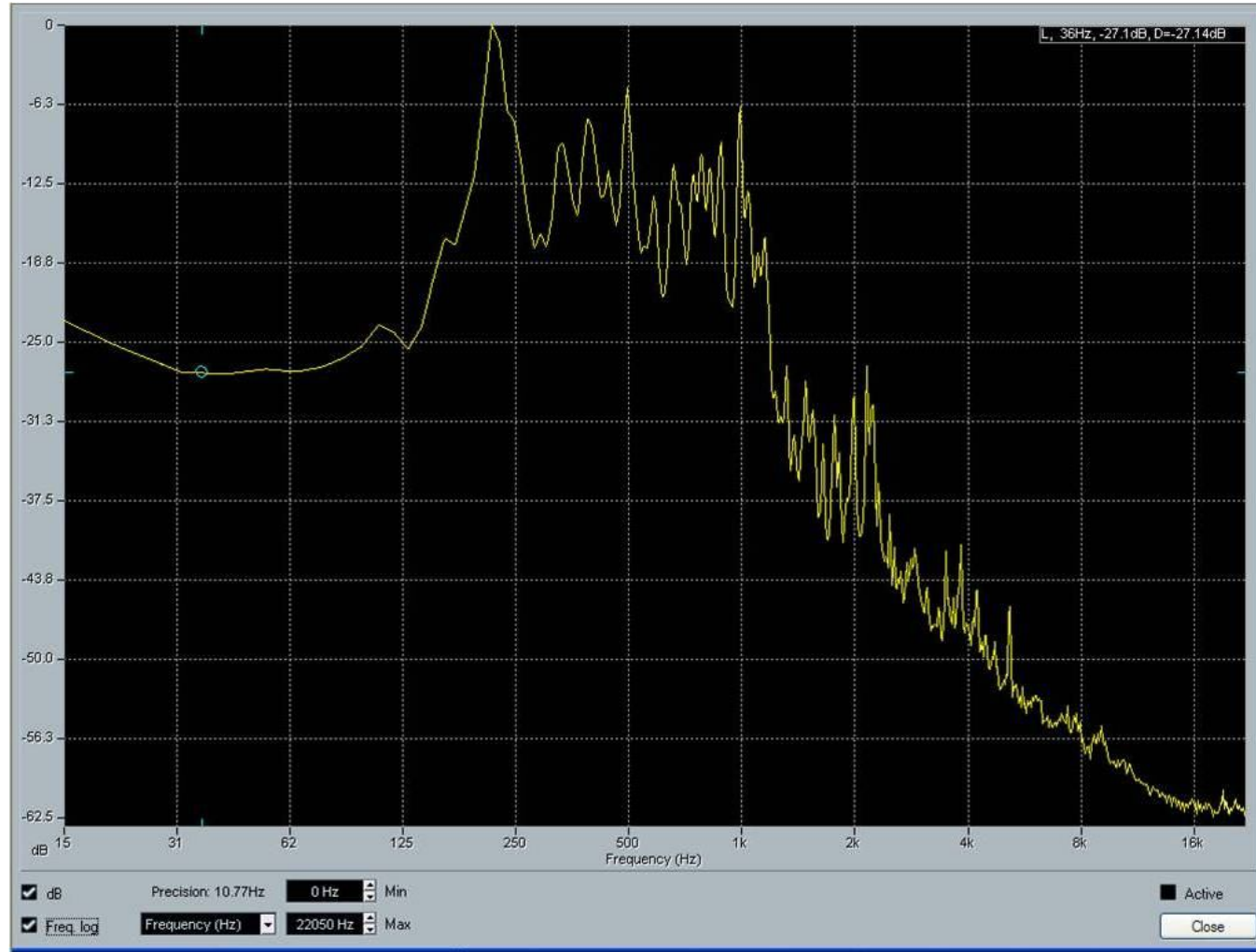
Şekil 3.11 : Logaritmik frekans dizilimi ve 0-1 aralığında şiddet oranı değişimi.



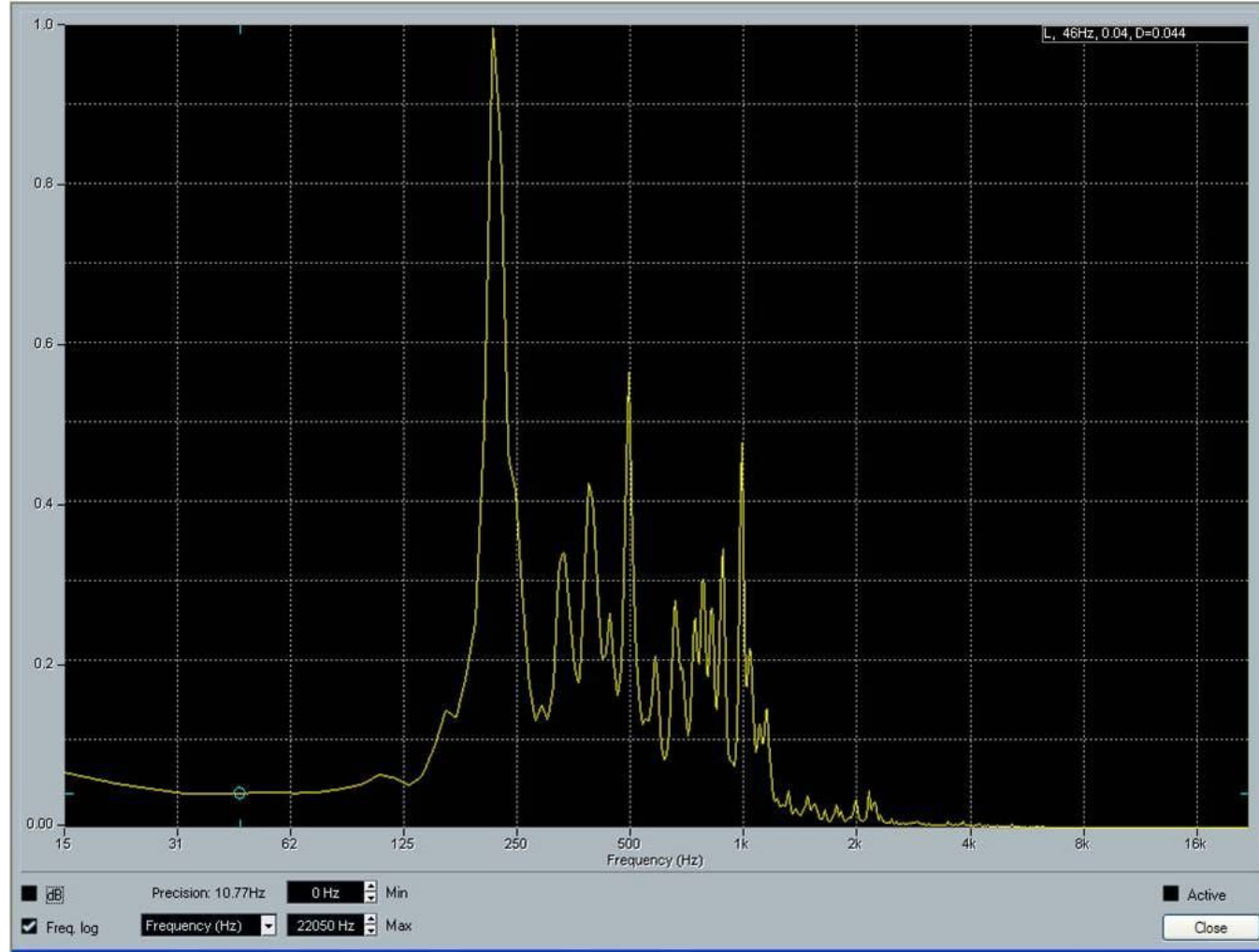
Şekil 3.12 : Lineer frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.

3.1.5 ‘Ribbon’ örneğinin spektrum analizleri

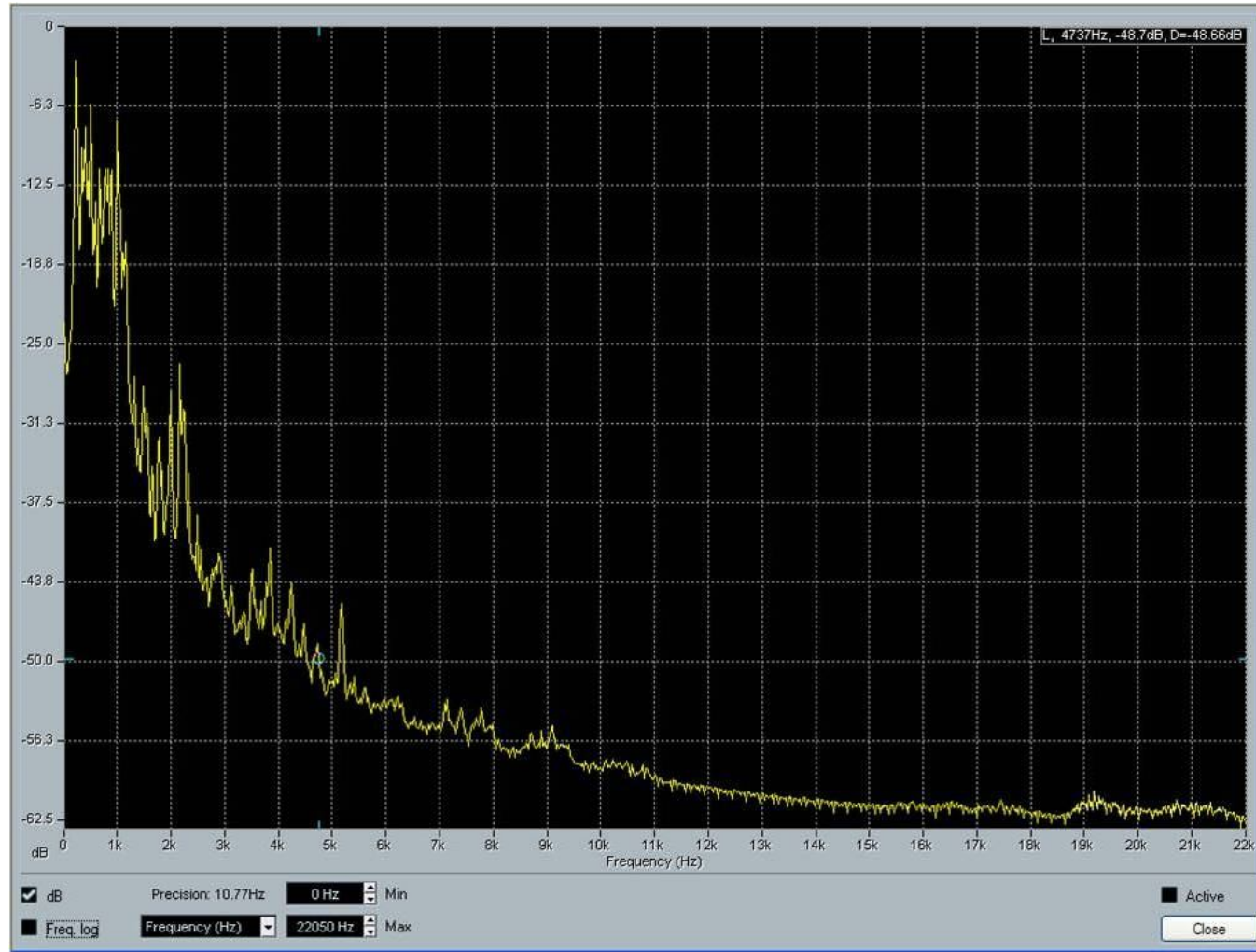
Şekil 3.13, şekil 3.14 ve şekil 3.15’te ‘87 SAP’ örneğinin sırasıyla; logaritmik frekans ve dB bazında şiddet, logaritmik frekans ve şiddet oranı, lineer frekans ve dB bazında şiddet değişimi grafikleri verilmiştir. Yazılım, şekil 3.13’teki logaritmik frekans ve dB bazında şiddet analizinde, en şiddetli frekansı 0 dB referans kabul ederek geri kalan frekansları dizmektedir. Şekil 3.15’te, lineer frekans ve dB bazında şiddet değişimi grafiğinde maksimum şiddete sahip frekansların -3 dB olarak ölçülmesinin nedeni ise; ses örneklerinin çizelge 3.10’da da verdiğimiz -3 dB’lik çıkış şiddetleridir.



Şekil 3.13 : Logaritmik frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.



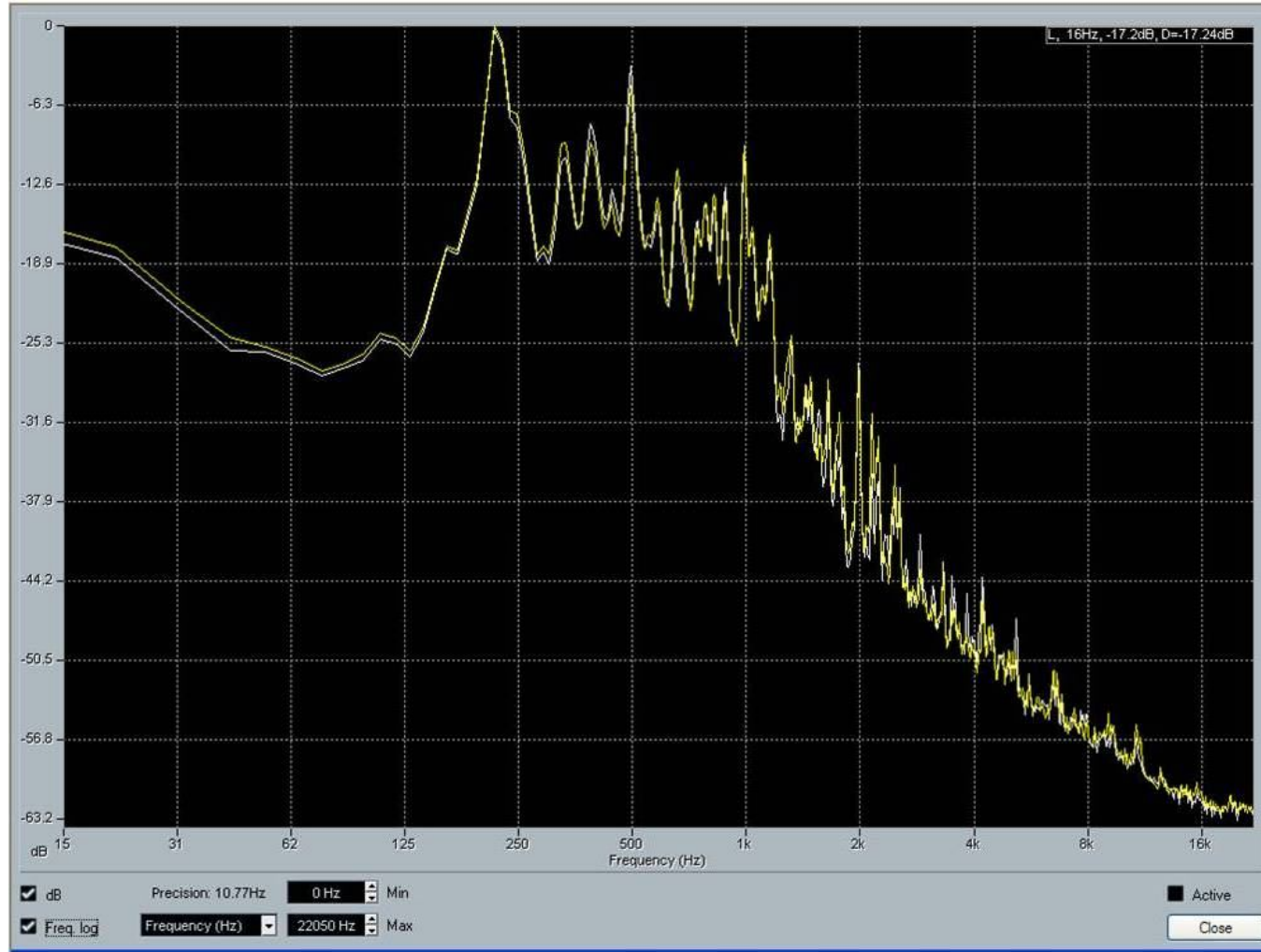
Şekil 3.14 : Logaritmik frekans dizilimi ve 0-1 aralığında şiddet oranı değişimi.



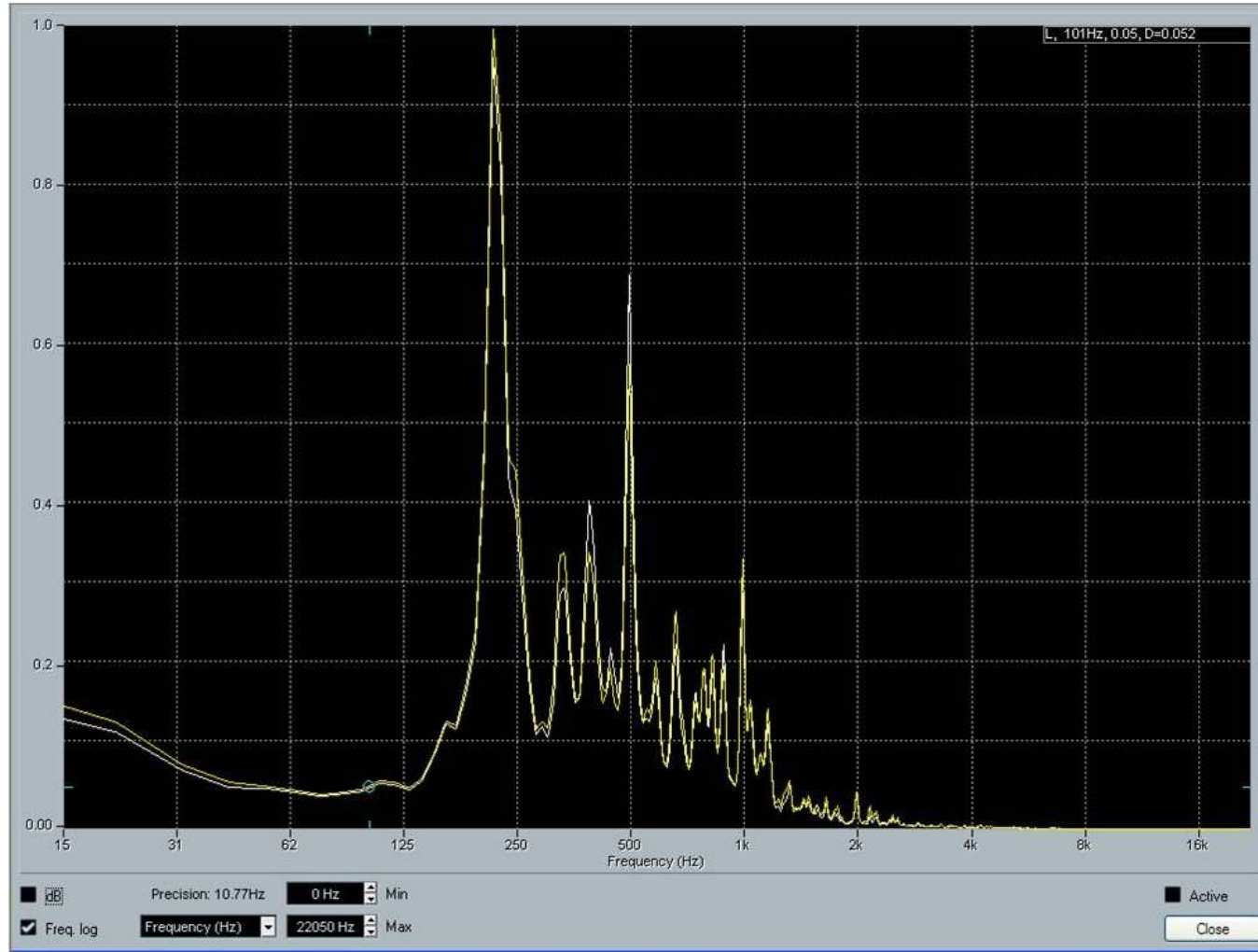
Şekil 3.15 : Lineer frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.

3.1.6 ‘57+AB’ örneğinin spektrum analizleri

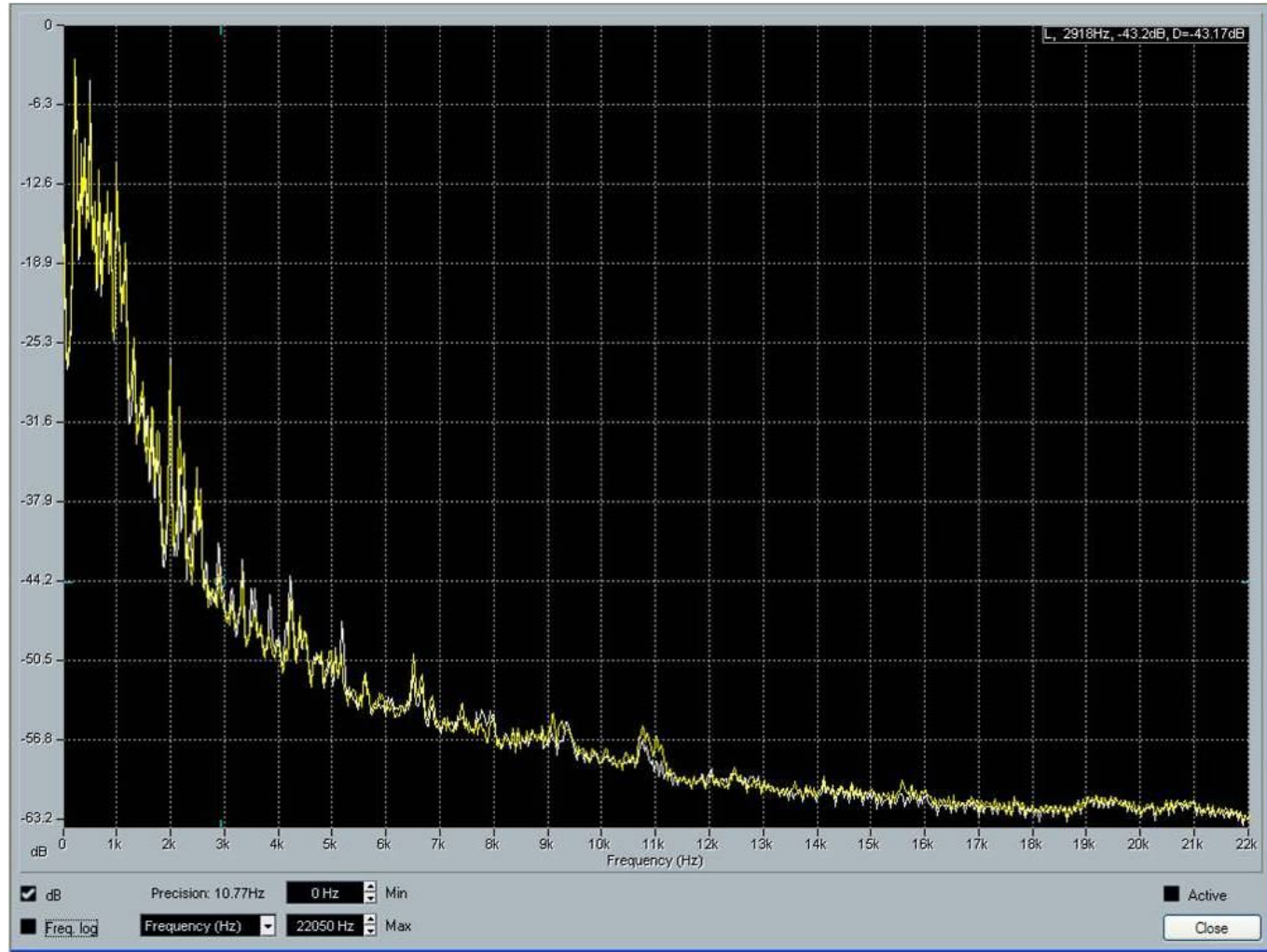
Şekil 3.16, şekil 3.17 ve şekil 3.18’de ‘57+AB’ örneğinin sırasıyla; logaritmik frekans ve dB bazında şiddet, logaritmik frekans ve şiddet oranı, lineer frekans ve dB bazında şiddet değişimi grafikleri verilmiştir. Yazılım, şekil 3.16’daki logaritmik frekans ve dB bazında şiddet analizinde, en şiddetli frekansı 0 dB referans kabul ederek geri kalan frekansları dizmektedir. Şekil 3.18’de, lineer frekans ve dB bazında şiddet değişimi grafiğinde maksimum şiddete sahip frekansların -3 dB olarak ölçülmesinin nedeni ise; ses örneklerinin çizelge 3.10’da da verdiğimiz -3 dB’lik çıkış şiddetleridir.



Şekil 3.16 : Logaritmik frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.



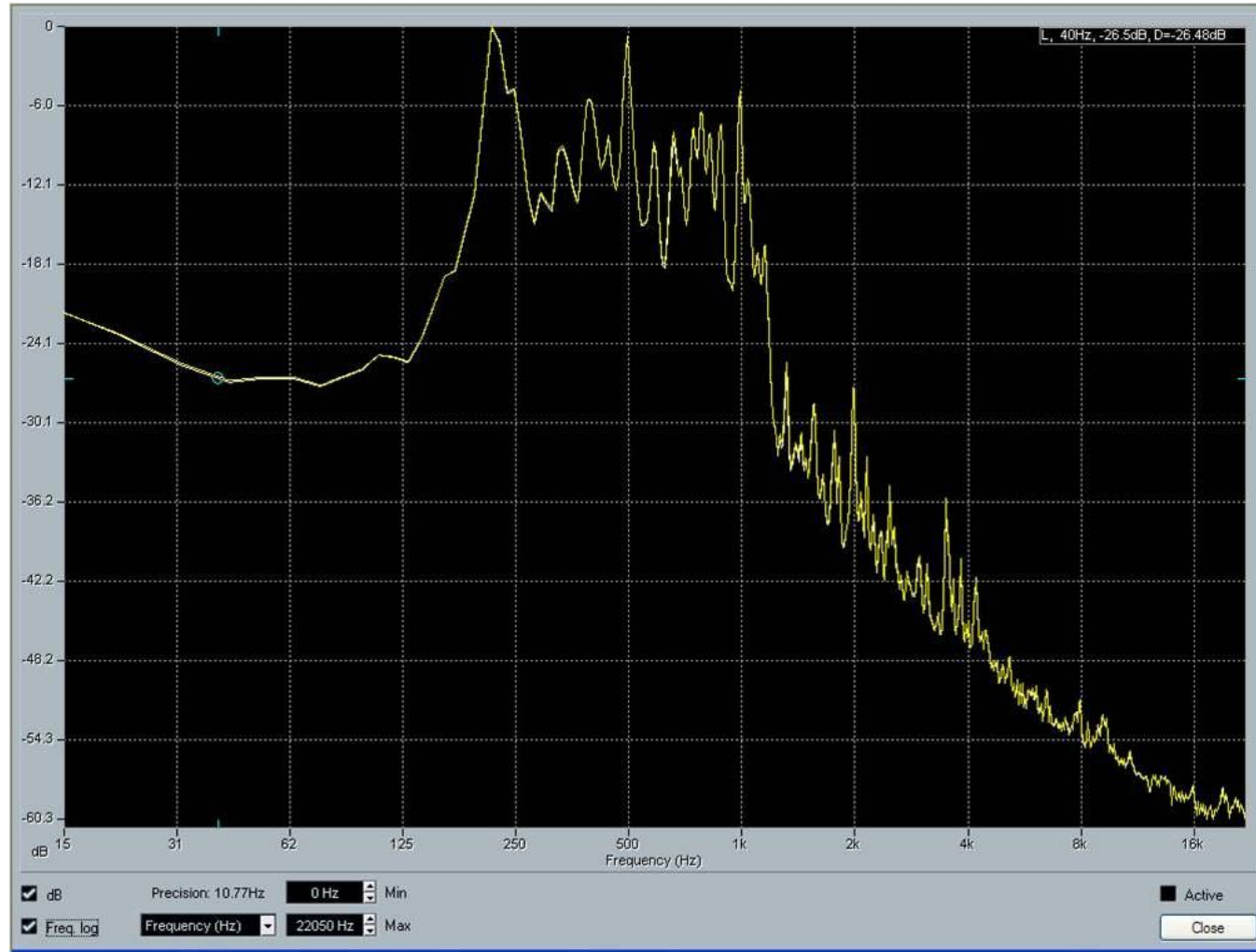
Şekil 3.17 : Logaritmik frekans dizilimi ve 0-1 aralığında şiddet oranı değişimi.



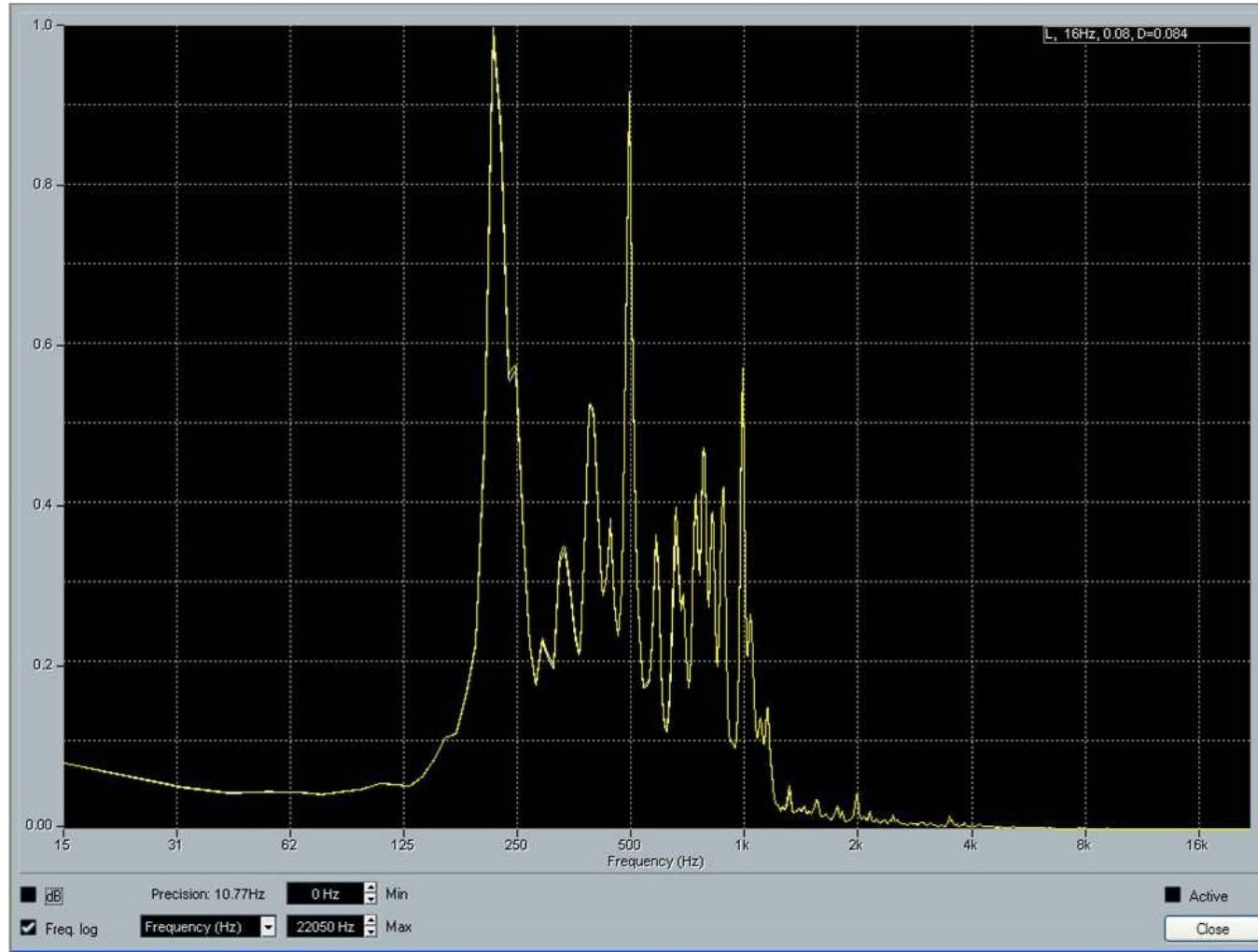
Şekil 3.18 : Lineer frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.

3.1.7 ‘TRT’ örneğinin spektrum analizleri

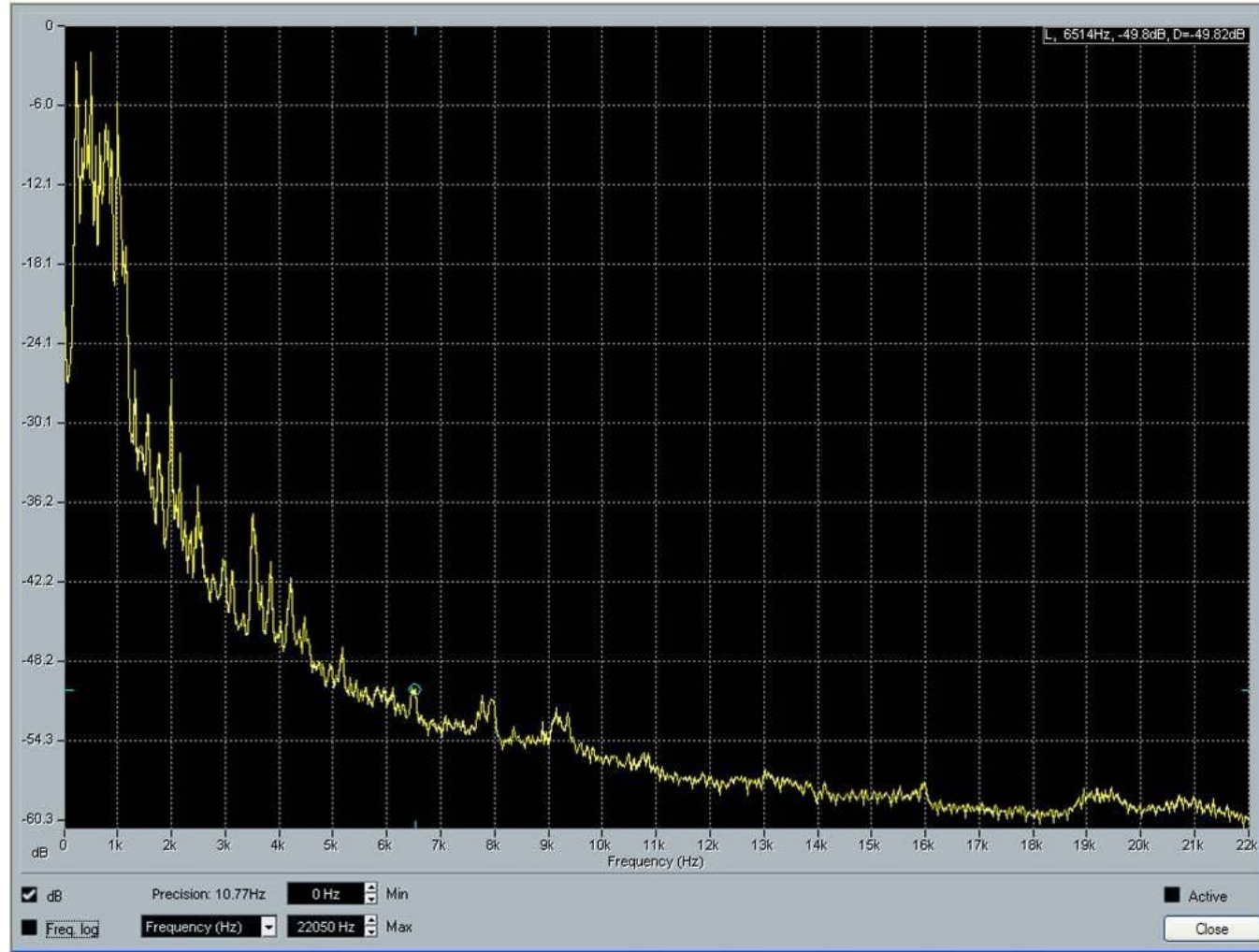
Şekil 3.19, şekil 3.20 ve şekil 3.21’de ‘TRT’ örneğinin sırasıyla; logaritmik frekans ve dB bazında şiddet, logaritmik frekans ve şiddet oranı, lineer frekans ve dB bazında şiddet değişimi grafikleri verilmiştir. Yazılım, şekil 3.19’daki logaritmik frekans ve dB bazında şiddet analizinde, en şiddetli frekansı 0 dB referans kabul ederek geri kalan frekansları dizmektedir. Şekil 3.21’de, lineer frekans ve dB bazında şiddet değişimi grafiğinde maksimum şiddete sahip frekansların -3 dB olarak ölçülmesinin nedeni ise; ses örneklerinin çizelge 3.10’da da verdiğimiz -3 dB’lik çıkış şiddetleridir.



Şekil 3.19 : Logaritmik frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.



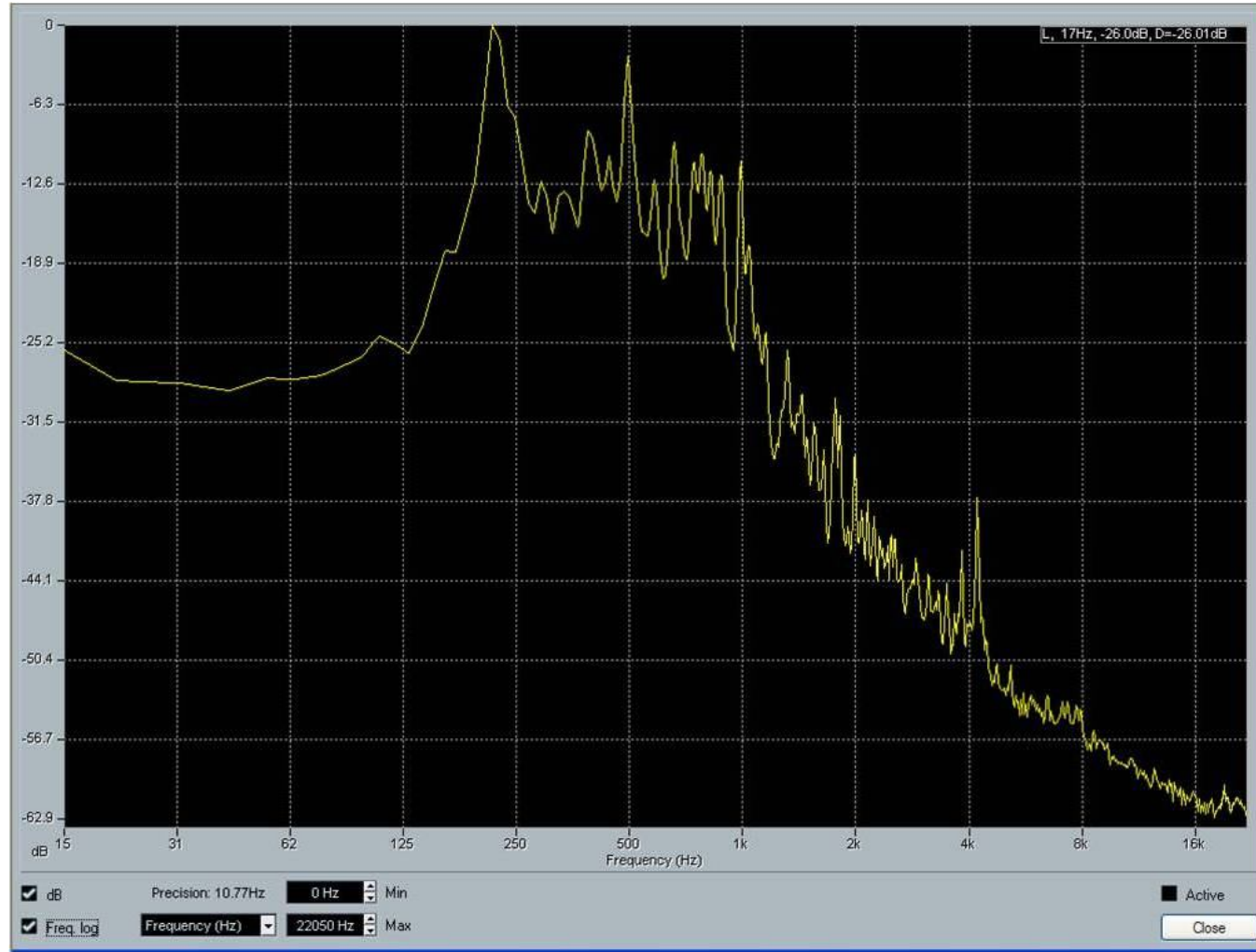
Şekil 3.20 : Logaritmik frekans dizilimi ve 0-1 aralığında şiddet oranı değişimi.



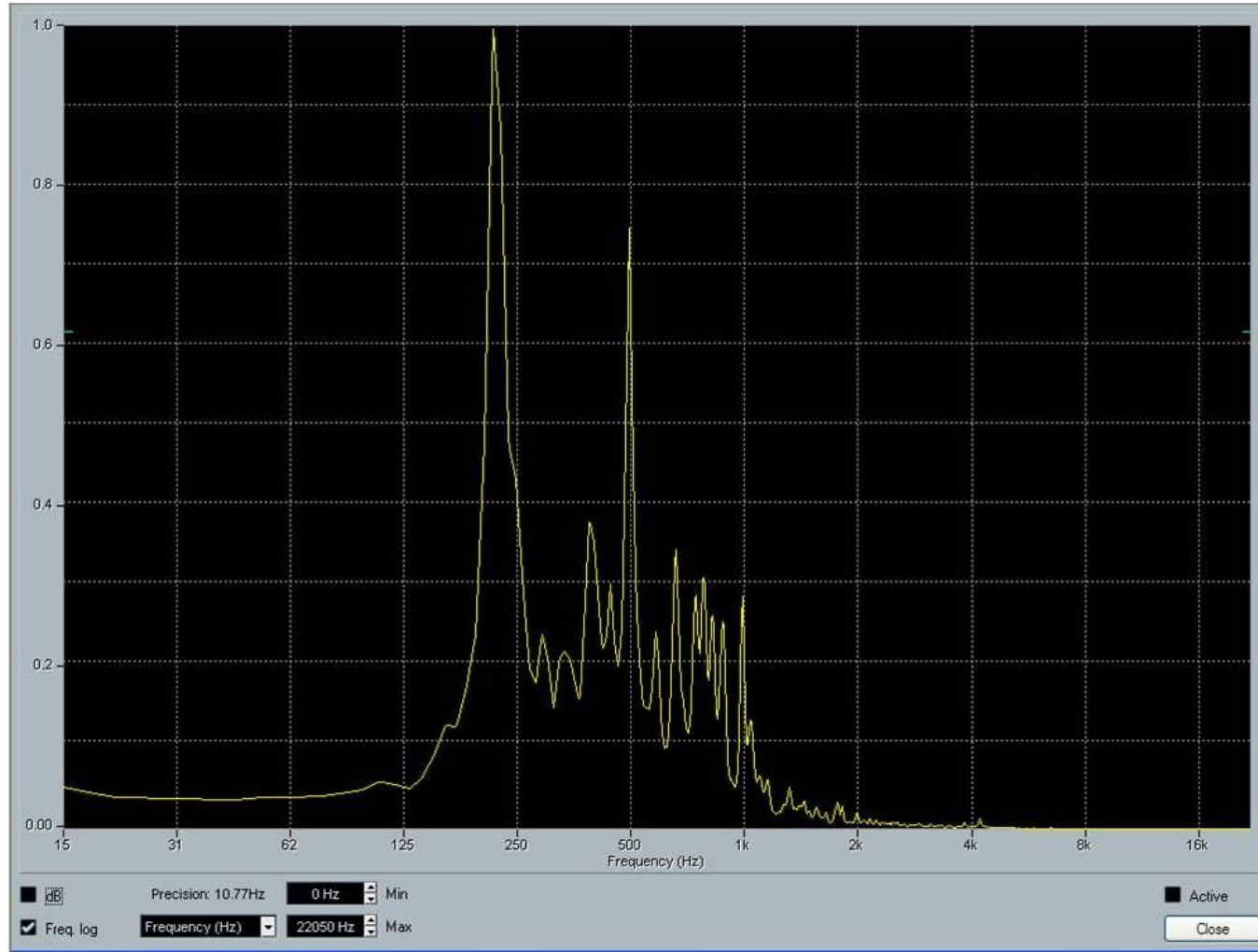
Şekil 3.21 : Lineer frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.

3.1.8 ‘421+BAŞ’ örneğinin spektrum analizleri

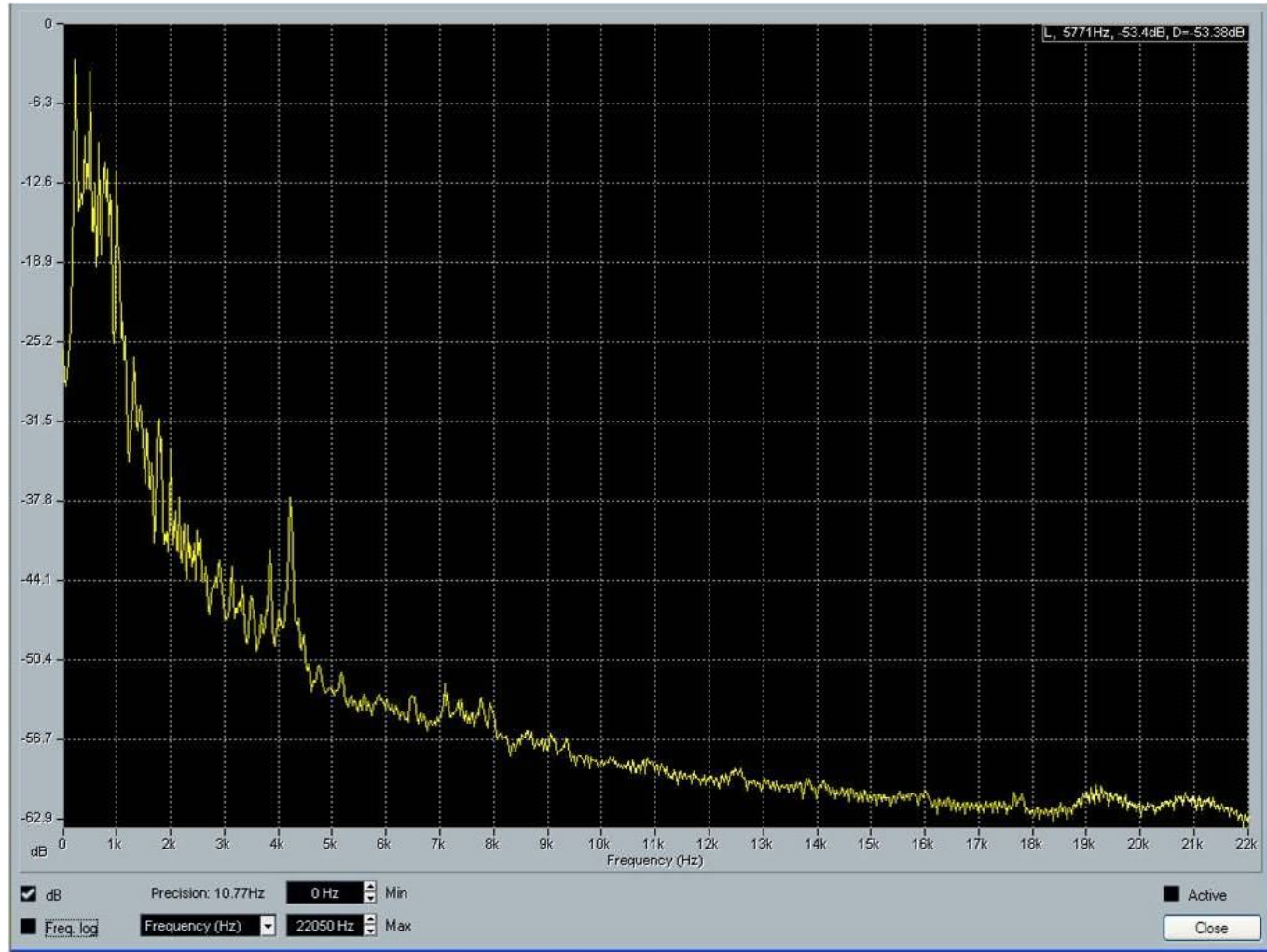
Şekil 3.22, şekil 3.23 ve şekil 3.24’te ‘421+BAŞ’ örneğinin sırasıyla; logaritmik frekans ve dB bazında şiddet, logaritmik frekans ve şiddet oranı, lineer frekans ve dB bazında şiddet değişimi grafikleri verilmiştir. Yazılım, şekil 3.22’deki logaritmik frekans ve dB bazında şiddet analizinde, en şiddetli frekansı 0 dB referans kabul ederek geri kalan frekansları dizmektedir. Şekil 3.24’te, lineer frekans ve dB bazında şiddet değişimi grafiğinde maksimum şiddete sahip frekansların -3 dB olarak ölçülmesinin nedeni ise; ses örneklerinin çizelge 3.10’da da verdiğimiz -3 dB’lik çıkış şiddetleridir.



Şekil 3.22 : Logaritmik frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.



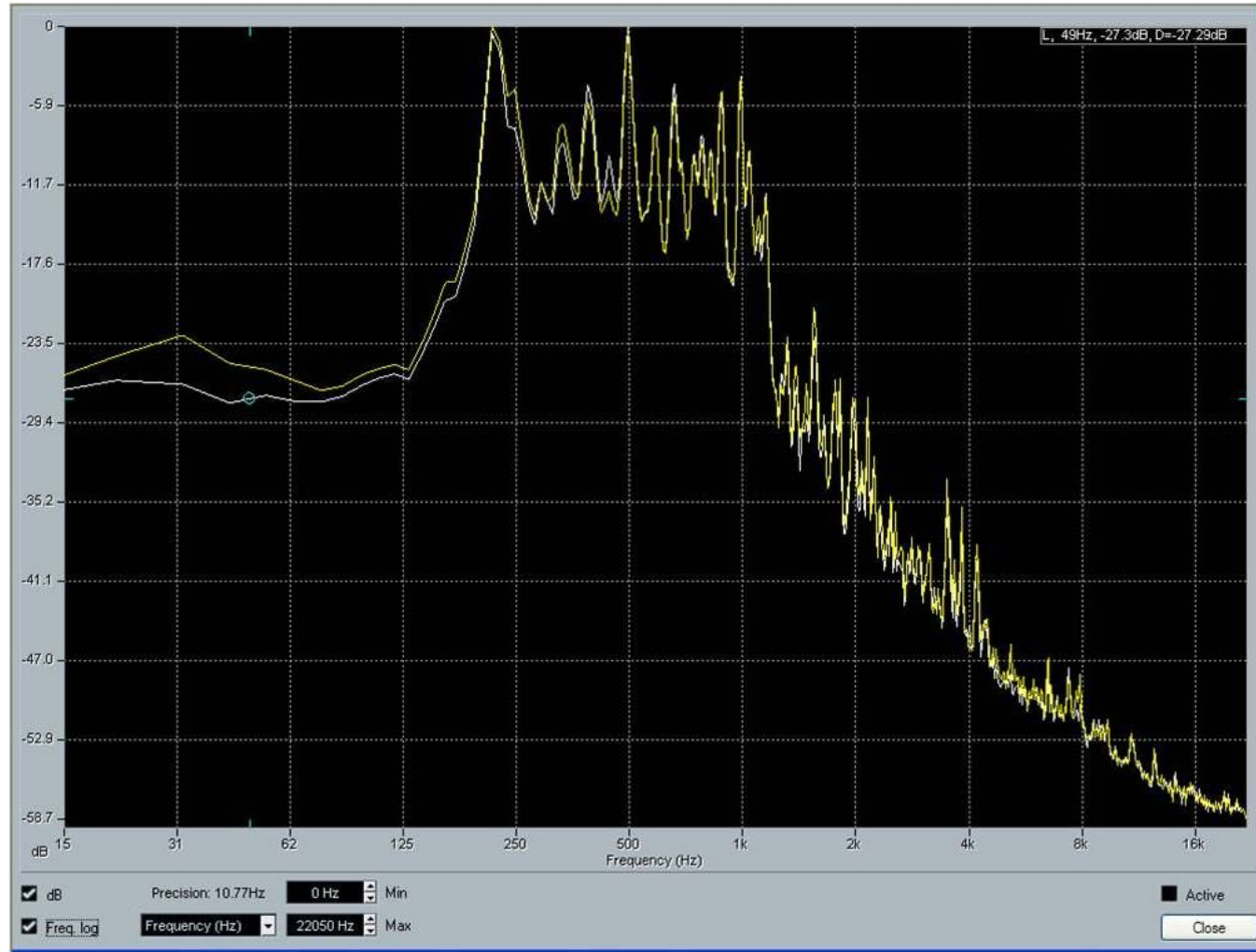
Şekil 3.23 : Logaritmik frekans dizilimi ve 0-1 aralığında şiddet oranı değişimi.



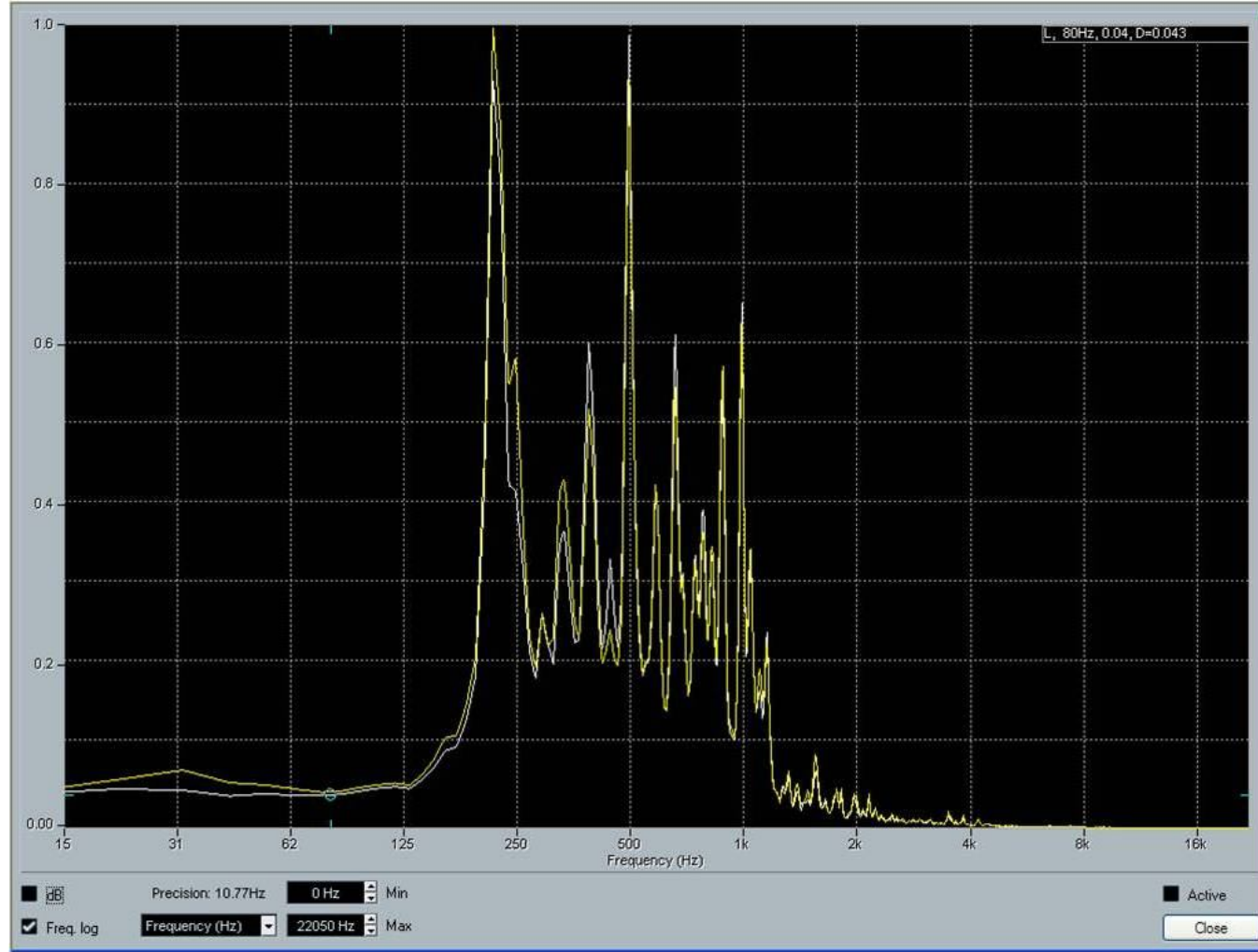
Şekil 3.24 : Lineer frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.

3.1.9 ‘XY’ örneğinin spektrum analizleri

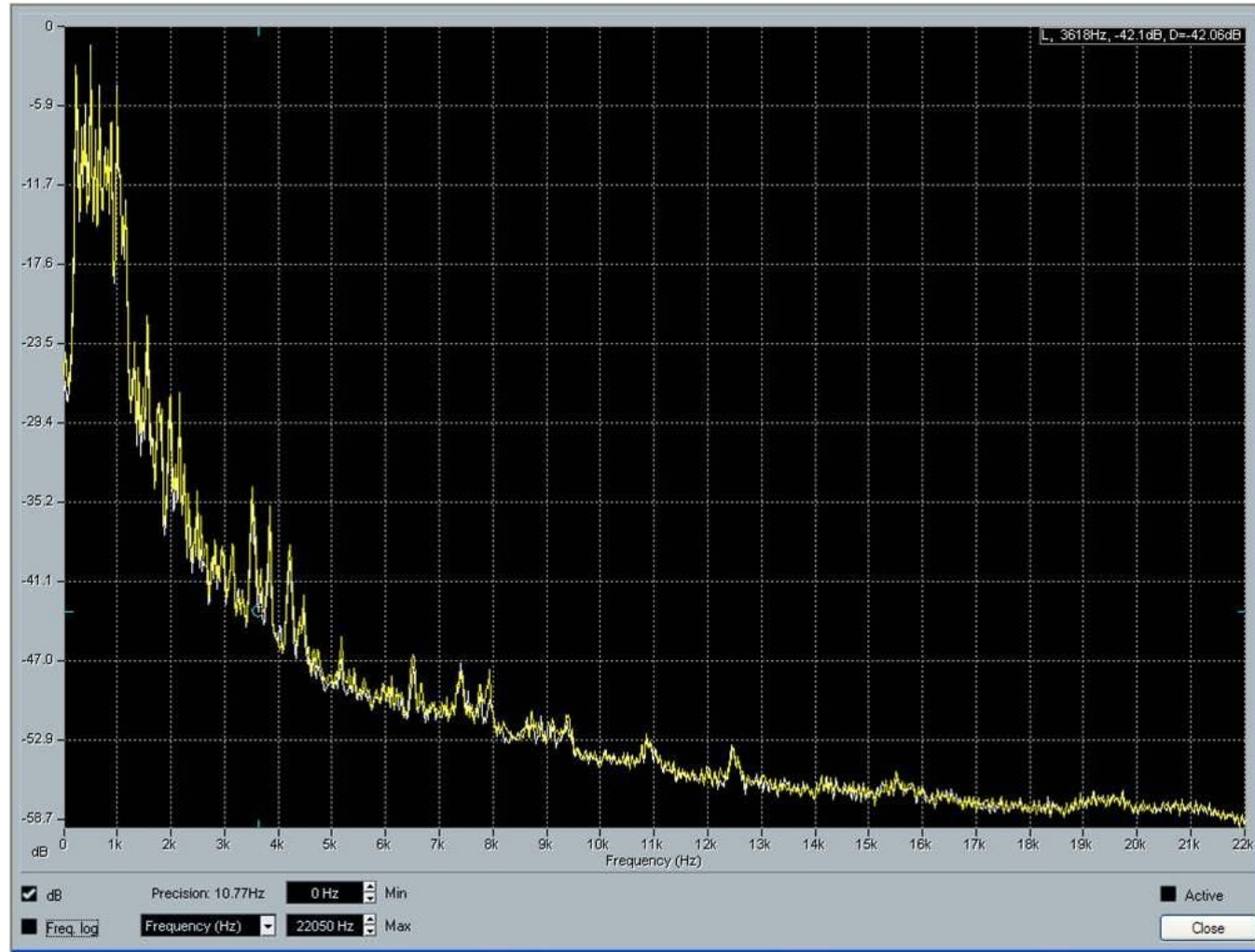
Şekil 3.25, şekil 3.26 ve şekil 3.27’de ‘XY’ örneğinin sırasıyla; logaritmik frekans ve dB bazında şiddet, logaritmik frekans ve şiddet oranı, lineer frekans ve dB bazında şiddet değişimi grafikleri verilmiştir. Yazılım, şekil 3.25’deki logaritmik frekans ve dB bazında şiddet analizinde, en şiddetli frekansı 0 dB referans kabul ederek geri kalan frekansları dizmektedir. Şekil 3.27’de, lineer frekans ve dB bazında şiddet değişimi grafiğinde maksimum şiddete sahip frekansların -3 dB olarak ölçülmesinin nedeni ise; ses örneklerinin çizelge 3.10’da da verdiğimiz -3 dB’lik çıkış şiddetleridir.



Şekil 3.25 : Logaritmik frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.



Şekil 3.26 : Logaritmik frekans dizilimi ve 0-1 aralığında şiddet oranı değişimi.



Şekil 3.27 : Lineer frekans dizilimi ve dB cinsinden şiddet değişimi.

3.2 Rölatif Spektrum Farklılıkların Analizleri

Bu kısımdaki analizler dokuz örnek kayıttan bir tanesi referans olarak alınarak yapılmıştır. Bunun nedeni; görelili olarak farklı kayıt örneklerindeki frekans içeriklerindeki değişimleri gözlemektir. Bunun sonucunda beğenilerin saptanması ve kayıt tekniği belirlemede daha ayrıntılı yorum yapmak mümkün olabilecektir.

Referans kayıt  rneği olarak TRT kurumunun halihazırda tanbur mikrofonlamasında kullandığı yakından dinamik mikrofon kullanımı baz alınmıştır. Bizim tezimizde bu teknik, Shure SM 57 mikrofonu ile 57 koduyla gerçekleştirildiğinden, bu  rneği baz alıp diğer tekniklerin kullanımında ortaya çıkan frekans bazındaki farklılıklar belirlenmiştir.

Bu değişimler Apple firmasının LOGIC PRO 9 yazılımı içinde bulunan ‘Match EQ’ plug-in yardımıyla belirlenmiştir. Çalışma mantığı olarak bu plug-in referans olarak verilen bir ses verisini ‘template’ olarak analiz edip daha sonra verilen ses bilgisini ‘current’ olarak yine analizini yapıp, bu iki ses verisi içinde yer alan tüm frekansların şiddetsel farklılıklarını ortaya koyabilmektedir. Bu analizlerde *template* olarak alınan Shure SM 57 kaydı dışındaki diğer ses bilgileri olup, *current* olarak alınan Shure SM 57 kayıdır. Bu durumda her bir  rneğin Shure SM 57 kaydından frekans bazında farklılıkları açıkça görülebilmektedir. Yatay ekseninde logaritmik frekans değişimi diziliyken, düşeyde dB cinsinden şiddet gösterilmiştir.

3.2.1 ‘87 SAP’ örneğinin relatif spektrum analizi

şekil 3.28’de, 87 SAP kodlu örneğin 57 kodlu örneğe göre frekans bazında farklılıkları görülmektedir.



Şekil 3.28 : 57 örneğine göre 87 SAP kodlu tekniğin frekans bazında farkı.

3.2.2 ‘ALT’ örneğinin relatif spektrum analizi

Şekil 3.29’da, ALT kodlu örneğin 57 kodlu örneğe göre frekans bazında farklılıkları görülmektedir.



Şekil 3.29 : 57 örneğine göre ALT kodlu tekniğin frekans bazında farkı.

3.2.3 ‘87 SAP+MS’ örneğinin relatif spektrum analizi

Şekil 3.30’da, 87 SAP+MS kodlu örneğin 57 kodlu örneğe göre frekans bazında farklılıkları görülmektedir.



Şekil 3.30: 57 örneğine göre 87 SAP+MS kodlu tekniğin frekans bazında farkı.

3.2.4 ‘Ribbon’ örneğinin relatif spektrum analizi

Şekil 3.31’de, Ribbon kodlu örneğin 57 kodlu örneğe göre frekans bazında farklılıkları görülmektedir.



Şekil 3.31 : 57 örneğine göre Ribbon kodlu tekniğin frekans bazında farkı.

3.2.5 ‘57+AB’ örneğinin relatif spektrum analizi

Şekil 3.32’de, 57+AB kodlu örneğin 57 kodlu örneğe göre frekans bazında farklılıkları görülmektedir.



Şekil 3.32: 57 örneğine göre 57+AB kodlu tekniğin frekans bazında farkı.

3.2.6 ‘TRT’ örneğinin relatif spektrum analizi

Şekil 3.33’de, TRT kodlu örneğin 57 kodlu örneğe göre frekans bazında farklılıkları görülmektedir.



Şekil 3.33 : 57 örneğine göre TRT kodlu tekniğin frekans bazında farkı.

3.2.7 ‘421+BAŞ’ örneğinin relatif spektrum analizi

Şekil 3.34’te, 421+BAŞ kodlu örneğin 57 kodlu örneğe göre frekans bazında farklılıkları görülmektedir.



Şekil 3.34 : 57 örneğine göre 421+BAŞ kodlu tekniğin frekans bazında farkı.

3.2.8 ‘XY’ örneğinin relatif spektrum analizi

Şekil 3.35’te, XY kodlu örneğin 57 kodlu örneğe göre frekans bazında farklılıkları görülmektedir.



Şekil 3.35 : 57 örneğine göre XY kodlu tekniğin frekans bazında farkı.

4. ANKETLER

Bu bölümde, 3. bölümde ayrıntıları bahsedilen ve elde edilen 9 örneğin ne şekilde anketlerin içine yerleştirildiği, dinletildiği ve veri elde edildiği anlatılmış, sonrasında farklı analizler yapılmış ve sonuçlar elde edilmiştir. Gözlenen verilerin analizinden sonra ki-kare testleri ve standart sapma hesaplamaları ile verilerin anlattıkları ve tutarlılıkları ile ilgili istatistiki hesaplamalar da yapılmıştır.

Bu tez için iki farklı yoldan anket tasarlanmış ve uygulanmıştır. Bunlardan ilki internet üzerinden ve dinleyiciye yönelik olarak hazırlanan, diğeri ise uzmanlara yönelik olarak tasarlanıp hazırlanan ankettir. Temelde her iki anket için de aynı örnekleri dinletmek ve veri elde etmek üzerine hareket edilmiştir.

4.1 İnternet Üzerinden Anket Süreci

Bu anketi tasarlamadan önce temel çıkış noktamız, dinleyici fikirlerinin bu teze nasıl dahil edilebileceğinin çözümünü bulmaya çalışmaktır. Dinleyici fikirlerinin öneminin bir çalgının mikrofonlama tekniklerini belirlerken en önemli unsur olduğunu öngördük. Bunun başlıca sebebi açıktır ki kayıtlı müziğin, müzisyenler veya müzik piyasası içindeki ses mühendisleri, prodüktörler veya icracılar için değil, aslen dinleyiciler için üretilmesidir. Bu durumda sadece tanbur yapımcıları, öğreticileri veya icracılarının fikirlerini almak bu tezi biryerlere taşımak adına eksik kalacaktı. Unutulmamalıdır ki stüdyo ortamında prodüktör, ses mühendisi ve icracı kayıt sırasında elde edilen sounda karar vermektedirler. Dolayısıyla bugüne dek yapılan prodüksiyonlarda zaten kayıt uzmanlarının fikirleri hakim bir durumdadır. Bunun yanı sıra kayıt uzmanları olan ses mühendislerinin fikirlerine başvurmak da probleme bir çözüm getirmeyecektir, çünkü her ses mühendisi halihazırda zaten kendisine en uygun gelen mikrofonlamayı ve tekniği kullanarak kayıt almaktadır. Yani kafasında belirlediği ve onun için en iyi olan bir şekilde kayıt yapması doğaldır. Bu da subjektif yaklaşımlar ile dinlenen bu 9 örneğin, yine mühendislerin kendi estetik yargıları sebebiyle anketin bir çıkmaza girip, anket sonucunun ‘ses mühendislerinin tanbur için en çok tercih ettiği mikrofon tekniği’ araştırmasından öteye gidemeyeceği

gerçeğidir. Bu sebeple ses mühendislerinin estetik yargılarına başvurulmamıştır ve en sağlıklı sonucun bu şekilde alınacağı düşünülmüştür. Çalışmanın bu karar noktasından sonraki adımları da, dinleyicilerin fikirlerini ön planda tutularak sonuç elde etme çabasının getirdikleridir.

Çok sayıda katılımcıya ulaşmak ve veri elde etmek için, önceden belirlenmiş bir mekanda kayıtların dinletilip fikirlerin alınması düşüncesi çok az sayıda katılımcının fikrine ulaşmak gibi bir durumla sonuçlanacaktır. En azından bu tip bir tezde, elde edilmek istenen minimum 500 anket katılımcısı için oldukça fazla zaman gereksinimi doğacaktır. Randevulaşma ve kişi arayışı rastgele insanların katılımından çok, davetlerle yürüyecek ve bu da elde edilecek sonuca etkiyebilecekti. Bunun yanı sıra, psikolojik olarak katılımcıların bir test veya bir sınava giriyormuş hissiyatı içine girmeleri doğal olacağından, sonuçlarda sapmanın oldukça fazla olması ihtimali de yüksekti. Yukarıda anlatılan olasılıkların tümünden kurtulmak adına hem az zaman tutan, hem her isteyen katılabileceği, hem de ortam ve sınav psikolojisinin yaşanmayacağı tek bir ihtimal olan, internet üzerinden anket fikri geliştirildi.

Bu fikir içinde, dinleme sürecinin ne tip monitörlerle ve ne tip ortamlarda yapılacağı sorularının yanıtı yine kendi içerisinde cevaplanmış oldu. Katılımcıların internet kullanıcısı olması sebebiyle, gündelik hayatta evlerinde veya işyerlerinde dinleme yaptıkları dizüstü bilgisayar monitörleri, masaüstü bilgisayar kolonları veya ses sistemleri zaten kulaklarının alıştığı ses kaynakları ve akustik ortamlardır. Hatta bu ortamlar katılımcılara sunulacak düz frekans cevabına sahip monitörler veya düz frekans cevabı olan kulaklıklara verecekleri cevaplardan daha doğru ve gerçekçi sonuçlar alınmasına da yardımcı olacaktır diye düşündük. Kulak alışkanlıkları konusu başlı başına bir inceleme konusudur, ancak kendi mühendislik tecrübemize ve etrafımızdaki ses mühendislerinin tecrübelerine dayanarak şunu rahatlıkla söyleyebiliriz ki, insanların *sound* analizini en rahat yapabildikleri durum daha önce birçok kez dinleme yaptıkları ses kaynakları ve ortamlardır. Bu sebeptendir ki, albüm prodüksiyon süreçlerindeki miks ve mastering aşamalarında, hem ses mühendisleri, hem de prodüktörler farklı ses kaynaklarında ve alışık oldukları diğer sistemlerde müzikleri dinleyip kesin kararlara ulaşırlar.

Kafamızda internet üzerinden anket fikrini olgunlaştırdıktan sonra anketin hazırlanış aşamasına geçilmiştir.

4.1.1 İnternet sitesinin hazırlanışı

Site hazırlama işinden önce arayüz kurgusu ve soruların ne şekilde sorulacağı üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Örneğin 9 örneğin tümünün birden karışık bir sıralamayla dinletilip hangisinin en çok beğenildiğini belirlemek sağlıklı olmayacak bir yöntemdir. Bunun başlıca nedeni, 18 saniye süren herbir örneğin toplamda $18 \times 9 = 162$ saniye boyunca dinletildiğinde ve sona gelindiğinde, 2.5 dakika önce dinlenen ilk örneklerin unutulmasının muhtemel ve sonuca yanlış etkiyecek olmasıdır. Bu durumdan kurtulmak için 3'erli gruplar halinde toplam 3 soru ile 9 örneği dinletmeyi öngördük. 2'şerli gruplar halinde dinletilirse de, bu durum anketi dolduranlar için sıkıcı hale gelebilir, minimum 8 soru sorulup bazı örneklerin de tabiri caiz ise kayırılarak birden fazla şekilde dinletilip yine sonuca yanlış etki edilmesi durumu yaşanabilecekti.

Çizelge 4.1 : Her soruda 2 şık sunulan örnek anket sonuç şeması.

Soru	Şık	Cevap	Soru	Şık	Cevap	Soru	Şık	Cevap	Soru	Şık	Cevap		
1	A	A	5	A	D	7	D	F	8	F	F		
	B												
2	C	D		D				F					
	D												
3	E	F			F sbt		=	F					
	F												
4	G	G	6	G	G	G sbt	=	G	G				
	H												
	I sbt	=								I			

Çizelge 4.1'deki örnek 2'şer şıklı sorularda görüldüğü gibi bazı şıklar sabit tutularak ileri sorularda karşılaştırılmak üzere kullanılmak zorunda kalınacaktı. Bu sebeple 3'erli gruplar halinde dinletilebilecek ve toplam 4 soruda istenilen veriye ulaşılacak bir yöntem kullanıldı.

Çizelge 4.2 : Çalışmada kullanılan örnek cevap tablosu.

Soru	Şık	Cevap	Soru	Şık	Cevap
1	A	B	4	B	F
	B				
	C				
2	D	F		F	
	E				
	F				
3	G	G		G	
	H				
	I				

Çizelge 4.2’de gösterilen bu yöntem sayesinde en hızlı ve en doğru cevabı almak mümkün hale gelmiştir. Her soruda dinletilen 3’er örnek akılda kalıcı ve cevap vermeyi kolaylaştırıcı olmuştur. Son soru olan 4. soruda ise ilk üç soruda verilen yanıtlar 3 şık olarak katılımcıya sorulup, katılımcı en beğendiğini işaretlediğinde 9 örnekten o kişi için sonuç verisi elde edilmiş oldu.

Dinletme yöntemi belirlendikten sonra internet sitesinde bu 9 örnek için, katılımcıların psikolojisini de hesaba katarak özellikle isimlendirmelerden kaçılmıştır. 1. Örnek, 9. Örnek veya A örneği, B örneği gibi isimlendirmeler sebebiyle, farklı çağrışımlarla katılımcıların kendilerini yönlendirmesini engellemek adına şıklara hiç bir isim verilmemiştir.

Site oldukça basit, görsel olarak da kafa karıştırmayacak ve gözü yormayacak şekilde tasarlanmaya çalışılmıştır. Sitede her bir şık bir adet tick butonu yanında, bir adet çalma, bir adet de durdurma butonu olarak ve alt alta katılımcıların karşısına çıkarılmıştır. Üç seçenekten sadece bir tanesinin seçilebilmesi sağlanmış ve ikinci bir şıkkın aynı anda seçilmesi engellenmiştir. Her soru için ayrı bir sayfa tasarlanmış ve herhangi bir şık işaretlenmeden diğer soruya geçmek opsiyonu da tanınmamıştır. Sorulan soru için şık seçildikten sonra ‘ileri’ butonuna tıklanarak diğer soruya geçilebilir bir tasarım yapılmıştır.

Her şık için çalma ve durdurma butonu koyulmasının sebebi ise şıkların birden fazla kez dinlenmek istenmesi durumunda kullanılabilmesi içindir. Dinlenen bir şık sırasında diğer bir şıkkın çalma butonuna basıldığında dinlenmekte olan örnek susup, yeni tıklanan örnek çalmaya başlamaktadır.

Sunulan örnekler için katılımcıya sorulacak soru şekli ile ilgili birçok fikir üzerine düşünüldü ve tartışıldı. Bunlardan bazıları; ‘Aşağıda dinleyeceğiniz kayıtlardan hangisinin daha estetik duyulduğunu düşünüyorsunuz?’, ‘Aşağıda dinleyeceğiniz kayıtlardan hangisinin kayıt anlamında daha doğru olduğunu düşünüyorsunuz?’, ‘Aşağıda dinleyeceğiniz kayıtlardan hangisinin daha gerçekçi duyulduğunu düşünüyorsunuz?’, vb... Soru şeklinin katılımcıyı mümkün olan en doğru sonucu almak üzere yönlendirmesi gerektiğinden kullanılacak kelimelerin önemi büyüktür. Birçok katılımcı teknik veya müzikal kavramlardan uzak olabileceğinden herkesin soruya anlam yüklerken aynı şeyleri düşüneceği bir şekilde sormak esas olmalıdır. Karar kılınan soru şekli; ‘Aşağıda dinleyeceğiniz kayıtlardan hangisinin daha güzel duyulduğunu düşünüyorsunuz?’ oldu. Güzellik kavramı subjektif bir kavramdır, ancak hemen herkesin aynı şekilde soruyu anlayıp cevap vermesini kolaylaştıracak bir kelime olduğundan tercih edilmiştir. Diğer düşünülen doğru, gerçek ve estetik kavramları ise birçok kişi için çok farklı anlamlandırılabilir ve farklı yerlere çekilebilecek kelimeler olmaları sebebiyle tercih edilmemiştir. Aşağıda şekil 4.1, şekil 4.2, şekil 4.3 ve şekil 4.4’te toplam dört sayfadan oluşan anketin internet sayfası görünümü fotoğraflanmıştır.

HOŞGELDİNİZ!

NOT: Anketimiz kayıtları en yüksek kalitede çalmak üzere düzenlemiştir. Bekleme süresi tahmini olarak 3-4 dakikadır.

Bu anket TANBUR çalgısı için kayıt tekniklerini oluşturabilmek adına hazırlanmış bir ankettir. Doğru veya Yanlış cevap yoktur. Lütfen sizin için en hoş, en güzel, en olması ve duyulması gereken tanbur kaydı hangi şıkta ise o şıkkı işaretleyiniz ve ileri tuşuna tıklayınız.

Toplamda 4 adet soru sorulacaktır ve 4. sorunun sonunda sizden bazı bilgiler istenecektir. Türk Müziği adına ciddi istatistiki çıkarımlar yapılacak bu çalışma için lütfen formu doldurunuz. Anketimize katıldığınız için teşekkür ederiz.

1. Aşağıda Dinleyeceğiniz Kayıtlardan Hangisinin Daha Güzel Duyulduğunu Düşünüyorsunuz?

☐ 

☐ 

☐ 

Bir Sonraki Soruya Geçmek İçin Lütfen "İleri" Butonuna Tıklayınız. **İleri >**

Şekil 4.1 : Anket 1. soru sayfası.

HOŞGELDİNİZ!

NOT: Anketimiz kayıtları en yüksek kalitede çalmak üzere düzenlemiştir. Bekleme süresi tahmini olarak 3-4 dakikadır.

Bu anket TANBUR çalgısı için kayıt tekniklerini oluşturabilmek adına hazırlanmış bir ankettir. Doğru veya Yanlış cevap yoktur. Lütfen sizin için en hoş, en güzel, en olması ve duyulması gereken tanbur kayıdı hangi şıkta ise o şıkkı işaretleyiniz ve ileri tuşuna tıklayınız.

Toplamda 4 adet soru sorulacaktır ve 4. sorunun sonunda sizden bazı bilgiler istenecektir. Türk Müziği adına ciddi istatistiki çıkarımlar yapılacak bu çalışma için lütfen formu doldurunuz. Anketimize katıldığınız için teşekkür ederiz.

2.Aşağıda Dinleyeceğiniz Kayıtlardan Hangisinin Daha Güzel Duyulduğunu Düşünüyorsunuz?



Bir Sonraki Soruya Geçmek İçin Lütfen "İleri" Butonuna Tıklayınız.

İleri >

Şekil 4.2 : Anket 2. soru sayfası.

HOŞGELDİNİZ!

NOT: Anketimiz kayıtları en yüksek kalitede çalmak üzere düzenlemiştir. Bekleme süresi tahmini olarak 3-4 dakikadır.

Bu anket TANBUR çalgısı için kayıt tekniklerini oluşturabilmek adına hazırlanmış bir ankettir. Doğru veya Yanlış cevap yoktur. Lütfen sizin için en hoş, en güzel, en olması ve duyulması gereken tanbur kayıdı hangi şıkta ise o şıkkı işaretleyiniz ve ileri tuşuna tıklayınız.

Toplamda 4 adet soru sorulacaktır ve 4. sorunun sonunda sizden bazı bilgiler istenecektir. Türk Müziği adına ciddi istatistiki çıkarımlar yapılacak bu çalışma için lütfen formu doldurunuz. Anketimize katıldığınız için teşekkür ederiz.

3.Aşağıda Dinleyeceğiniz Kayıtlardan Hangisinin Daha Güzel Duyulduğunu Düşünüyorsunuz?



Bir Sonraki Soruya Geçmek İçin Lütfen "İleri" Butonuna Tıklayınız.

İleri >

Şekil 4.3 : Anket 3. soru sayfası.

Çizelge 4.3 : Örnek bir katılımcı verisi

İsim Sertaç
Soyisim Kakı
Anket1: 3 secildi
Anket2: 2 secildi
Anket3: 3 secildi
Anket4: 2-2 secildi
Ülke Türkiye
Şehir İstanbul
Yaş 33
Meslek Müzik
Dinlediği Müzik--
Türkçe Pop
Yabancı Pop
Jazz
Rock X
Metal X
Blues
Dans
Etnik
RnB
Reggae
Klasik Müzik
Rap/HipHop
Türk Sanat Müziği
Türk Halk Müziği
Dinlediği Müzik Diğer: Electroacoustic
Müzik Eğitimi 1 Konservatuvar
Müzik Eğitimi Alanı 1 Ses Mühendisliği ve Tasarımı
Müzik Eğitimi 2 Bireysel Uğraş
Müzik Eğitimi Alanı 2 Elektrik Gitar
Müzik Eğitimi Alanı Diğer Vokal
Müzik ile İlginiz Profesyonel olarak
Eğitim Durumu:
İlkokul
Ortaokul
Lise
Üniversite
Yüksek Lisans X
Doktora
E-Mail sertackaki@gmail.com

Görüldüğü gibi X ile işaretli yerler katılımcı seçimlerini göstermekte ve hemen baş tarafta yer alan, ankete verilen cevaplar ise rakamlarla kaçınıcı şıkkın seçildiğini göstermektedir. Buradaki örnekte, 4. soruda 2-2 yani, 2. sorunun 2. şıkkı

işaretlenmiş, bu da bize 5. örneğin yani Ribbon kodlu mikrofonlamanın seçildiğini göstermektedir.

Kullanılan ses dosyaları, daha önce bahsettiğimiz gibi 16 bit ve 44100 Hz Audio CD kalitesinde olup, web sayfası için hiçbir çevrim işlemine tabi tutulmadan bu formatta dinletilmiştir. Genelde internet sitelerinde wav. formatlı ses dosyaları boyutlarından ötürü tercih edilmez, fakat bu kalite bizim için en temel sağlanması gereken şartlardan biriydi. Bu sebeple harmonik içerikten ödün verilmesi gerekecek mp3, wma vb... gibi formatlar kullanılmamıştır.

Anketi dolduran katılımcı sayısı toplamda 515 kişidir. Bu sayı hedeflenen 500 kişinin üzerinde olup çıkacak sonucun sağlıklı olması açısından önemlidir. Bu 500 kişinin olabildiğince birbirinden bağımsız olmasını sağlamak amacıyla da Türkiye genelinde yayın yapan bir özel televizyonda birer hafta ara ile 3 kez, web sayfamız ve tezimiz halka duyurulmuştur. Bu durumun katılımcı çeşitliliğini sağladığından, ulaşılan sonuçları daha sağlıklı kıldığı kanaatindeyiz.

4.2 Uzmanlarla Anket Süreci

Katılımcı fikirlerini aldıktan sonra diğer bir önem taşıyan grup olan tanbur icracıları ve yapımcılarının fikirlerini de almak istedik. Bir tanbur icracısının çalgıyla harcadığı vakit hesaba katıldığında, analiz açısından oldukça ayrıntılı bilgiler verebilecektir. İracıların yanı sıra yapımcıların da tanbur tınısı üzerine fikirleri ve düşünceleri yine büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle bir anket daha düzenlenmiş ve bu uzman grubuna uygulanmıştır.

Uzmanlar için de dinleyici anketinde olduğu gibi her soruda 3'er şık dinletilerek 4 soruda sonuca ulaşılmıştır. Bu anketin dinleyici anketinden tek farkı şıkların sıralanışdır. Şıkların sıralamasının değiştirilmesinin nedeni, uzman kişinin internet üzerinden yapılan anketle daha önce karşılaşmış olması ihtimalini göz önünde bulundurmamızdandır. Uzman anketindeki sıralama aşağıdaki şekildedir:

1. soru şıkları: 57 / 57+AB / 87 SAP
2. soru şıkları: 87 SAP+MS / 421+BAŞ / ALT
3. soru şıkları: Ribbon / TRT / XY

Uzman anketleri için hazırlanan formda mikrofonlama isimleri de yeniden kodlanmış ve uzmanların daha önce aşına olabilecekleri ihtimali olan kodlamalar formda yeniden başka şekillerde seçenek olarak sunulmuştur. Bunun nedeni de, önceki alıştıkları mikrofonlama tercihlerinin bu ankete yanlış yansımaları önlemek içindir.

Çizelge 4.4 : Uzmanlar için hazırlanan anket formu.

TANBUR ÇALGISI KAYIT ESTETİĞİ ARAŞTIRMASI ANKETİ							
Düzenleyen: Sertaç KAKI							
	SORU 1	SORU 2	SORU 3	SORU 4			
1. ŞİK	75	78 pas + mes	bon				
2. ŞİK	75 hap	124 + kafa	tarot				
3. ŞİK	78 pas	alt	YZ				
Ankete Katılan Kişinin:							
_Adı / Soyadı:							
_Şehir:							
_Yaş:							
_Meslek:							
_E-posta:							
_Dinlediği Müzik Türü:							
Türkçe Pop Müzik	Yabancı Pop	Rock	Metal	Blues	Dans	RnB	Raggae
Rap/HipHop	Etnik	Jazz	Klasik	Türk Sanat Müziği	Türk Halk Müziği	Diğer:	
_Eğitim Durumu:							
İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite	Yüksel Lisans	Doktora		
_Müzik eğitimi:							
Konservatuar	Müzik Dershanesi/Derneği	Özel ders	Aile	Bireysel uğraş	Diğer:		
Eğitim Alanı 1:							
Konservatuar	Müzik Dershanesi/Derneği	Özel ders	Aile	Bireysel uğraş	Diğer:		
Eğitim Alanı 2:							
							İmza

Çizelge 4.4'te de görüldüğü gibi formlarda 57 yerine 75, 57+AB yerine 75 hap, 87 SAP yerine 78 pas, 87 SAP+MS yerine 78 pas+mes, 421+BAŞ yerine 124+kafa, Ribbon yerine bon, TRT yerine tarot, XY yerine ise YZ kodları kullanılmıştır.

Uzmanların görüşlerini almak için standart olarak belirlediğimiz dinletme araçları kullanılmıştır. Bu araçlar; bir adet Apple iPod Nano 5.nesil ses çalar ve bir adet de Equation Audio RP-21 flat frekans cevaplı kulaklıktır. Kullanılan ses çalar, hem 16 bit 44100 Hz wav. formatı çalabildiğinden, hem de günümüzde en çok bilinen ve tercih edilen bir ses çalar olan iPod olarak seçilmiştir. Equation Audio RP-21 ise 10 Hz – 22 kHz aralığında frekansları üretebilen ve özellikle kayıt ve miks amaçlı kullanılan ayrıntılı bir kulaklık olduğundan, uzmanlar için ankette kullanımı tercih edilmiştir.

Kişisel görüşmeler yaparak anket uyguladığımız ve fikirlerini aldığımız 16 değerli icracı, yapımcı ve akademisyen soyadı sırasıyla; Özata Ayan (Mayıs 11, 2011), Murat Aydemir (Aralık 14, 2010), Hulusi Babalık (Kasım 9, 2010), Abdi Coşkun (Nisan 15, 2011), Arslan Çekiç (Şubat 18, 2011), Turhan Demireli (Şubat 25, 2011), Gökhan Filizman (Mart 3, 2011), Mustafa Gencer (Şubat 22, 2011), Fehmi Kılınçer (Şubat 8, 2011), Elif Kızılhan (Kasım 9, 2010), Fatih Ovalı (Şubat 15, 2011), Dr. M.Aydın Öksüz (Nisan 15, 2011), Özer Özel (Nisan 15, 2011), Hakan Talu (Aralık 9, 2010), Birol Yayla (Aralık 14, 2010) ve Gökalp Yüzlüer'dir (Aralık 14, 2010).

4.3 İnternet Anketi Katılımcıları Veri Analizleri

Bu kısımda 515 katılımcıdan elde edilen verilerin farklı analizleri yapılmıştır. Bu analizlerden yola çıkılarak birçok çıkarım yapmak mümkün hale gelmiştir. Toplam 9 kayıt örneği herbir soruda 3 şık olarak sunulduğundan toplamda 9 şık üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Çizelge 4.2'de verilen örnek cevap tablosundan da anlaşılacağı gibi, örneğin 4. soruda 2. şıkkı seçen bir katılımcı 9 örnek içinde 5. örneği seçmiş demektir. Aşağıdaki değerlendirmeler bu anlamda 9 şık üzerinden yapılmıştır.

Analizlerde, sonuçları değerlendirirken kolaylık olması açısından tablolar ve grafikler kullanılmıştır. Verilen tablolarda şıklar ve kaç kişi tarafından seçildikleri, toplam kişi sayısı ve kişi sayısının aritmetik ortalaması yer almaktadır. Tabloların

devamında ise seçimleri gösteren bir grafik ve ardından yüzde dağılımlarını gösterir bir başka grafik yer almaktadır.

4.3.1 Genel sonuçlara ilişkin katılımcı verileri analizleri

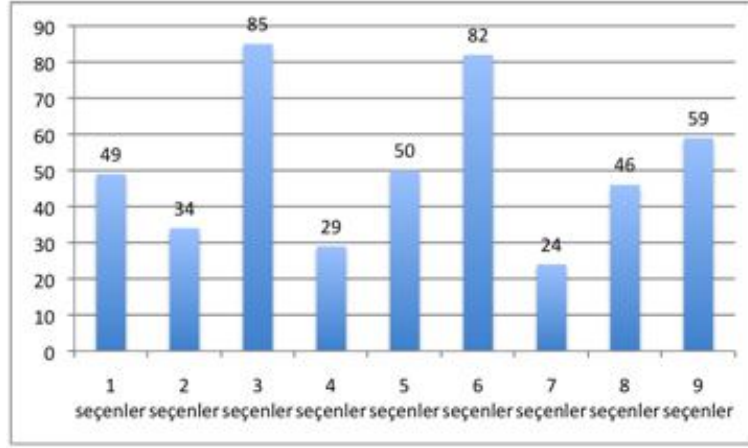
Toplamda 515 kişinin katıldığı ankette 4. soruya cevap vererek 9 şık içerisinde tek bir örneği seçen kişi sayısı 458'dir. Bu 458 kişinin seçimleri genel olarak ve ilk 3 sorudaki seçimleri de dahil olmak üzere incelenmiştir.

4.3.1.1 Genel sonuçlar

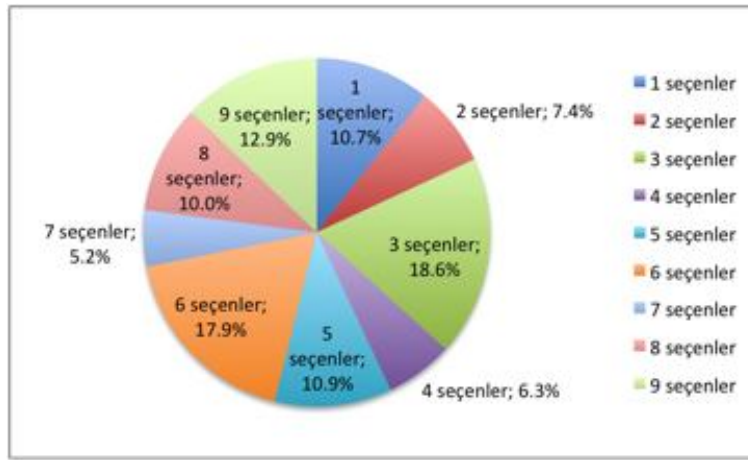
Çizelge 4.5, şekil 4.5 ve şekil 4.6'da 458 kişinin 4. sorudaki seçimlerine göre sırasıyla şık tercihleri tablosu, şık tercihleri grafiği ve şık tercihleri yüzde dilimleri halinde sonuçlar verilmiştir. Aritmetik ortalamanın üzerinde kalan üç şık; 3., 6. ve 9. şıklardır. En çok tercih edilen şıklar 3 ve 6 numaralı şıklardır ve 9. şıktan oldukça farklıdır. 9. şık aritmetik ortalamaya oldukça yakın bir değerdedir. Yani genel sonuçlara göre en çok beğenilen teknik 57, hemen ardından ve yaklaşık olarak eşit oranda da 57+AB tekniğidir. Burada dikkat çekici olan nokta, en çok beğenilen iki tekniğin de 57 tekniği tabanlı olmasıdır ve bu durum bir tutarlılık göstergesidir.

Çizelge 4.5 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	49
2. şık	34
3. şık	85
4. şık	29
5. şık	50
6. şık	82
7. şık	24
8. şık	46
9. şık	59
Toplam	458
Aritmetik Ortalama	50,89



Şekil 4.5 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



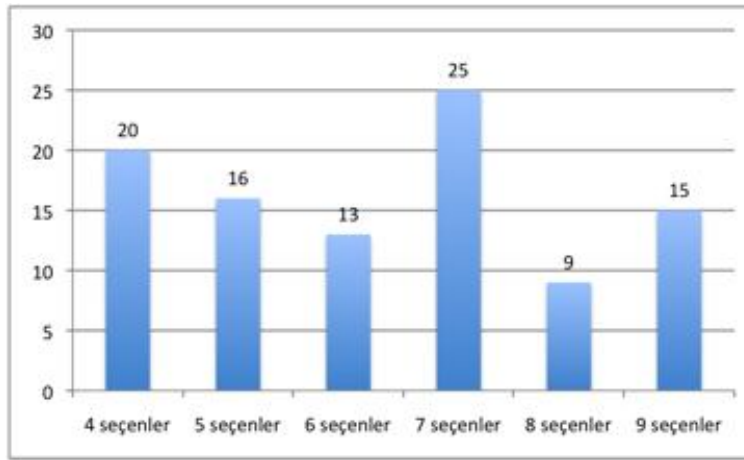
Şekil 4.6 : Genel sonuçların yüzde dilimli gösterimi.

4.3.1.2 87 SAP kodlu tekniği seçenlerin diğer seçimleri

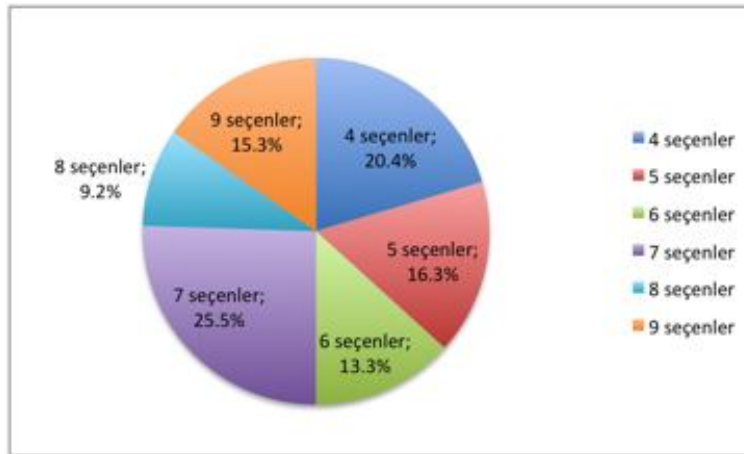
Genel sonucu 1. şık olarak seçenlerin 1. şıkkın dahil olduğu ilk sorudaki diğer iki şıkkı seçme şansı olmadığından, 1. soru dışındaki diğer 2 soruda yer alan 4'den 9'a kadar olan şıklar değerlendirilmiştir. Bu analiz bize son kararını 1. şıktan yana kullananların diğer şıklara olan yakınlığı ve uzaklığı ile ilgili bilgi vermektedir. Çizelge 4.6, şekil 4.7 ve şekil 4.8'de görüldüğü üzere aritmetik ortalamanın üzerinde kalan 4. ve 7. şıklar olmuştur. 7. şıkkın maksimum ve 8. şıkkın minimum tercih edilme durumu göze çarpmaktadır. Yani 87 SAP tekniğini beğenenlerin ikincil tercihi TRT tekniği olabilir.

Çizelge 4.6 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

4. şık	20
5. şık	16
6. şık	13
7. şık	25
8. şık	9
9. şık	15
Toplam	98
Aritmetik Ortalama	16,33



Şekil 4.7 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



Şekil 4.8 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

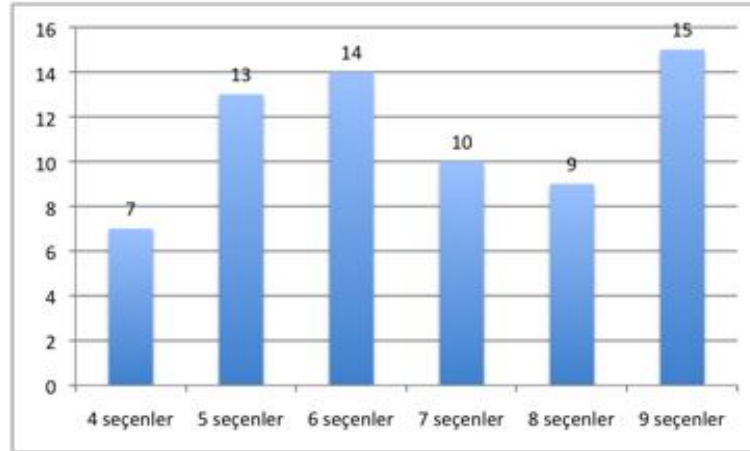
4.3.1.3 ALT kodlu tekniği seçenlerin diğer seçimleri

Genel sonucu 2. şık olarak seçenlerin 2. şıkkın dahil olduğu ilk sorudaki diğer iki şıkkı seçme şansı olmadığından, 1. soru dışındaki diğer 2 soruda yer alan 4'den 9'a

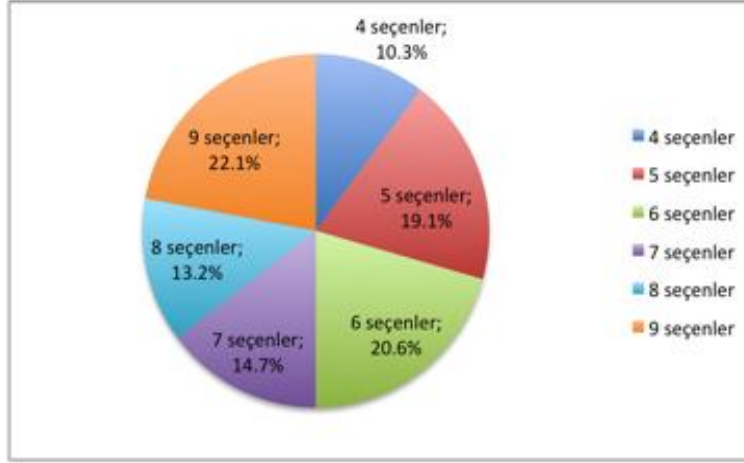
kadar olan şıklar değerlendirilmiştir. Bu analiz bize son kararını 2. şıktan yana kullananların diğer şıklara olan yakınlığı ve uzaklığı ile ilgili bilgi vermektedir. Çizelge 4.7, şekil 4.9 ve şekil 4.10'da görüldüğü üzere aritmetik ortalamanın üstüne çıkabilen 5., 6. ve 9. şıkların oluşturduğu grupta birikme ve neredeyse eş tercih edilme durumu göze çarpmaktadır. Yani ALT tekniğini beğenenlerin ikincil tercihleri Ribbon, 57+AB veya XY teknikleri olabilir.

Çizelge 4.7 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

4. şık	7
5. şık	13
6. şık	14
7. şık	10
8. şık	9
9. şık	15
Toplam	68
Aritmetik Ortalama	11,33



Şekil 4.9 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



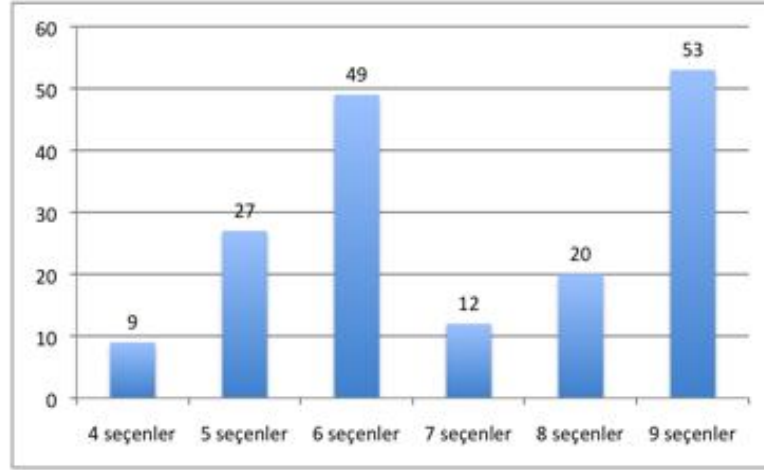
Şekil 4.10 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.1.4 57 kodlu tekniği seçenlerin diğer seçimleri

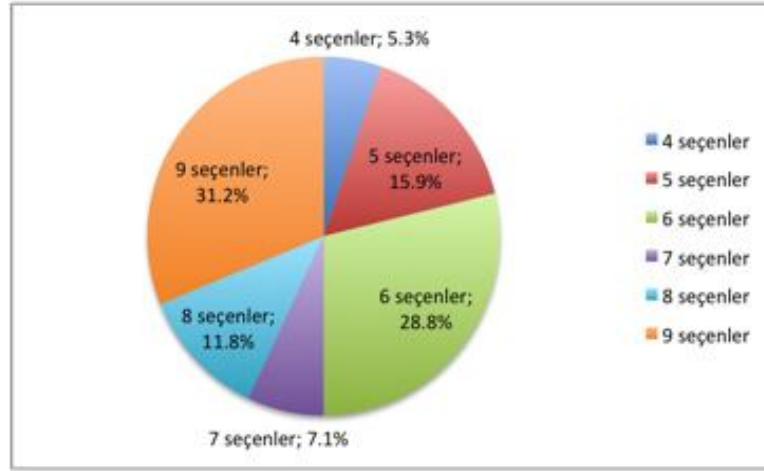
Genel sonucu 3. şık olarak seçenlerin 3. şıkkın dahil olduğu ilk sorudaki diğer iki şıkkı seçme şansı olmadığından, 1. soru dışındaki diğer 2 soruda yer alan 4’den 9’a kadar olan şıklar değerlendirilmiştir. Bu analiz bize son kararını 3. şıktan yana kullananların diğer şıklara olan yakınlığı ve uzaklığı ile ilgili bilgi vermektedir. Çizelge 4.8, şekil 4.11 ve şekil 4.12’de görüldüğü üzere 6. ve 9. şık aritmetik ortalamanın üstünde ve yüksek oranda seçim ile neredeyse eş birikme, bunun yanında özellikle 4. ve 7. şıklarda çok düşük tercih edilme durumu göze çarpmaktadır. 5. ve 8. şıklar ise toplam yüzdeleri tek başına 6. şıkkın altında kalacak kadar az olduğu görülmektedir. Bu durumda 57 tekniğini beğenenlerin ikincil tercihleri 57+AB veya XY teknikleri olabilir.

Çizelge 4.8 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

4. şık	9
5. şık	27
6. şık	49
7. şık	12
8. şık	20
9. şık	53
Toplam	170
Aritmetik Ortalama	28,33



Şekil 4.11 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



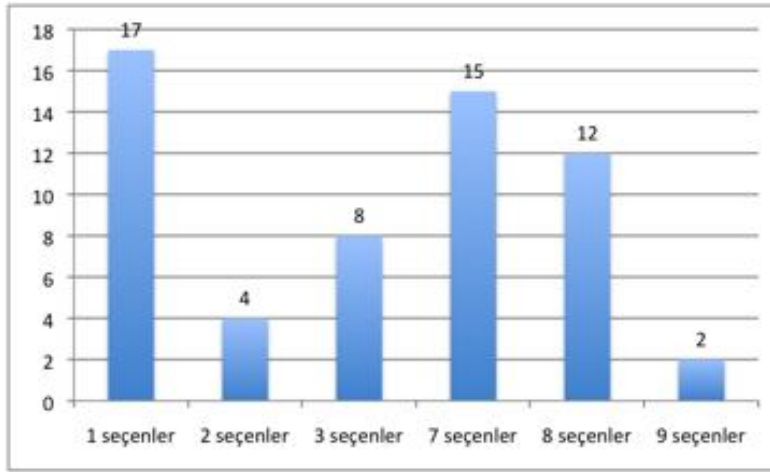
Şekil 4.12 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.1.5 87 SAP+MS kodlu tekniğı seçenlerin diğ er seçimleri

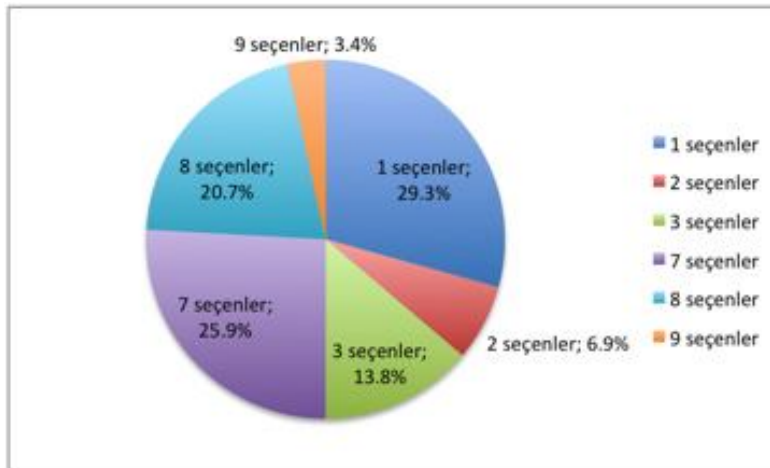
Genel sonucu 4. şık olarak seçenlerin 4. şıkkın dahil olduğı ikinci sorudaki diğ er iki şıkkı seçme şansı olmadığından, 2. soru dışındaki diğ er 2 soruda yer alan 1’den 3’e ve 7’den 9’a kadar olan şıklar değ erlendirilmiştir. Bu analiz bize son kararını 4. şıktan yana kullananların diğ er şıklara olan yakınlığı ve uzaklığı ile ilgili bilgi vermektedir. Çizelge 4.9, şekil 4.13 ve şekil 4.14’te görüldüğü üzere 1., 7. ve 8. şıklarda ortalamanın üstünde seçimler, bunun yanında özellikle 2. ve 9. şıklarda çok az tercih edilme durumları göze çarpmaktadır. 3. şıkkın ise en çok tercih edilen 1. şıkkın ancak yarısı oranında tercih edildiğı görülmektedir. Bu durumda 87 SAP+MS tekniğini beğ enenlerin ikincil tercihi 87 SAP, TRT veya 421+BAŞ teknikleri olabilir.

Çizelge 4.9 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	17
2. şık	4
3. şık	8
7. şık	15
8. şık	12
9. şık	2
Toplam	58
Aritmetik Ortalama	9,67



Şekil 4.13 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



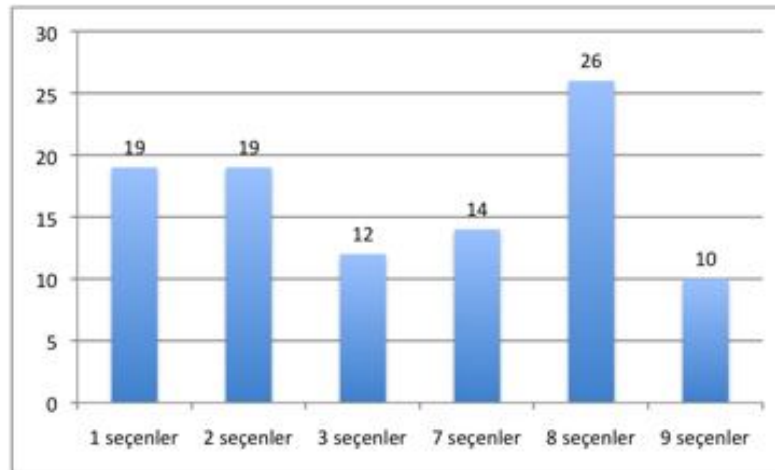
Şekil 4.14 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.1.6 Ribbon kodlu tekniği seçenlerin diğer seçimleri

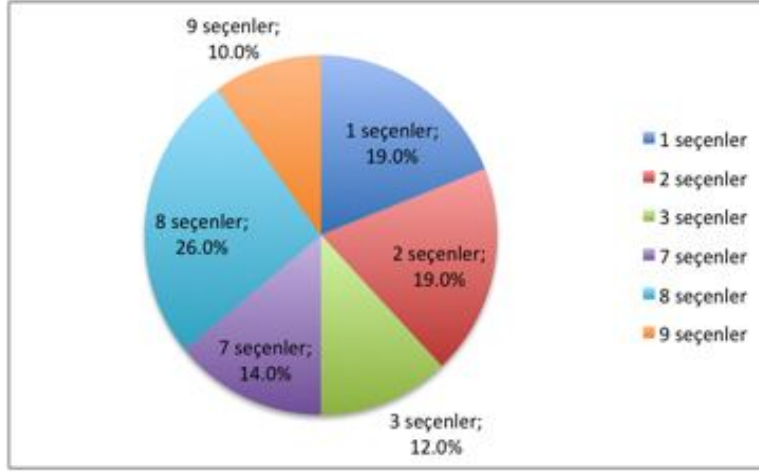
Genel sonucu 5. şık olarak seçenlerin 5. şıkkın dahil olduğu ikinci sorudaki diğer iki şıkkı seçme şansı olmadığından, 2. soru dışındaki diğer 2 soruda yer alan 1’den 3’e ve 7’den 9’a kadar olan şıklar değerlendirilmiştir. Bu analiz bize son kararını 5. şıktan yana kullananların diğer şıklara olan yakınlığı ve uzaklığı ile ilgili bilgi vermektedir. Çizelge 4.10, şekil 4.15 ve şekil 4.16’da görüldüğü üzere 8. şıkta en yüksek oranda seçim, bunun yanında özellikle 3., 7. ve 9. şıklarda düşük tercih edilme durumu göze çarpmaktadır. 1. ve 2. şıklar ise eş yoğunlukta, yaklaşık aritmetik ortalama değerinde tercih edildiği görülmektedir. Bu durumda Ribbon tekniğini beğenenlerin ikincil tercihi 421+BAş olabilir.

Çizelge 4.10 : şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	19
2. şık	19
3. şık	12
7. şık	14
8. şık	26
9. şık	10
Toplam	100
Aritmetik Ortalama	16,67



şekil 4.15 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



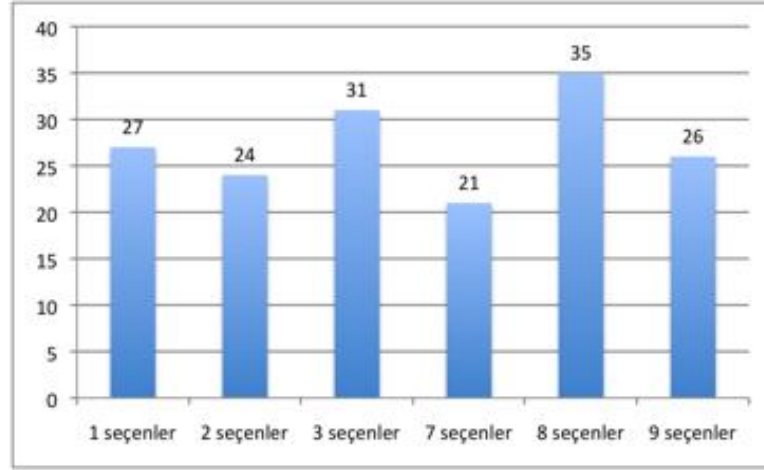
Şekil 4.16 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.1.7 57+AB kodlu tekniği seçenlerin diğer seçimleri

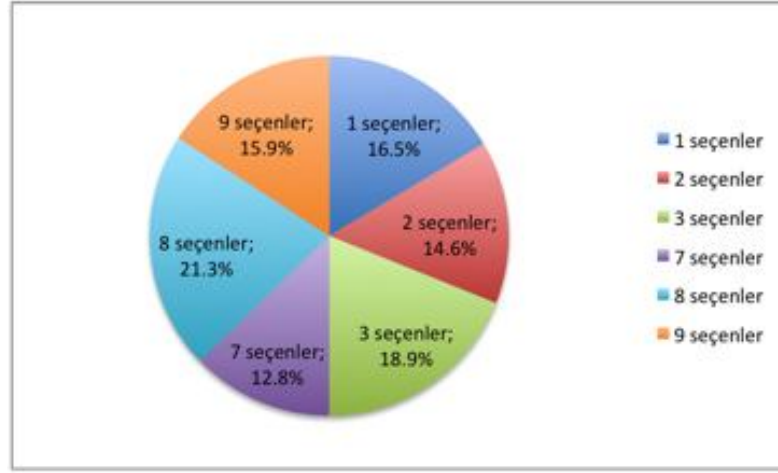
Genel sonucu 6. şık olarak seçenlerin 6. şıkkın dahil olduğu ikinci sorudaki diğer iki şıkkı seçme şansı olmadığından, 2. soru dışındaki diğer 2 soruda yer alan 1’den 3’e ve 7’den 9’a kadar olan şıklar değerlendirilmiştir. Bu analiz bize son kararını 6. şıktan yana kullananların diğer şıklara olan yakınlığı ve uzaklığı ile ilgili bilgi vermektedir. Çizelge 4.11, şekil 4.17 ve şekil 4.18’de görüldüğü üzere 8. şıkta en çok seçim, bunun yanında özellikle 7. şıkta en az tercih edilme durumu göze çarpmaktadır. Şıkların birbirlerine göre değerlendirmelerinde tercih edilme sıralamasında artış ve azalış oranlarının 0.6% ile 2.4% arasında değiştiği görülmekle birlikte, ortalamanın üzerinde kalan iki şık 3. ve 8. şıklardır. Yani 57+AB tekniğini beğenenlerin ikincil tercihleri 57 ve 421+BAŞ teknikleri olabilir.

Çizelge 4.11 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	27
2. şık	24
3. şık	31
7. şık	21
8. şık	35
9. şık	26
Toplam	164
Aritmetik Ortalama	27,33



Şekil 4.17 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



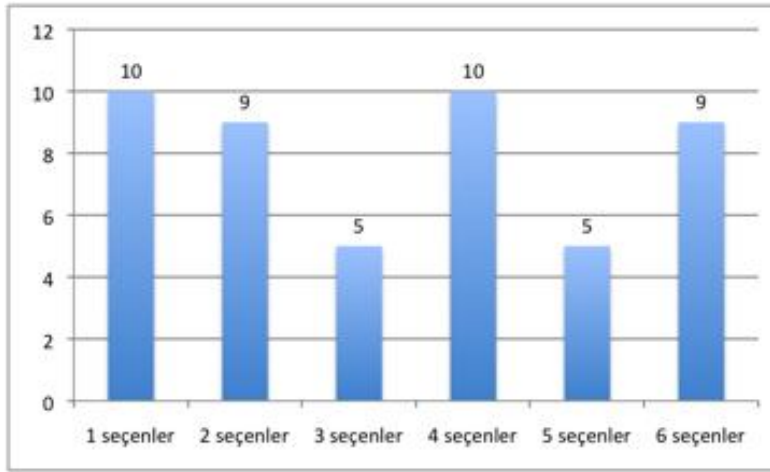
Şekil 4.18 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.1.8 TRT kodlu tekniği seçenlerin diğer seçimleri

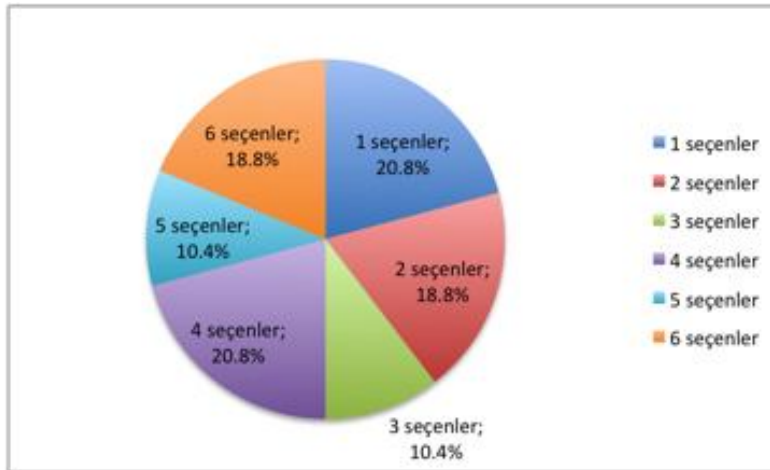
Genel sonucu 7. şık olarak seçenlerin 7. şıkkın dahil olduğu üçüncü sorudaki diğer iki şıkkı seçme şansı olmadığından, 3. soru dışındaki diğer 2 soruda yer alan 1’den 6’ya kadar olan şıklar değerlendirilmiştir. Bu analiz bize son kararını 7. şıktan yana kullananların diğer şıklara olan yakınlığı ve uzaklığı ile ilgili bilgi vermektedir. Çizelge 4.12, şekil 4.19 ve şekil 4.20’de görüldüğü üzere 1., 2., 4. ve 6. şıklarda yaklaşık eş dağılımla ortalamanın üstünde en çok, bunun yanında 3. ve 5. şıklarda en az tercih edilme durumu göze çarpmaktadır. 3. ve 5. şıkların toplamda 20.8% pay ile diğer şıkların toplamının yaklaşık 25%’i kadar tercih edildiği görülmektedir. Bu durumda, TRT tekniğini beğenenlerin ikincil tercihleri 87 SAP, ALT, 87 SAP+MS veya 57+AB tekniklerinden biri olabilir.

Çizelge 4.12 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	10
2. şık	9
3. şık	5
4. şık	10
5. şık	5
6. şık	9
Toplam	48
Aritmetik Ortalama	8



Şekil 4.19 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



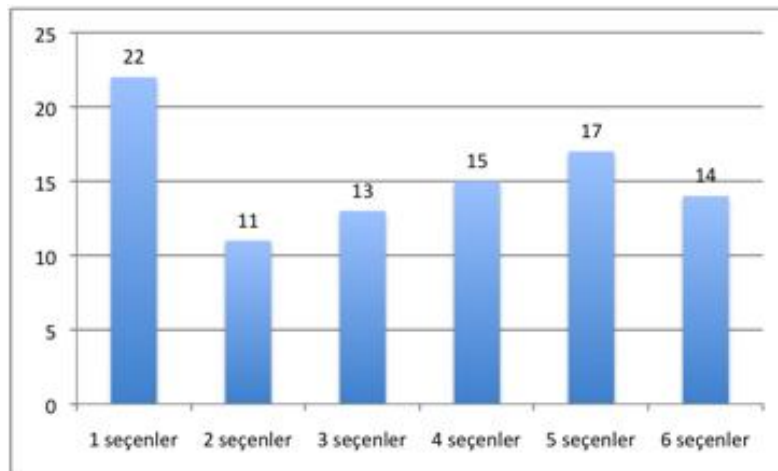
Şekil 4.20 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.1.9 421+BAŞ kodlu tekniği seçenlerin diğer seçimleri

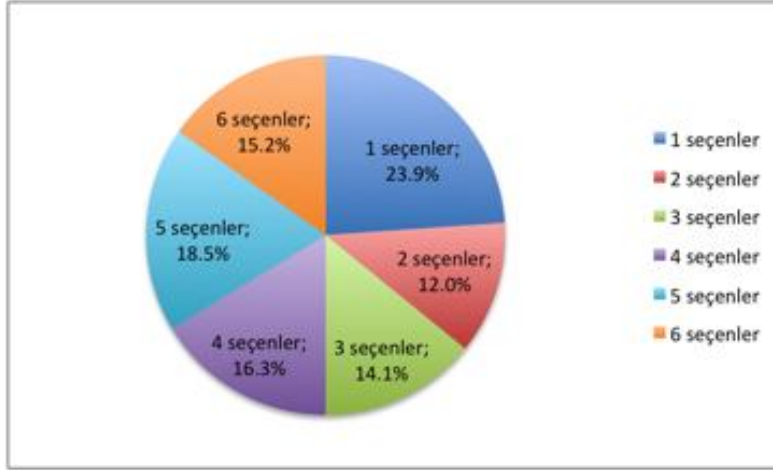
Genel sonucu 8. şık olarak seçenlerin 8. şıkkın dahil olduğu üçüncü sorudaki diğer iki şıkkı seçme şansı olmadığından, 3. soru dışındaki diğer 2 soruda yer alan 1’den 6’ya kadar olan şıklar değerlendirilmiştir. Bu analiz bize son kararını 8. şıktan yana kullananların diğer şıklara olan yakınlığı ve uzaklığı ile ilgili bilgi vermektedir. Çizelge 4.13, şekil 4.21 ve şekil 4.22’de görüldüğü üzere ortalamanın üzerinde kalan 1. ve 5. şıklar olmuştur. 1. şıkkın en çok, geri kalan şıkların yakın yoğunluklarla daha az tercih edilme durumu göze çarpmaktadır. En az tercih edilen 2. şık ile en çok tercih edilen 1. şık baz alındığında ise 2 kat fark ile 1. şıkkın tercih edildiği görülmektedir. Yani 421+BAŞ tekniğini beğenenlerin ikincil tercihi 87 SAP ve Ribbon tekniği olabilir.

Çizelge 4.13 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	22
2. şık	11
3. şık	13
4. şık	15
5. şık	17
6. şık	14
Toplam	92
Aritmetik Ortalama	15,33



Şekil 4.21 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



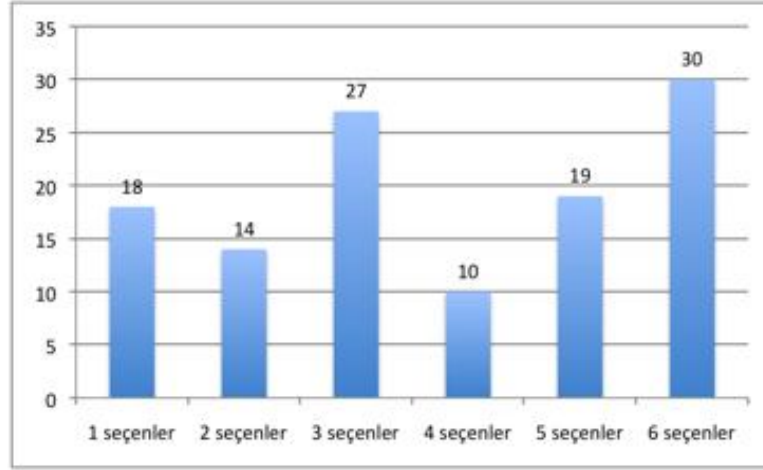
Şekil 4.22 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.1.10 XY kodlu tekniği seçenlerin diğer seçimleri

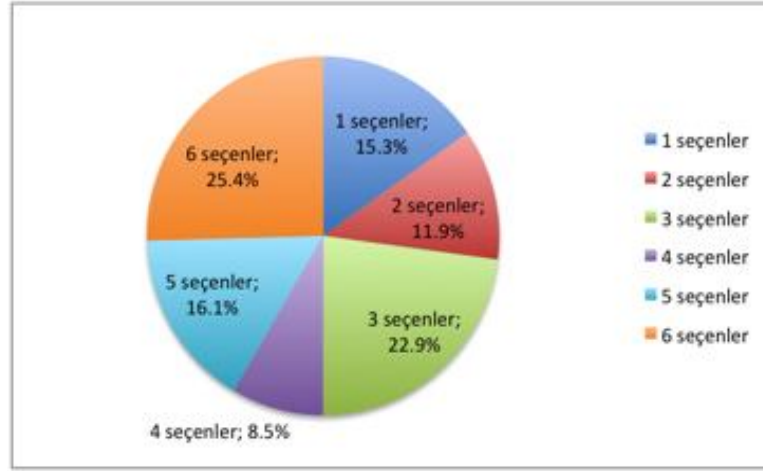
Genel sonucu 9. şık olarak seçenlerin 9. şıkkın dahil olduğu üçüncü sorudaki diğer iki şıkkı seçme şansı olmadığından, 3. soru dışındaki diğer 2 soruda yer alan 1'den 6'ya kadar olan şıklar değerlendirilmiştir. Bu analiz bize son kararını 9. şıktan yana kullananların diğer şıklara olan yakınlığı ve uzaklığı ile ilgili bilgi vermektedir. Çizelge 4.14, şekil 4.23 ve şekil 4.24'te görüldüğü üzere 3. ve 6. şıkkın yakın değerlerle ve diğerlerinden fark ile en çok, bunun yanında 4. şıkkın en az tercih edilme durumu göze çarpmaktadır. 1., 2. ve 5. şıkların ise ortalama değerlerin altında oy aldıkları görülmektedir. Bu durumda, XY tekniğini beğenenlerin ikincil tercihi 57 veya 57+AB olabilir.

Çizelge 4.14 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	18
2. şık	14
3. şık	27
4. şık	10
5. şık	19
6. şık	30
Toplam	118
Aritmetik Ortalama	19,67



Şekil 4.23 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



Şekil 4.24 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.2 Genel sonuçtan bağımsız katılımcı verileri analizleri

Bu kısımda yapılacak analizler, ankete katılan 515 kişinin 4. soruya ulaşp son kararlarını vermeden önce yaptıkları seçimlerin analizleridir. Bu analizler 4. soruda tercih edilen şıklarla, ilk 3 soruda tercih edilen şıkların varsa farklılıklarını veya paralelliklerini ortaya çıkartacaktır.

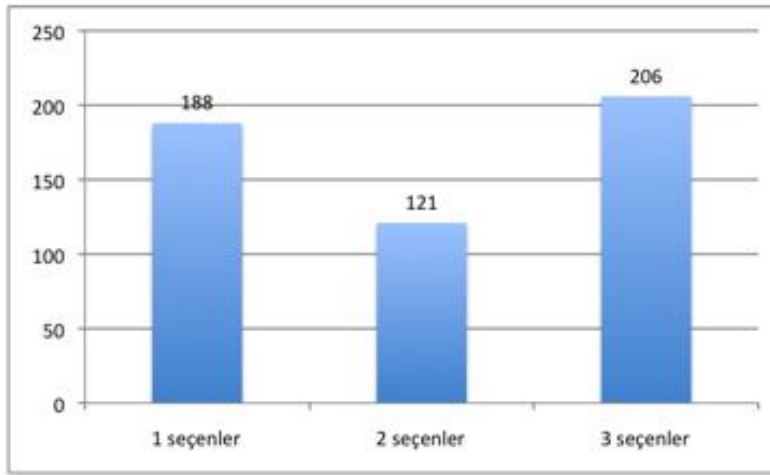
4.3.2.1 Birinci soru için yapılan tercihlerin analizi

Bu analizde ankete katılan herkesin 4. soruda seçtikleri şıktan bağımsız olarak 1. soruda yaptıkları şık seçimleri değerlendirilmiştir. Bu analiz sonucunda 4. soruda ne seçilmiş olursa olsun, 1. soru için yapılan seçimlerin yoğunluğu hakkında bilgi elde etmek mümkündür. Bu soruda yer alan 1’den 3’e kadar olan şıklar içinde, çizelge 4.15, şekil 4.25 ve şekil 4.26 incelendiğinde, en çok tercih edilenin 3. şık ve en az tercih edilenin 2. şık olduğu görölmektedir. 1. şık tercihleri ise 3. şıkka yakın

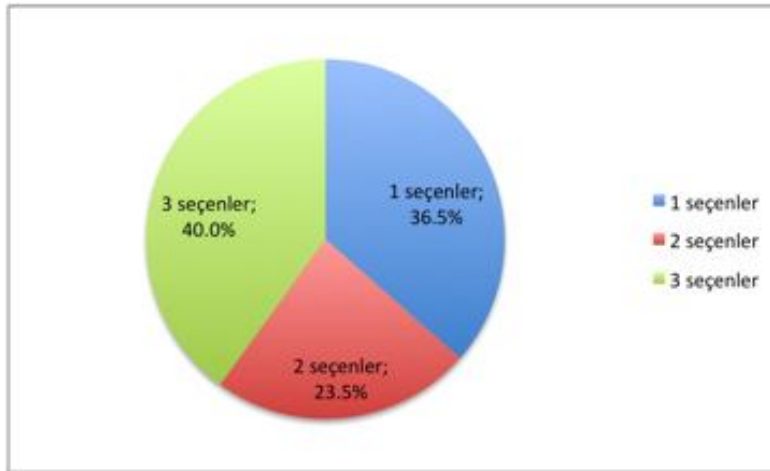
değerlerde ve 3.5% fark ile daha azdır. En çok ve en az tercih edilenler olarak 1.7 kat fark ile 3 numaralı şık, 2 numaralı şıkka tercih edilmiştir.

Çizelge 4.15: Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	188
2. şık	121
3. şık	206
Toplam	515
Aritmetik Ortalama	171,67



Şekil 4.25 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



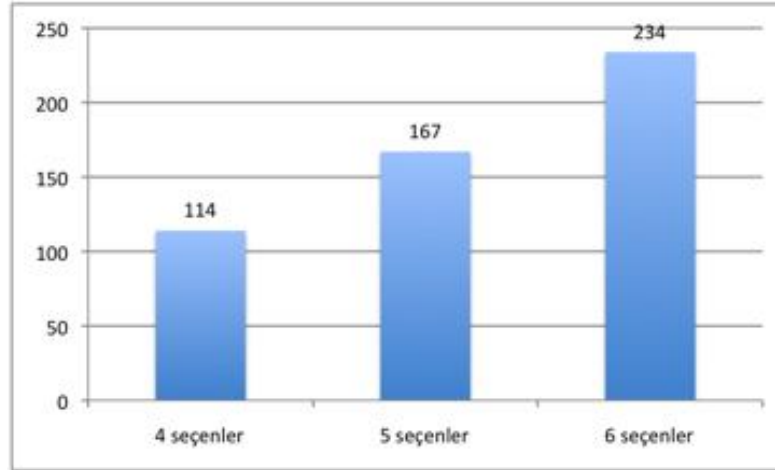
Şekil 4.26 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.2.2 İkinci soru için yapılan tercihlerin analizi

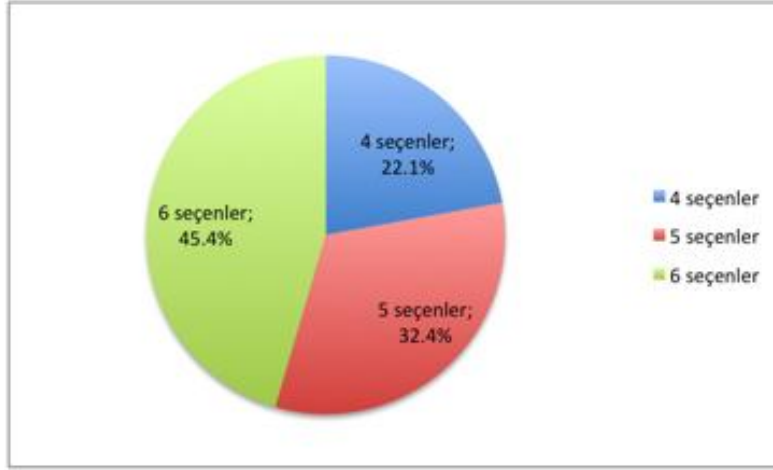
Bu analizde ankete katılan herkesin 4. soruda seçtikleri şıktan bağımsız olarak 2. soruda yaptıkları şık seçimleri değerlendirilmiştir. Bu analiz sonucunda 4. soruda ne seçilmiş olursa olsun, 2. soru için yapılan seçimlerin yoğunluğu hakkında bilgi elde etmek mümkündür. Bu soruda yer alan 4’den 6’ya kadar olan şıklar içinde, çizelge 4.16, şekil 4.27 ve şekil 4.28 incelendiğinde, en çok tercih edilenin 6. şık ve en az tercih edilenin 4. şık olduğu görülmektedir. 5. şık tercihleri ise aritmetik ortalamaya yakın değerde ve 6. şıktan 13% fark ile daha azdır. En çok ve en az tercih edilenler olarak 2 kattan fazla fark ile 6 numaralı şık, 4 numaralı şıkka tercih edilmiştir.

Çizelge 4.16 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

4. şık	114
5. şık	167
6. şık	234
Toplam	515
Aritmetik Ortalama	171,67



Şekil 4.27 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



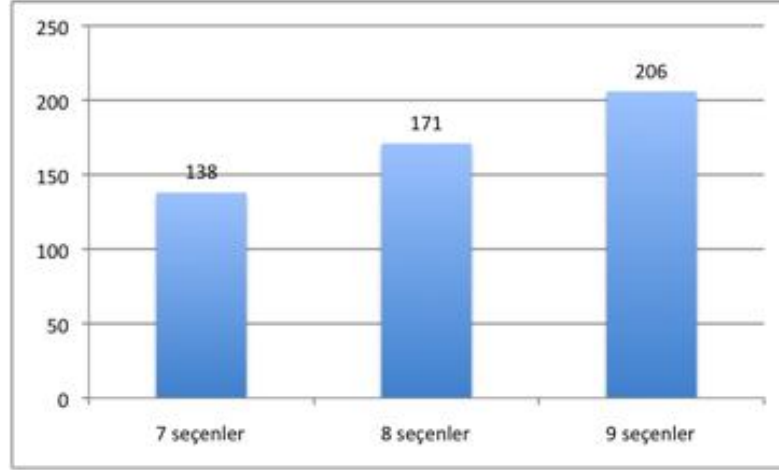
Şekil 4.28 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.2.3 Üçüncü soru için yapılan tercihlerin analizi

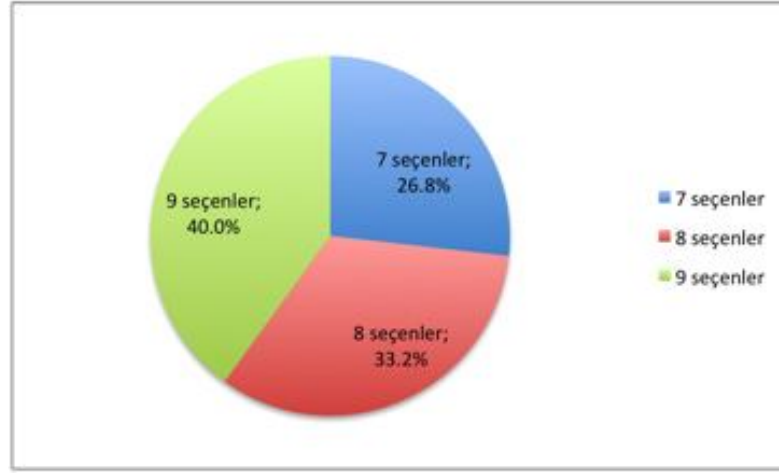
Bu analizde ankete katılan herkesin 4. soruda seçtikleri şıktan bağımsız olarak 3. soruda yaptıkları şık seçimleri değerlendirilmiştir. Bu analiz sonucunda 4. soruda ne seçilmiş olursa olsun, 3. soru için yapılan seçimlerin yoğunluğu hakkında bilgi elde etmek mümkündür. Bu soruda yer alan 7’den 9’a kadar olan şıklar içinde, çizelge 4.17, şekil 4.29 ve şekil 4.30 incelendiğinde, en çok tercih edilenin 9. şık ve en az tercih edilenin 7. şık olduğu görülmektedir. 8. şık tercihleri ise aritmetik ortalama değerinde ve 9. şıktan 6.8% fark ile daha azdır. En çok ve en az tercih edilenler olarak yaklaşık 1.5 kat fark ile 9 numaralı şık 7 numaralı şıkka tercih edilmiştir.

Çizelge 4.17 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

7. şık	138
8. şık	171
9. şık	206
Toplam	515
Aritmetik Ortalama	171,67



Şekil 4.29 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



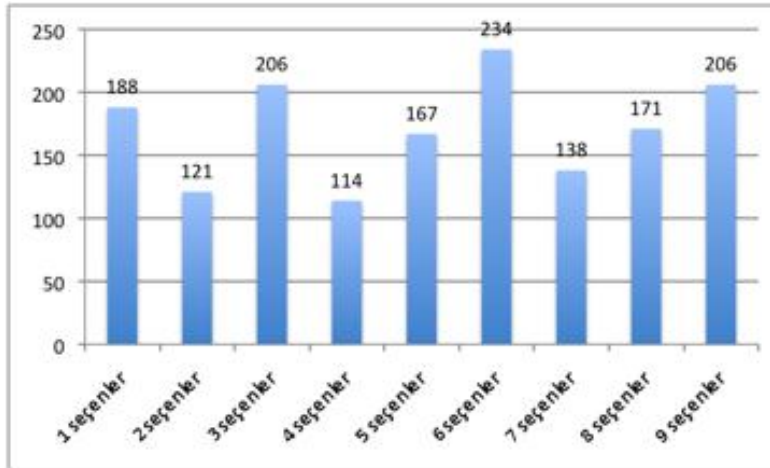
Şekil 4.30 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.2.4 İlk üç soru için yapılan tercihlerin ortak analizi

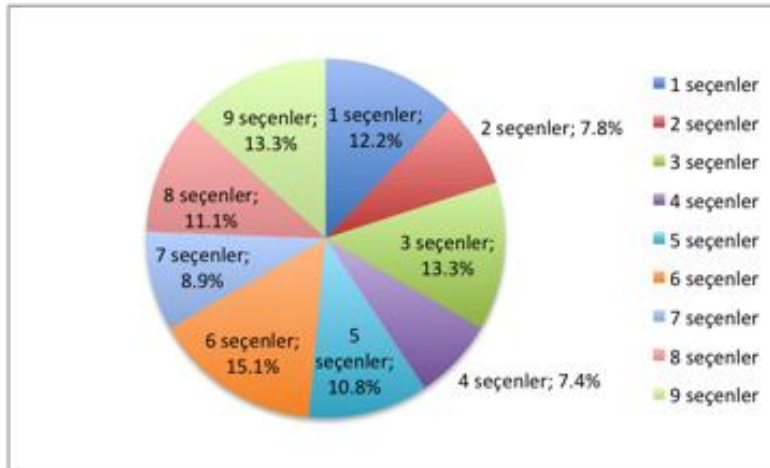
Yukarıda 4. sorudaki seçimlerden bağımsız olarak ayrı ayrı ilk 3 soru içerisindeki şıkların seçilme oranları incelenmişti. Bu sorulardaki seçimleri bir araya getirdiğimizde tüm şıkların yoğunlukları göz önüne serilmiş olur. Çizelge 4.18, şekil 4.31 ve şekil 4.32’de görüldüğü üzere aritmetik ortalamayı aşabilen şıklar 1., 3., 6. ve 9. şıklar olup, 1. sorudaki 3. şık ve 3. sorudaki 9. şık eşit sayıda seçilmiştir. 2. sorudaki 6. şık ise tüm şıkların içinde en çok seçilen şıktır. Genel sonuçlarla paralellik gösteren 2., 4. ve 7. şıklar ise diğerlerine oranla çok daha az tercih edilmişlerdir. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57+AB tekniği birinci, 57 ve XY teknikleri de ikinci sırada, eşit oranda tercih edilmiştir.

Çizelge 4.18 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	188
2. şık	121
3. şık	206
4. şık	114
5. şık	167
6. şık	234
7. şık	138
8. şık	171
9. şık	206
Toplam	1545
Aritmetik Ortalama	171,67



Şekil 4.31 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



Şekil 4.32 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.3 Eğitim verilerinin baz alındığı katılımcı verileri analizleri

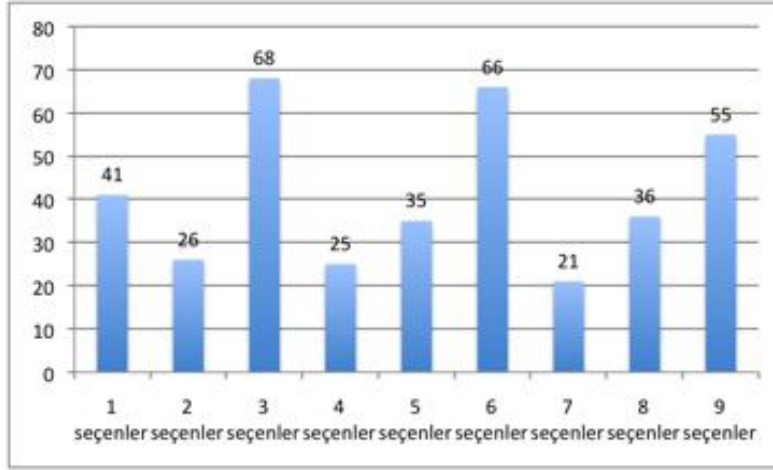
Bu kısımda yapılan analizler, katılımcıların eğitim durumları ve konservatuvar eğitimleri ile ilgili bilgilerin baz alındığı analizlerdir. Müzikolojik anlamda çıkarımlar yapmak amacıyla bu analizlerden elde edilen sonuçlar önem taşımaktadır kanaatindeyiz.

4.3.3.1 Eğitim durumları lisans ve lisansüstü olanların seçimleri

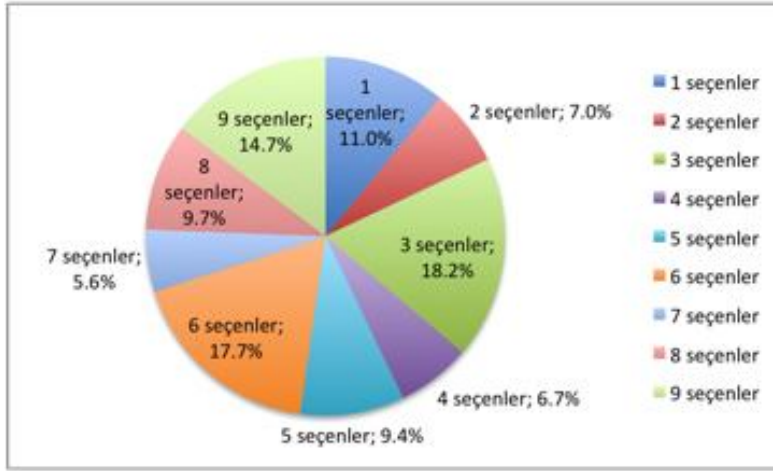
Bu analiz, eğitim durumlarını üniversite, yüksek lisans ve doktora olarak belirtenlerin 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.19, şekil 4.33 ve şekil 4.34'te görüldüğü üzere en çok tercih edilen şık, 3.şık ve neredeyse eşit oranda tercih edilen 6. şıktır. Bu iki şıkkı takip eden 9. şık tercih sıralamasında ikinci konumdadır. Geri kalan şıklar nispeten yakın dağılımlar göstermektedir ve aritmetik ortalamanın altındadır. Grafikteki maksimum ve minimum noktalar olan 3. şık ve 7. şık arasında ise yaklaşık 3.25 kat fark bulunmaktadır. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57 tekniği birinci, 57+AB tekniği de ikinci sırada neredeyse eşit oranda tercih edilmiştir.

Çizelge 4.19 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	41
2. şık	26
3. şık	68
4. şık	25
5. şık	35
6. şık	66
7. şık	21
8. şık	36
9. şık	55
Toplam	373
Aritmetik Ortalama	41,44



Şekil 4.33 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



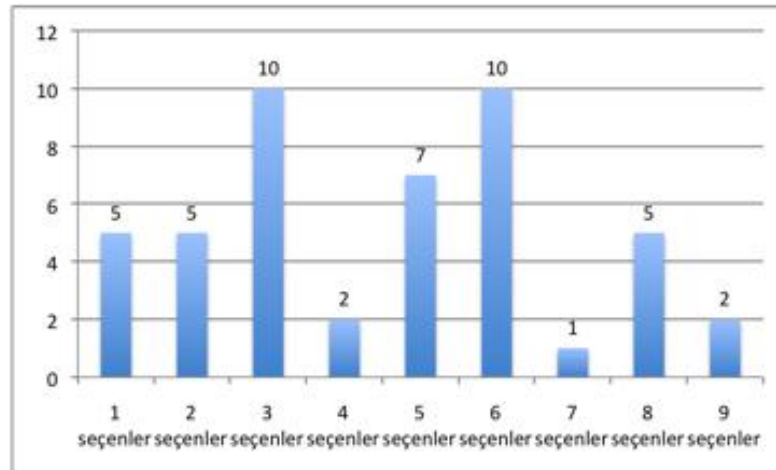
Şekil 4.34 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.3.2 Eēitim durumları ilk, orta ve lise olanların seçimleri

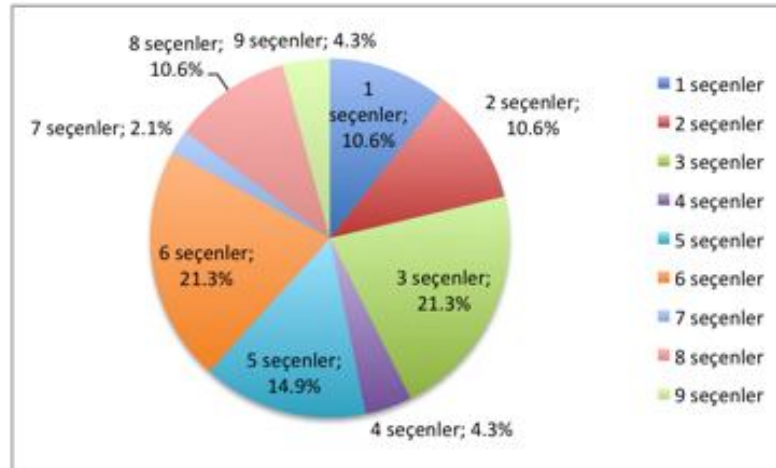
Bu analiz, eēitim durumlarını ilkokul, ortaokul ve lise olarak belirtenlerin 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.20, şekil 4.35 ve şekil 4.36’da görüldüēü üzere en çok tercih edilen şıklar, 3. şık ve 6. şıktır. Bu iki şıkkı takip eden 5. şık tercih sıralamasında ikinci konumdadır. En az tercih edilen şıklar ise 4., 7. ve 9. şıklardır. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57 tekniēi birinci, 57+AB tekniēi de ikinci sırada eşit oranda tercih edilmiştir.

Çizelge 4.20 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	5
2. şık	5
3. şık	10
4. şık	2
5. şık	7
6. şık	10
7. şık	1
8. şık	5
9. şık	2
Toplam	47
Aritmetik Ortalama	5,22



Şekil 4.35 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



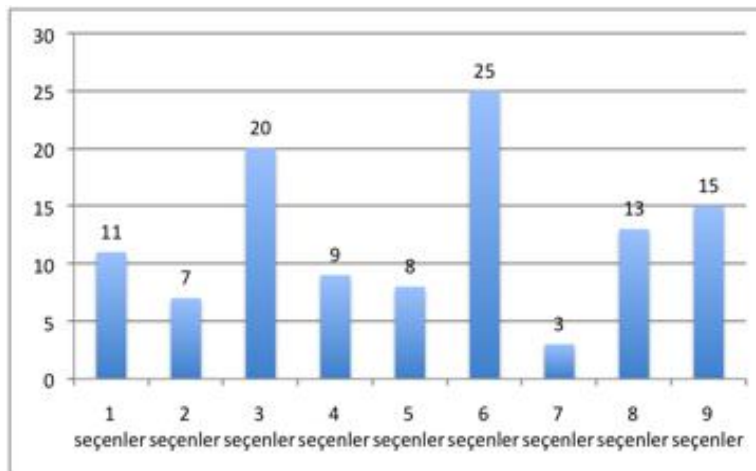
Şekil 4.36 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.3.3 Konservatuar eğitim almış olanların seçimleri

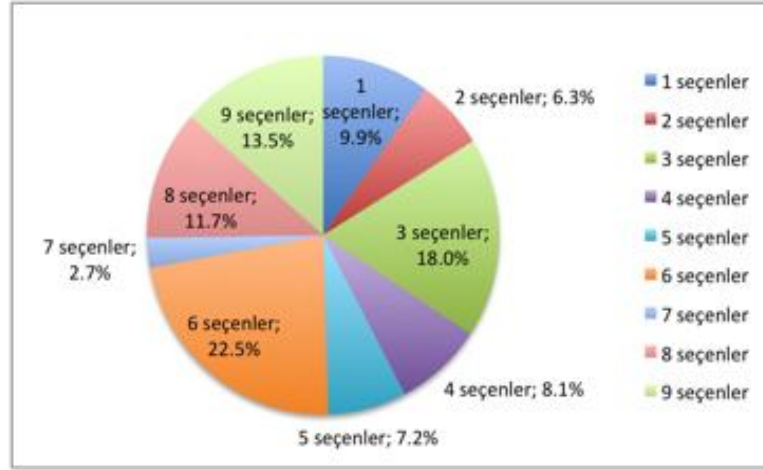
Bu analiz, en az bir kez konservatuar eğitimi aldıklarını belirtenlerin 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.21, şekil 4.37 ve şekil 4.38’de görüldüğü üzere en çok tercih edilen şık, 6. şıktır. Bu şıkkı takip eden 3. şık tercih sıralamasında ikinci konumdadır. Diğer şıklar görece olarak daha az tercih edilirken 7. şık en az tercih edilen şık olmuştur. 3. ve 6. şık dışındaki şıkların en çok tercih edileni olan 9. şık bile 6. şıkka göre yaklaşık 1.7 kat daha az tercih edilmiştir. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57+AB tekniği birinci, 57 tekniği ikinci, XY tekniği de üçüncü sırada tercih edilmiştir.

Çizelge 4.21 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	11
2. şık	7
3. şık	20
4. şık	9
5. şık	8
6. şık	25
7. şık	3
8. şık	13
9. şık	15
Toplam	111
Aritmetik Ortalama	12,33



Şekil 4.37 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



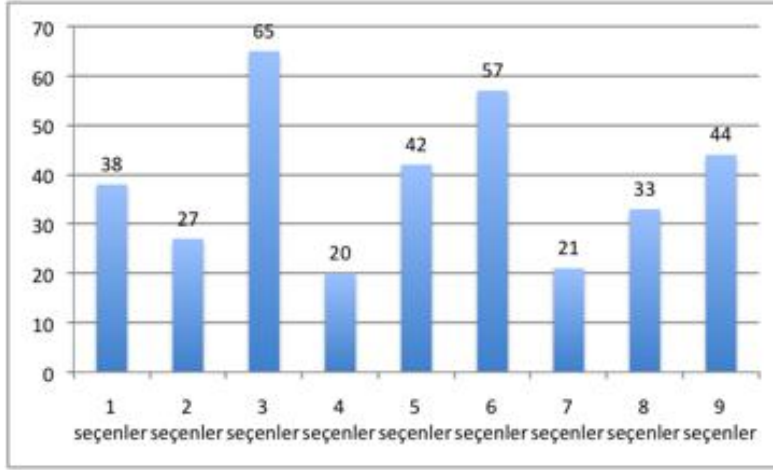
Şekil 4.38 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.3.4 Konservatuar eğitim almamış olanların seçimleri

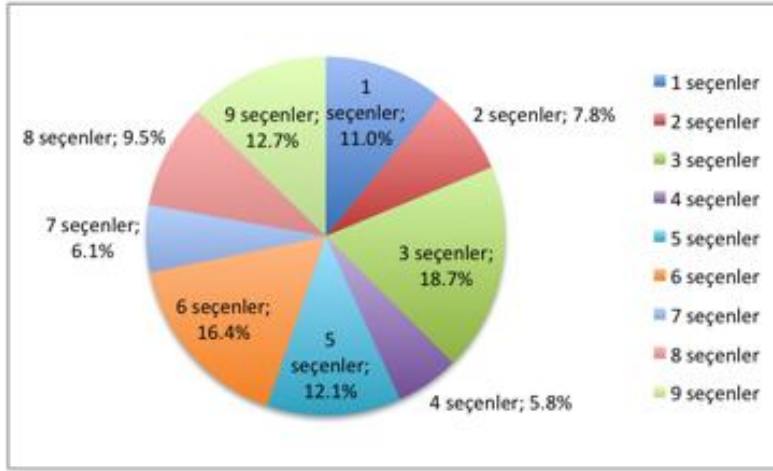
Bu analiz, konservatuar eğitimi almadıklarını belirtenlerin 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.22, şekil 4.39 ve şekil 4.40'ta görüldüğü üzere en çok tercih edilen şık, 3. şıktır. Bu şıkkı takip eden 6. şık tercih sıralamasında ikinci konumdadır. Diğer şıklar görece olarak daha az tercih edilirken 4. ve 7. şıklar en az tercih edilen şıklar olmuşlardır. 3. ve 6. şık dışındaki şıkların en çok tercih edilene olan 9. şık bile 3. şıkka göre yaklaşık 1.5 kat daha az tercih edilmiştir. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57 tekniği birinci, 57+AB tekniği de ikinci sırada tercih edilmiştir.

Çizelge 4.22 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	38
2. şık	27
3. şık	65
4. şık	20
5. şık	42
6. şık	57
7. şık	21
8. şık	33
9. şık	44
Toplam	347
Aritmetik Ortalama	38,56



Şekil 4.39 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



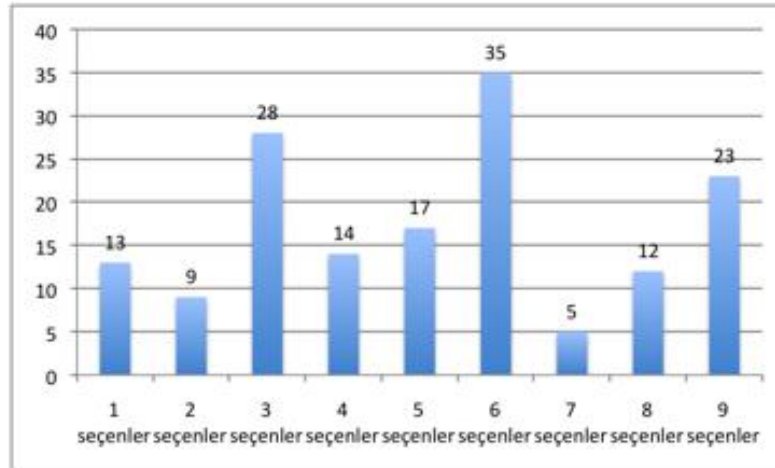
Şekil 4.40 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.3.5 Dershane ve/veya özel ders ile müzik eğitimi almış olanların seçimleri

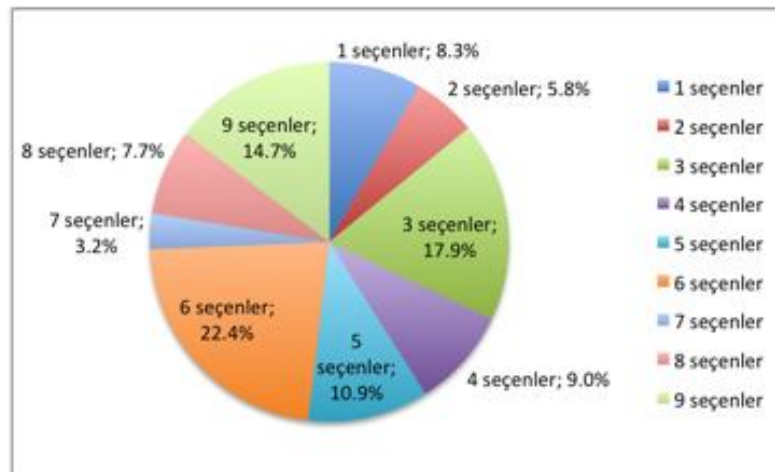
Bu analiz, dershane ve/veya özel ders ile müzik eğitimi aldıklarını belirtenlerin 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.23, şekil 4.41 ve şekil 4.42’de görüldüğü üzere en çok tercih edilen şık, 6. şıktır. Bu şıkkı takip eden 3. şık tercih sıralamasında ikinci konumdadır. Diğer şıklar görece olarak daha az tercih edilirken 2. ve 7. şıklar en az tercih edilen şıklar olmuşlardır. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57+AB tekniği birinci, 57 tekniği ikinci, XY tekniği de üçüncü sırada tercih edilmiştir.

Çizelge 4.23 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	13
2. şık	9
3. şık	28
4. şık	14
5. şık	17
6. şık	35
7. şık	5
8. şık	12
9. şık	23
Toplam	156
Aritmetik Ortalama	17,33



Şekil 4.41 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



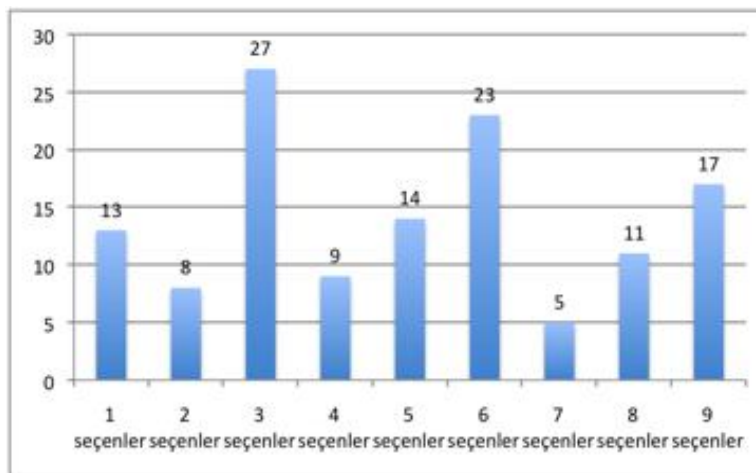
Şekil 4.42 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.3.6 Müzik öğrenimini bireysel uğraş olarak belirtenlerin seçimleri

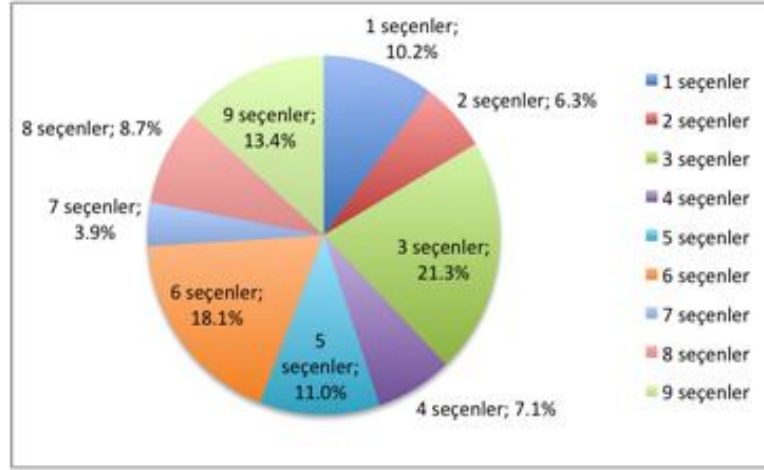
Bu analiz, müzik öğrenimlerini bireysel uğraş olarak, en az bir kez belirtenlerin 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.24, şekil 4.43 ve şekil 4.44'te görüldüğü üzere en çok tercih edilen şık, 3. şıktır. Bu şıkkı takip eden 6. şık tercih sıralamasında ikinci konumdadır. 9. şık dışında diğer şıklar ortalamanın altında değerlerle tercih edilirken 7. şık en az tercih edilen şık olmuştur. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57 tekniği birinci, 57+AB tekniği ikinci, XY tekniği de üçüncü sırada tercih edilmiştir.

Çizelge 4.24 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	13
2. şık	8
3. şık	27
4. şık	9
5. şık	14
6. şık	23
7. şık	5
8. şık	11
9. şık	17
Toplam	127
Aritmetik Ortalama	14,11



Şekil 4.43 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



Şekil 4.44 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.4 Müzik türleri tercihlerinin baz alındığı katılımcı verileri analizleri

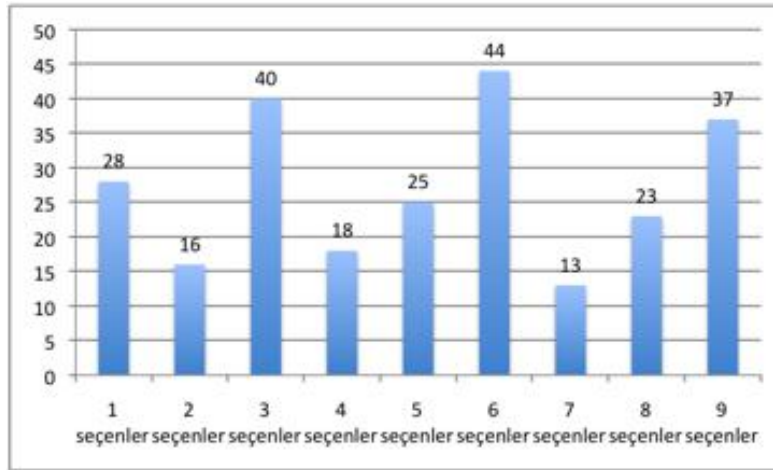
Bu kısımda yapılan analizler anket katılımcılarının dinlemeyi tercih ettikleri müzik türleri baz alınarak yapılmıştır. Bu analiz, türlerin ve bu türleri dinleyen/dinlemeyen insanların müzikal tercihlerinin estetik yargı anlamındaki tercihlere ne şekilde yansıdığını görmeye yarayacaktır.

4.3.4.1 Türk sanat müziği dinleyenlerin veri analizi

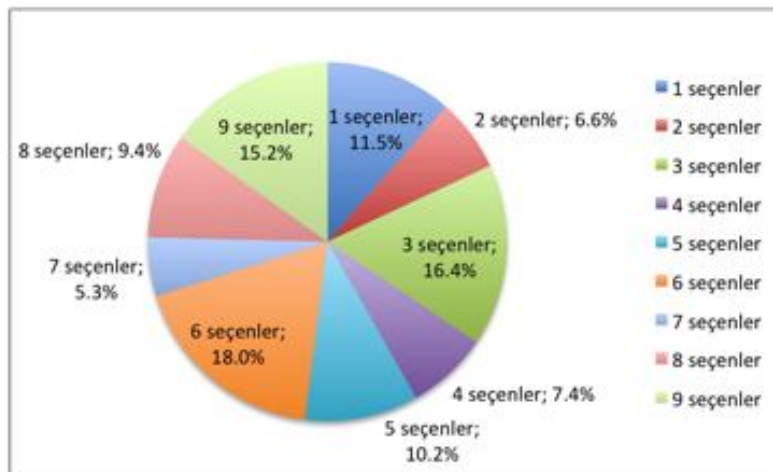
Bu analiz, Türk Sanat Müziği dinlediğini belirten katılımcıların 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.25, şekil 4.45 ve şekil 4.46'da görüldüğü üzere en çok tercih edilen şık, 6. şıktır. Bu şıkkı takip eden 3. ve 9. şıklar tercih sıralamasında ikinci ve üçüncü konumdadır. Aritmetik ortalama değerinde olan 1. şık ve altında olan 5. ve 8. şıklar 9.4% ile 11.5% aralığında yaklaşık yüzdelerle tercih edilirken, geriye kalan 2., 4. ve 7. şıklar en az tercih edilen şıklar olmuşlardır. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57+AB tekniği birinci, 57 tekniği ikinci, XY tekniği de üçüncü sırada tercih edilmiştir.

Çizelge 4.25 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	28
2. şık	16
3. şık	40
4. şık	18
5. şık	25
6. şık	44
7. şık	13
8. şık	23
9. şık	37
Toplam	244
Aritmetik Ortalama	27,11



Şekil 4.45 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



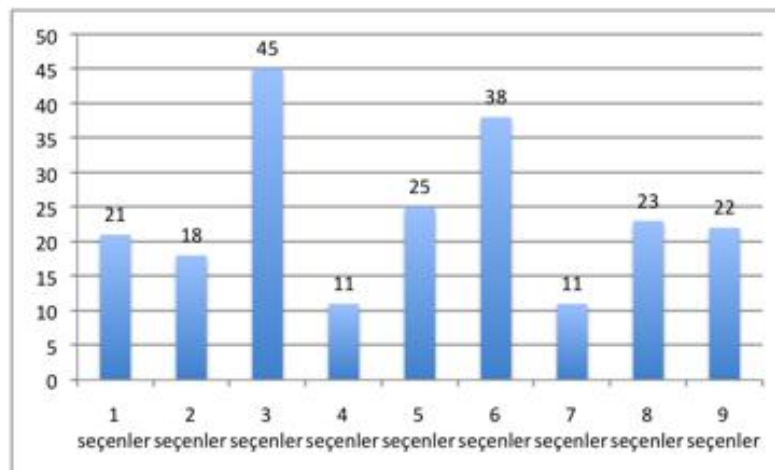
Şekil 4.46 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.4.2 Türk sanat müziği dinlemeyenlerin veri analizi

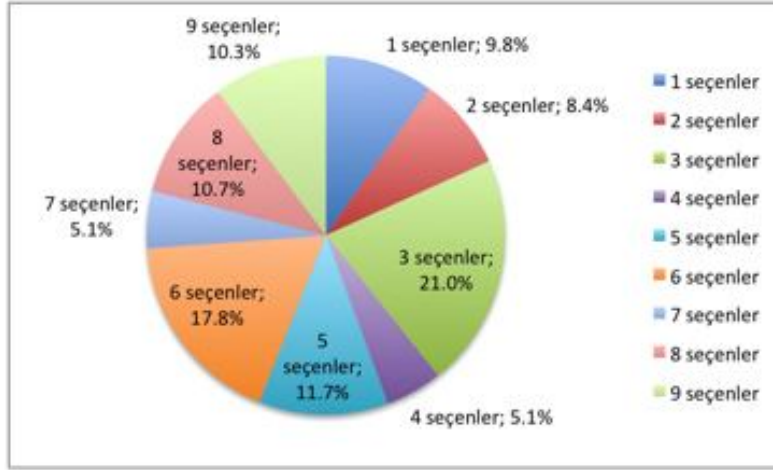
Bu analiz, Türk Sanat Müziği dinlemediğini belirten katılımcıların 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.26, şekil 4.47 ve şekil 4.48’de görüldüğü üzere en çok tercih edilen şık, 3. şıktır. Bu şıkkı takip eden 6. şık tercih sıralamasında ikinci konumdadır. 1., 2., 5., 8. ve 9. şıklar 8.4% ile 11.7% aralığında yaklaşık yüzdelerle tercih edilirken, geriye kalan 4. ve 7. şıklar 5.1% ile en az tercih edilen şıklar olmuşlardır. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57 tekniği birinci, 57+AB tekniği de ikinci sırada tercih edilmiştir.

Çizelge 4.26 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	21
2. şık	18
3. şık	45
4. şık	11
5. şık	25
6. şık	38
7. şık	11
8. şık	23
9. şık	22
Toplam	214
Aritmetik Ortalama	23,78



Şekil 4.47 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



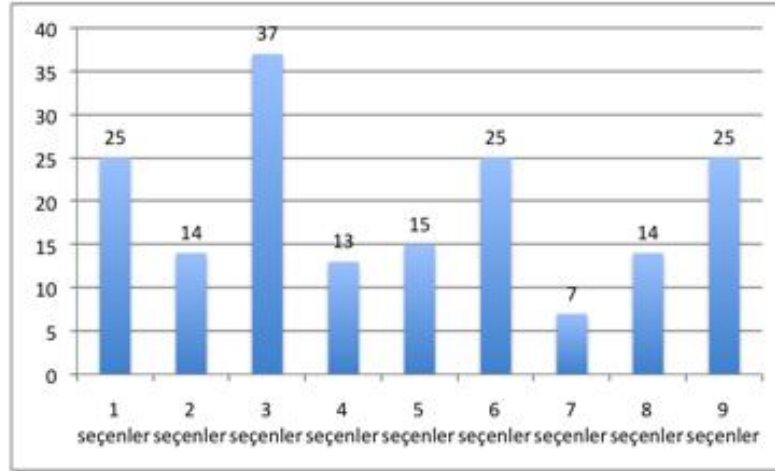
Şekil 4.48 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.4.3 Türkçe ve/veya yabancı pop dinleyenlerin veri analizi

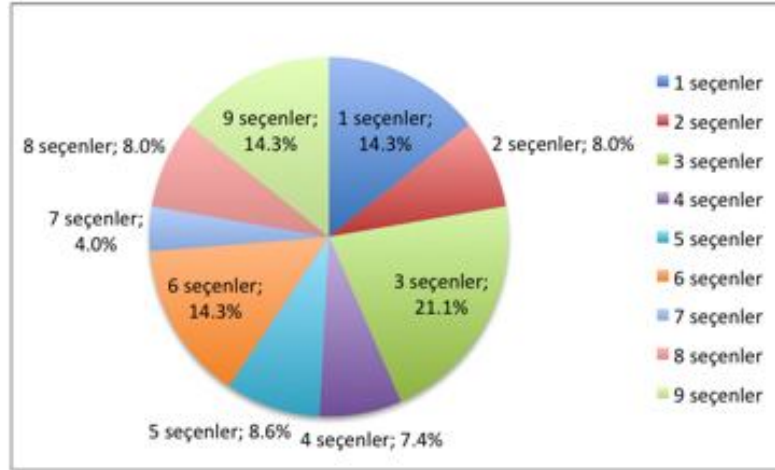
Bu analiz, Türkçe ve/veya yabancı pop dinlediğini belirten katılımcıların 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.27, şekil 4.49 ve şekil 4.50’de görüldüğü üzere 21.1%’lik pay ile en çok tercih edilen şık, 3. şıktır. 1., 6. ve 9. şıklar eşit bir dağılımla ve aritmetik ortalamanın üzerinde 14.3%’lük paylara sahiptirler. 2., 4., 5. ve 8. şıklar 7.4% ile 8.6% aralığında yaklaşık yüzdelerle tercih edilirken, geriye kalan 7. şık 4% ile en az tercih edilen şık olmuştur. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57 tekniği birinci, ve diğer ortalamanın üzerinde kalan üç teknik olan 87 SAP, 57+AB ve XY tekniği de ikinci sırada eşit oranda tercih edilmiştir.

Çizelge 4.27 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	25
2. şık	14
3. şık	37
4. şık	13
5. şık	15
6. şık	25
7. şık	7
8. şık	14
9. şık	25
Toplam	175
Aritmetik Ortalama	19,44



Şekil 4.49 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



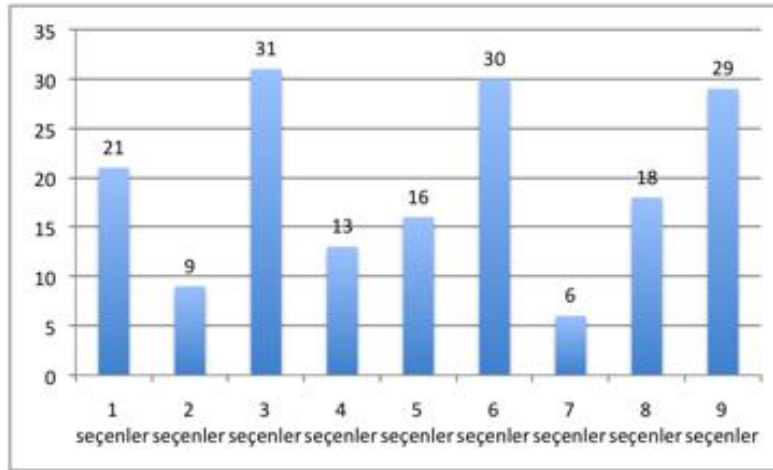
Şekil 4.50 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.4.4 Türk halk müziği dinleyenlerin veri analizi

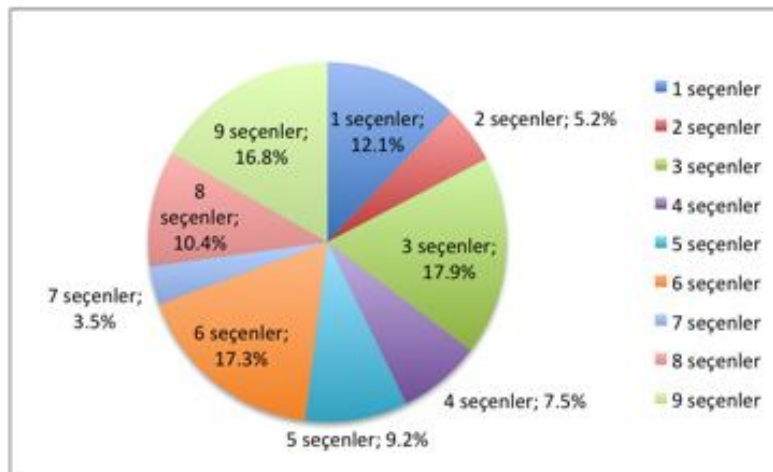
Bu analiz, Türk halk müziği dinlediğini belirten katılımcıların 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.28, şekil 4.51 ve şekil 4.52’de görüldüğü üzere yaklaşık değerlerle en çok tercih edilen şıklar sırasıyla 3., 6. ve 9. şıklardır. 1. şık yaklaşık olarak aritmetik ortalama değerinde tercih edilirken, geri kalan şıklar içerisinde en az seçilen şıklar ise 5.2% ile 2. ve 3.5% ile 7. şıklardır. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57 tekniği birinci, 57+AB tekniği ikinci, XY tekniği de üçüncü sırada ve üç teknik de neredeyse eşit oranda tercih edilmiştir.

Çizelge 4.28 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	21
2. şık	9
3. şık	31
4. şık	13
5. şık	16
6. şık	30
7. şık	6
8. şık	18
9. şık	29
Toplam	173
Aritmetik Ortalama	19,22



Şekil 4.51 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



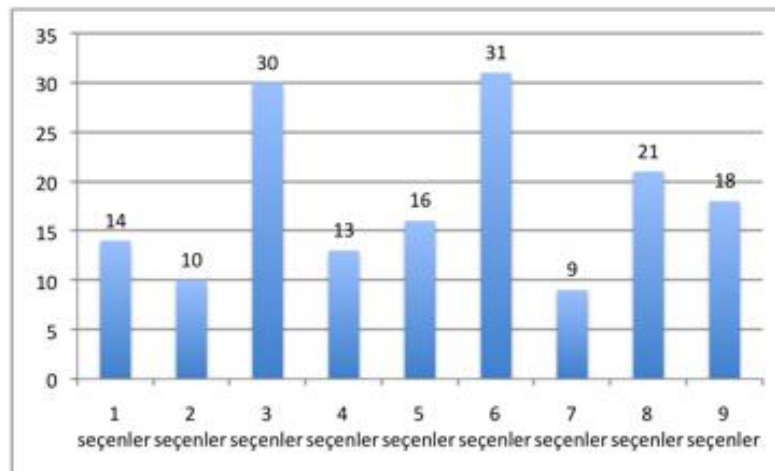
Şekil 4.52 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.4.5 Caz müzik dinleyenlerin veri analizi

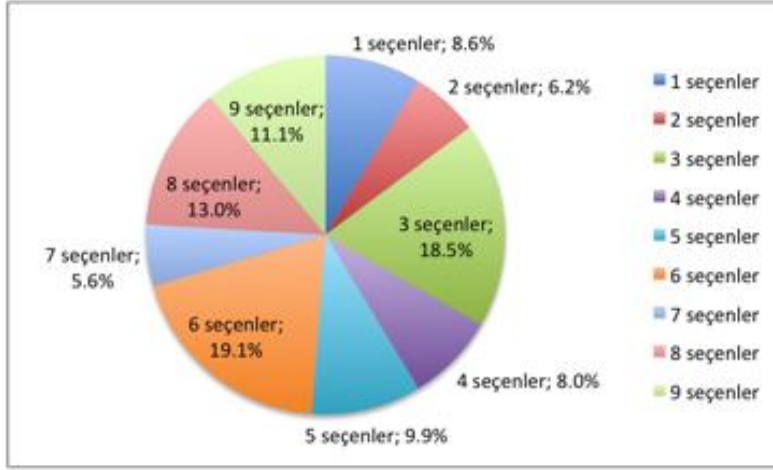
Bu analiz, caz dinlediğini belirten katılımcıların 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.29, şekil 4.53 ve şekil 4.54'te görüldüğü üzere yaklaşık değerlerle en çok tercih edilen şıklar sırasıyla 6. ve 3. şıklardır. 8. ve 9. şıklar yaklaşık olarak aritmetik ortalama değerinde tercih edilirken, geri kalan şıklar ortalamanın altında değere sahiptirler. En çok tercih edilen 6. ve 3. şıklar aritmetik ortalama değerinin yaklaşık 1.7 katıdır. Buradaki ne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57+AB tekniği birinci, 57 tekniği de ikinci sırada neredeyse eşit oranda tercih edilmiştir.

Çizelge 4.29 : şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	14
2. şık	10
3. şık	30
4. şık	13
5. şık	16
6. şık	31
7. şık	9
8. şık	21
9. şık	18
Toplam	162
Aritmetik Ortalama	18



şekil 4.53 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



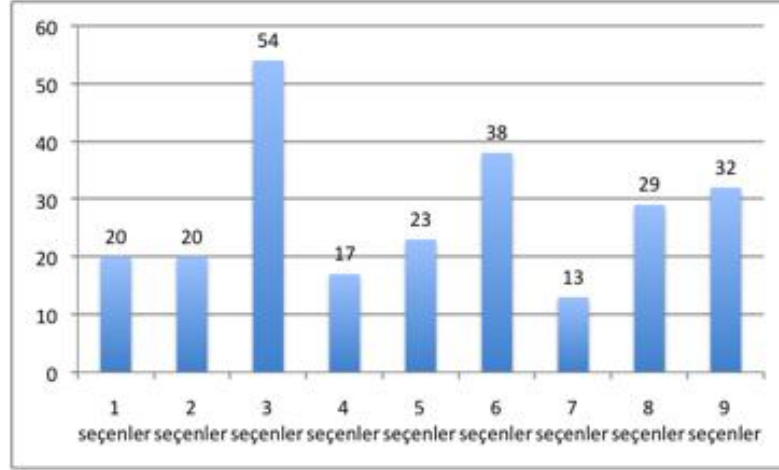
Şekil 4.54 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.4.6 Rock ve/veya metal müzik dinleyenlerin veri analizi

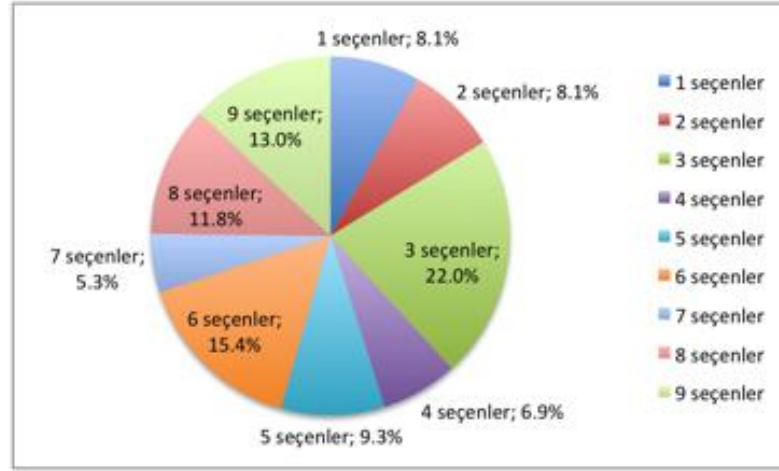
Bu analiz, rock ve/veya metal müzik dinlediğini belirten katılımcıların 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.30, şekil 4.55 ve şekil 4.56’da görüldüğü üzere en çok tercih edilen şık büyük fark ile 3. şıktır. 6., 8. ve 9. şıklar aritmetik ortalamasının üstünde tercih edilirken, geri kalan şıklar ortalamasının altında değerlere sahiptirler. En çok tercih edilen 3. şık aritmetik ortalama değerinin yaklaşık 2 katıdır. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57 tekniği birinci, 57+AB tekniği de ikinci sırada tercih edilmiştir.

Çizelge 4.30 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	20
2. şık	20
3. şık	54
4. şık	17
5. şık	23
6. şık	38
7. şık	13
8. şık	29
9. şık	32
Toplam	246
Aritmetik Ortalama	27,33



Şekil 4.55 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



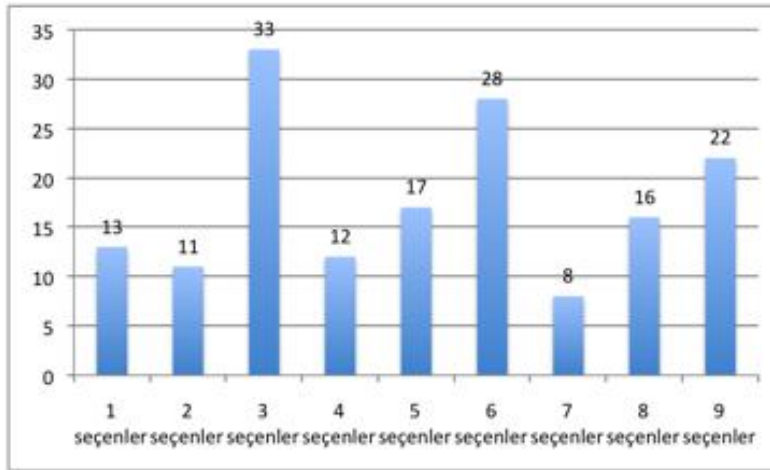
Şekil 4.56 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.4.7 Blues ve/veya R&B dinleyenlerin veri analizi

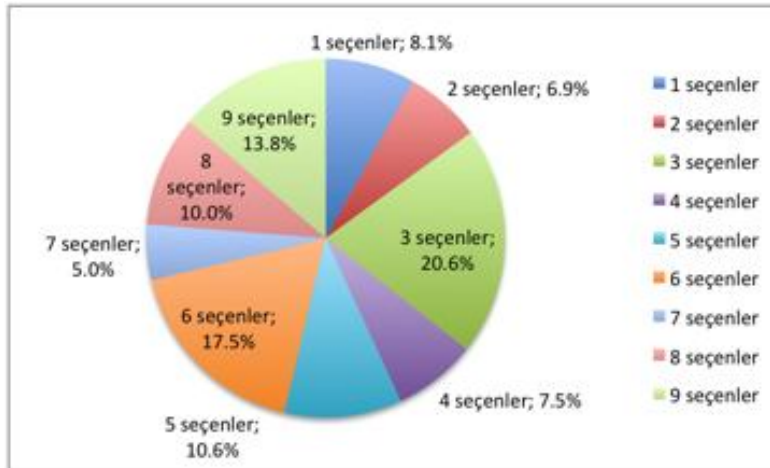
Bu analiz, blues ve/veya r&b müzik dinlediğini belirten katılımcıların 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.31, şekil 4.57 ve şekil 4.58’de görüldüğü üzere en çok tercih edilen şık, 3. şık olmuştur. 6. ve 9. şıklar aritmetik ortalamanın üstünde tercih edilirken, geri kalan şıklar ortalamanın altında değerlere sahiptirler. En çok tercih edilen 3. şık aritmetik ortalama değerinin yaklaşık 2 katıdır. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57 tekniği birinci, 57+AB tekniği ikinci, XY tekniği de üçüncü sırada tercih edilmiştir.

Çizelge 4.31 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	13
2. şık	11
3. şık	33
4. şık	12
5. şık	17
6. şık	28
7. şık	8
8. şık	16
9. şık	22
Toplam	160
Aritmetik Ortalama	17,78



Şekil 4.57 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



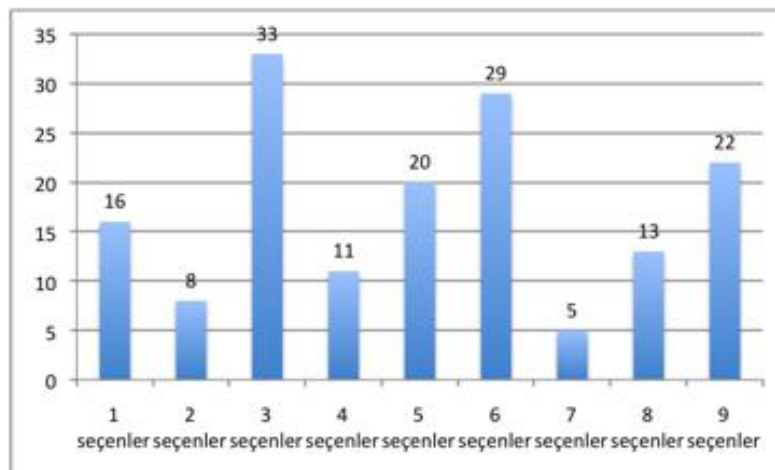
Şekil 4.58 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.4.8 Etnik müzik dinleyenlerin veri analizi

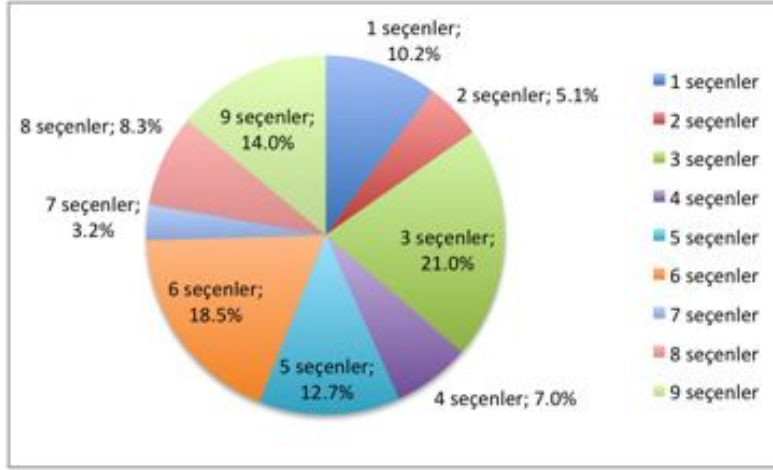
Bu analiz, etnik müzik dinlediğini belirten katılımcıların 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.32, şekil 4.59 ve şekil 4.60’da görüldüğü üzere en çok tercih edilen şık, 3. şık olmuştur. 5., 6. ve 9. şıklar aritmetik ortalamanın üstünde tercih edilirken, geri kalan şıklar ortalamanın altında değerlere sahiptirler. En çok tercih edilen 3. şık aritmetik ortalama değerinin yaklaşık 2 katıdır. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57 tekniği birinci, 57+AB tekniği de ikinci sırada tercih edilmiştir.

Çizelge 4.32 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	16
2. şık	8
3. şık	33
4. şık	11
5. şık	20
6. şık	29
7. şık	5
8. şık	13
9. şık	22
Toplam	157
Aritmetik Ortalama	17,44



Şekil 4.59 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



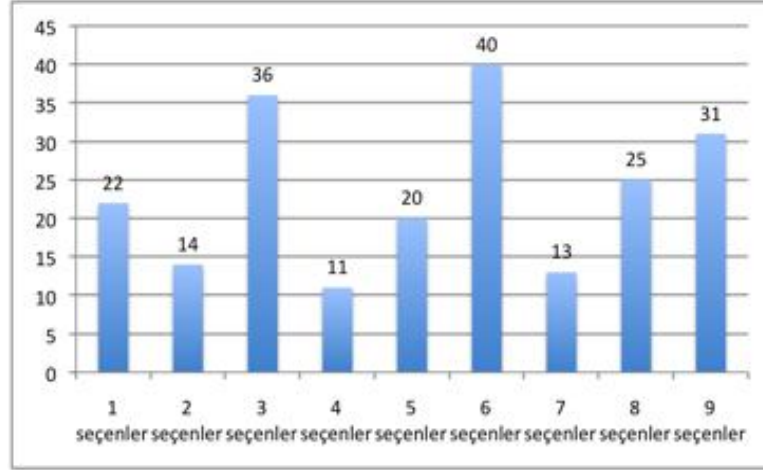
Şekil 4.60 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.4.9 Klasik müzik dinleyenlerin veri analizi

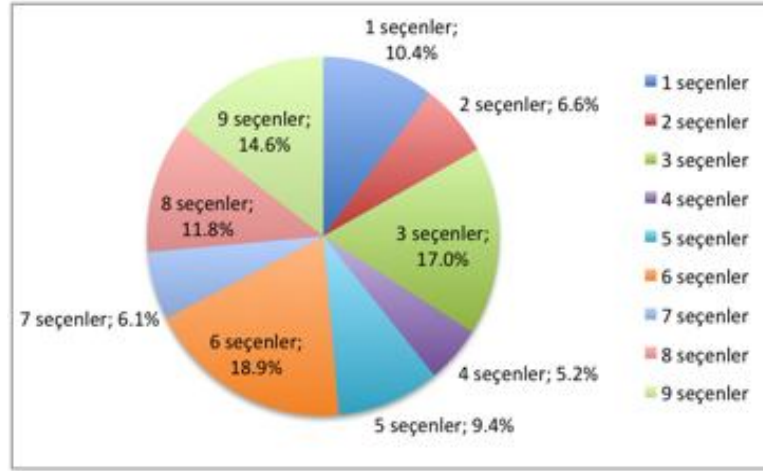
Bu analiz, klasik müzik dinlediğini belirten katılımcıların 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.33, şekil 4.61 ve şekil 4.62’de görüldüğü üzere en çok tercih edilen şık, 6. şık olmuştur. 3., 8. ve 9. şıklar aritmetik ortalamanın üstünde tercih edilirken, geri kalan şıklar ortalamanın altında değerlere sahiptirler. En çok tercih edilen 6. şıkkın değeri, en az tercih edilen 4. şıkkın sayısal olarak yaklaşık 4 katıdır. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57+AB tekniği birinci, 57 tekniği ikinci, XY tekniği de üçüncü sırada tercih edilmiştir.

Çizelge 4.33 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	22
2. şık	14
3. şık	36
4. şık	11
5. şık	20
6. şık	40
7. şık	13
8. şık	25
9. şık	31
Toplam	212
Aritmetik Ortalama	23,56



Şekil 4.61 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



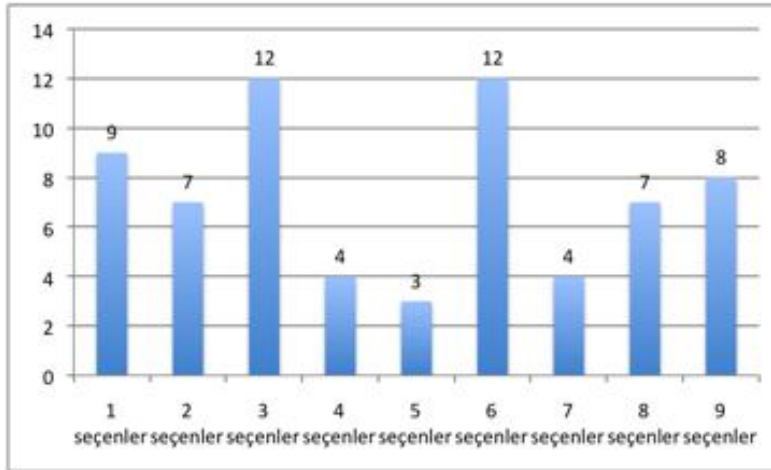
Şekil 4.62 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.4.10 Dans ve/veya rap-hip hop müzik dinleyenlerin veri analizi

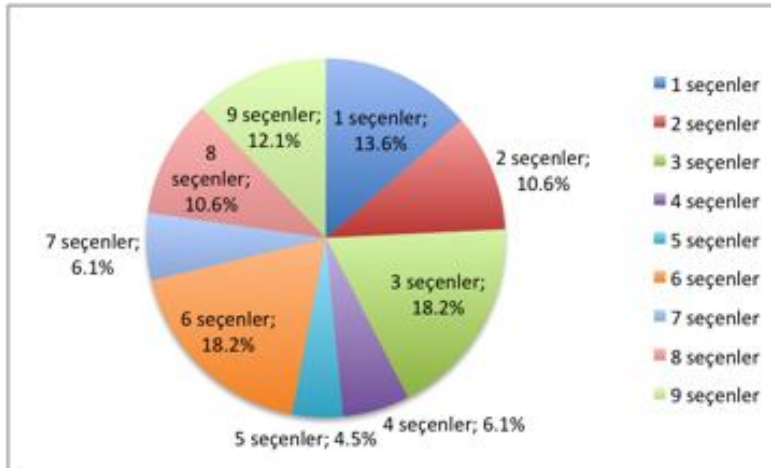
Bu analiz, dans ve/veya rap-hip hop müzik dinlediğini belirten katılımcıların 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.34, şekil 4.63 ve şekil 4.64'te görüldüğü üzere en çok tercih edilen şıklar eşit değerlerle 3. ve 6. şıklar olmuştur. 1. ve 9. şıklar aritmetik ortalamanın hemen üstünde tercih edilirken, geri kalan şıklar ortalamanın altında değerlere sahiptirler. En çok tercih edilen 3. ve 6. şıkkın değeri, en az tercih edilen 5. şıkkın sayısal olarak 4 katıdır. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57 ve 57+AB tekniği birinci, 87 SAP tekniği ikinci ve XY tekniği de üçüncü sırada tercih edilmiştir.

Çizelge 4.34 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	9
2. şık	7
3. şık	12
4. şık	4
5. şık	3
6. şık	12
7. şık	4
8. şık	7
9. şık	8
Toplam	66
Aritmetik Ortalama	7,33



Şekil 4.63 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



Şekil 4.64 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.5 Yaşın baz alındığı katılımcı verileri analizleri

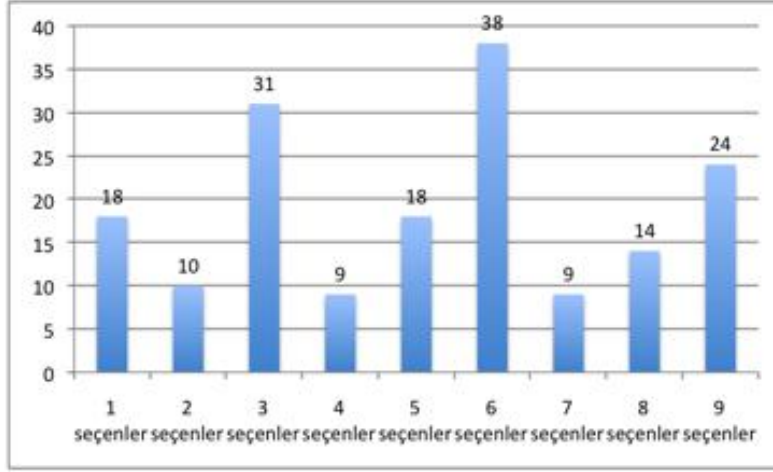
Bu kısımda 25 yaş ve altındakiler ile 26 yaş ve üstündekiler olarak iki farklı analiz yapılmıştır. Bu analizlerde bir ayraç olarak kullanılan 25 yaş sınırı gençlik ve olgunluk yaşları arasındaki sınır olarak kabul edilmiştir (Url-13).

4.3.5.1 25 yaş ve altındaki katılımcıların verileri analizi

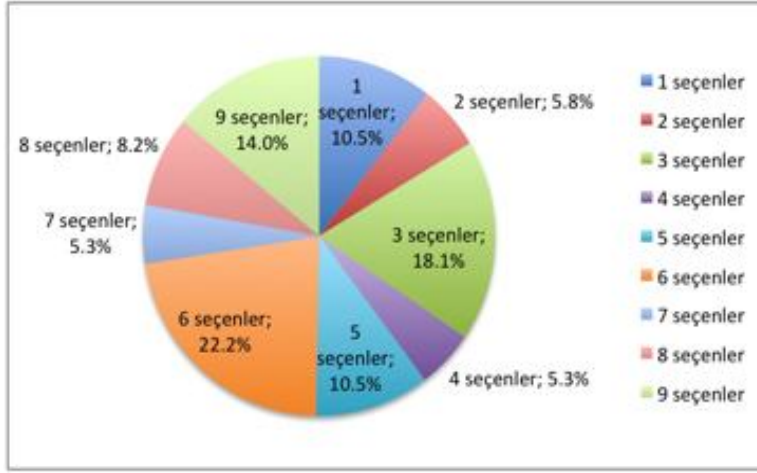
Bu analiz, 25 yaşında veya altında olan katılımcıların 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.35, şekil 4.65 ve şekil 4.66’da görüldüğü üzere en çok tercih edilen şık 22.2% ile 6. şık olmuştur. Bu şıkkı takip eden 3. şık ise 18.1% ile tercih sıralamasında ikinci konumdadır. Sadece bu iki şık toplam 40.3% pay ile geri kalan şıklara oranla oldukça yoğun tercih edilmişlerdir. En az tercih edilen şıklar ise 5.3% ve 5.8% büyüklüğünde değişen 2., 4. ve 7. şıklar olmuştur. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57+AB tekniği birinci, 57 tekniği ikinci, XY tekniği de üçüncü sırada tercih edilmiştir.

Çizelge 4.35 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	18
2. şık	10
3. şık	31
4. şık	9
5. şık	18
6. şık	38
7. şık	9
8. şık	14
9. şık	24
Toplam	171
Aritmetik Ortalama	19



Şekil 4.65 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



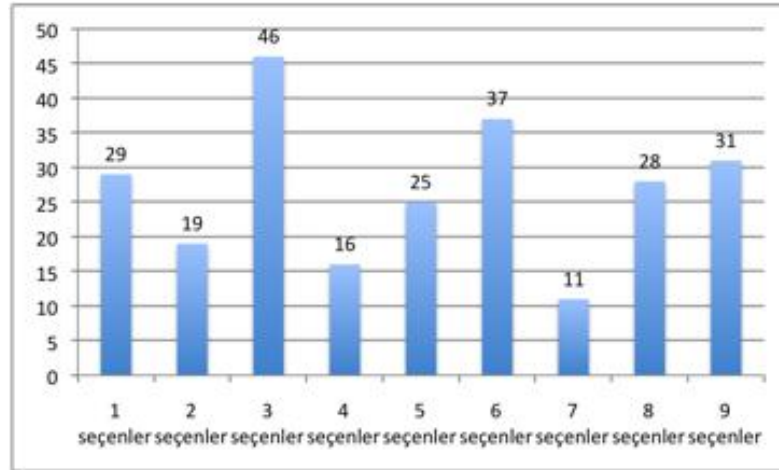
Şekil 4.66 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.5.2 26 yaşı ve üstündeki katılımcıların verileri analizi

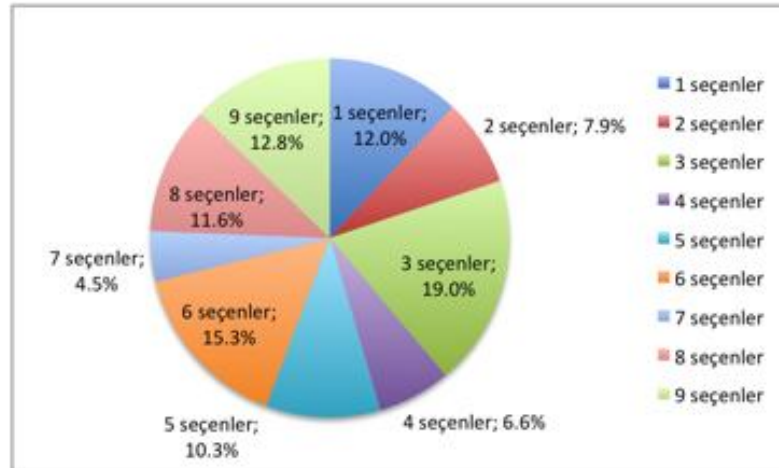
Bu analiz, 26 yaşında veya üstünde olan katılımcıların 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.36, şekil 4.67 ve şekil 4.68’de görüldüğü üzere en çok tercih edilen şık 19% ile 3. şık olmuştur. Bu şıkkı takip eden 6. şık ise 15.3% ile tercih sıralamasında ikinci konumdadır. Aritmetik ortalamanın üstünde değere sahip olan 1., 8. ve 9. şıkların oluşturuğ grup 11.6% ile 12.8% büyüklüğünde değışen tercih oranlarına sahipken, en az tercih edilen şıklar azalan sıralama ile 2., 4. ve 7. şıklar olmuştur. Buradaki ne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57 tekniğ birinci, 57+AB tekniğ de ikinci sırada tercih edilmiştir.

Çizelge 4.36 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	29
2. şık	19
3. şık	46
4. şık	16
5. şık	25
6. şık	37
7. şık	11
8. şık	28
9. şık	31
Toplam	242
Aritmetik Ortalama	26,89



Şekil 4.67 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



Şekil 4.68 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.6 Müzikle olan ilginin baz alındığı katılımcı verileri analizleri

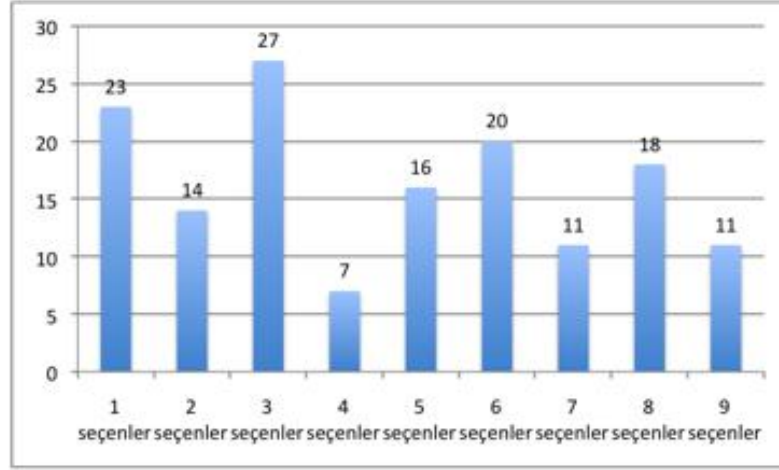
Bu kısımda yapılan analizler anket katılımcılarının müzikle olan ilgisi baz alınarak yapılmıştır. Bu analiz sayesinde dinleyici, hobi, amatör ve profesyonel olarak müzikle ilgilenen insanları farklı farklı değerlendirerek, bu ilgilerinin mikrofonlama anlamındaki tercihlere ne şekilde yansıdığını görmeye yarayacaktır.

4.3.6.1 Müzikle dinleyici olarak ilgilenenlerin verileri analizi

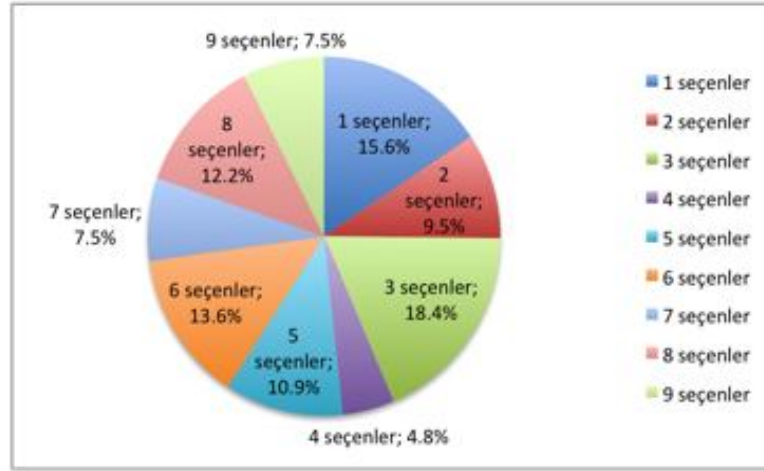
Bu analiz, müzikle alakasının yalnızca dinleyici olduğunu belirten katılımcıların 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.37, şekil 4.69 ve şekil 4.70’de görüldüğü üzere en çok tercih edilen şık, 3. şık olmuştur. Bu şıkkı takip eden şıklar azalan tercih yoğunlukları sırasıyla 1., 6., 8., 5., 2., 7., 9. ve 4. şıklardır. Bu azalış sırası oransal olarak 1.3% ile 2.8% aralığında ufak değişkenlikler göstermektedir ancak aritmetik ortalama üzerinde kalan şıklar 1., 6. ve 8. şıklardır. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57 tekniği birinci, 87 SAP tekniği ikinci, 57+AB tekniği de üçüncü sırada tercih edilmiştir.

Çizelge 4.37 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	23
2. şık	14
3. şık	27
4. şık	7
5. şık	16
6. şık	20
7. şık	11
8. şık	18
9. şık	11
Toplam	147
Aritmetik Ortalama	16,33



Şekil 4.69 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



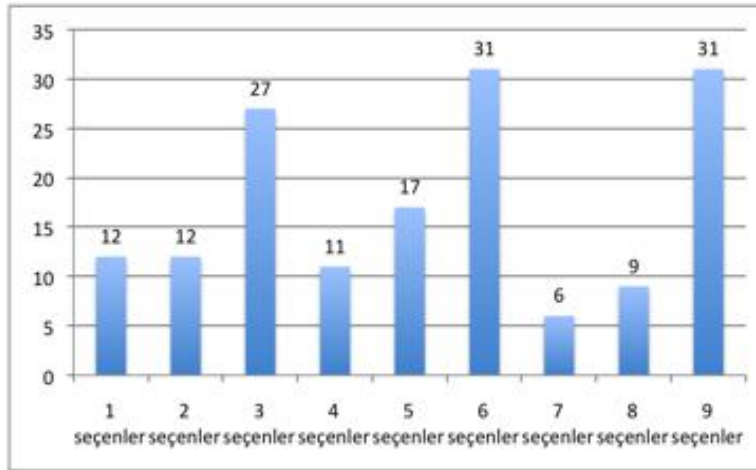
Şekil 4.70 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.6.2 Müzikle hobi veya amatör olarak ilgilenenlerin verileri analizi

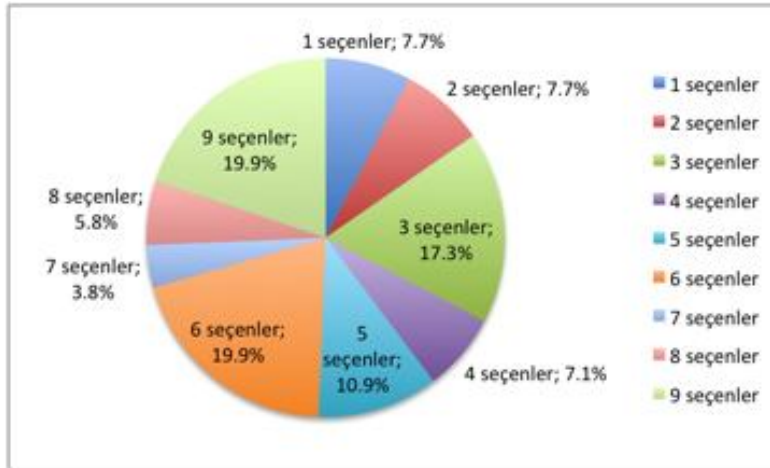
Bu analiz, müzikle alakasının hobi veya amatör olduğunu belirten katılımcıların 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.38, şekil 4.71 ve şekil 4.72’de görüldüğü üzere en çok tercih edilen şıklar, eşit oranlarla 6. ve 9. şıklar olmuştur. 3. şık ise çok yakın bir tercih oranıyla 6. ve 9. şıkların arkasından gelen tercih olmuştur. Geri kalan altı şık bu üç şıkkın toplamda sahip olduğu 57.1%’lik paydan artan 42.9%’lik kısmı paylaşmaktadırlar ve aritmetik ortalamasının altında değere sahiptirler. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57+AB ve XY tekniği birinci, 57 tekniği de ikinci sırada tercih edilmiştir.

Çizelge 4.38 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	12
2. şık	12
3. şık	27
4. şık	11
5. şık	17
6. şık	31
7. şık	6
8. şık	9
9. şık	31
Toplam	156
Aritmetik Ortalama	17,33



Şekil 4.71 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



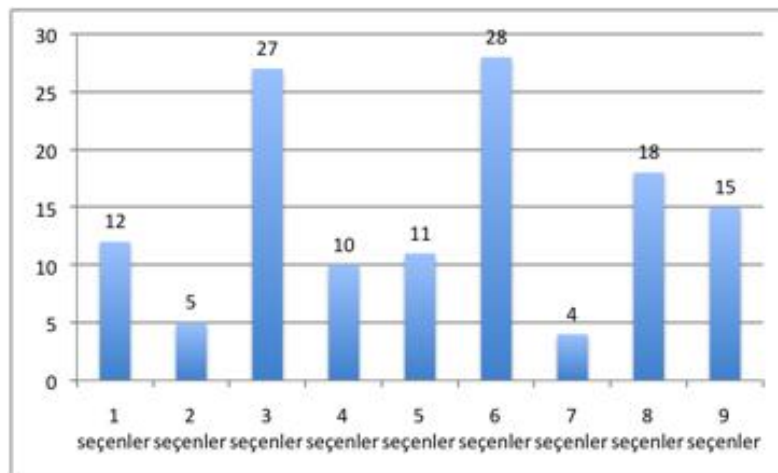
Şekil 4.72 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.6.3 Müzikle profesyonel olarak ilgilenenlerin verileri analizi

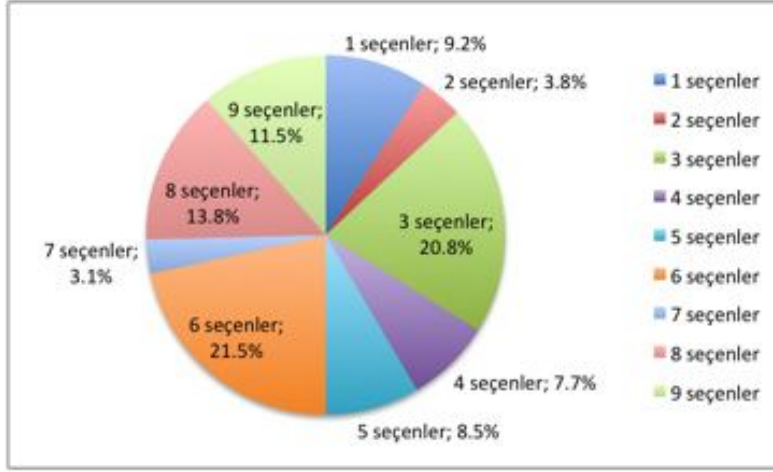
Bu analiz, müzikle alakasının profesyonel olduğunu belirten katılımcıların 4. soruda seçtikleri şıklar üzerinden yapılmıştır. Çizelge 4.39, şekil 4.73 ve şekil 4.74’de görüldüğü üzere en çok tercih edilen şıklar 1 oy fark ile 6. ve 3. şıklar olmuştur. Bu şıkları takip eden şıklar azalan tercih yoğunlukları sırasıyla 8. ve 9. şıklardır. Geri kalan şıklar aritmetik ortalamanın altında değerlere sahiptirler. Buradaki öne çıkan teknikler kodlamalara göre yazıldığında; 57+AB tekniği birinci, 57 tekniği de ikinci sırada neredeyse eşit oranda tercih edilmiştir.

Çizelge 4.39 : Şık seçimleri, kategorideki kişi sayısı ve aritmetik ortalama.

1. şık	12
2. şık	5
3. şık	27
4. şık	10
5. şık	11
6. şık	28
7. şık	4
8. şık	18
9. şık	15
Toplam	130
Aritmetik Ortalama	14,44



Şekil 4.73 : Sonuçların grafiksel gösterimi.



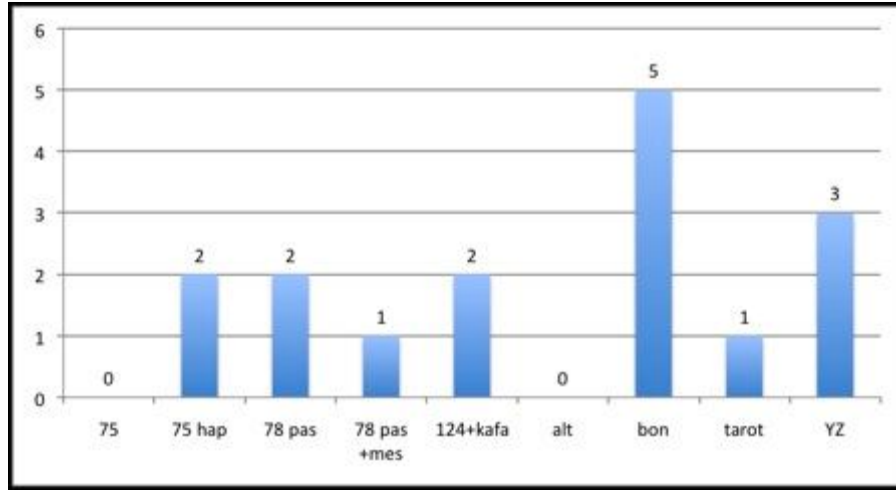
Şekil 4.74 : Kategorideki seçimlerin yüzde dilimli gösterimi.

4.3.7 Uzman ve icracı anketi analizleri

Bu analiz, tanbur icracıları, yapımcıları ve eğitimcileri ile yapılan kişisel görüşmelerde uygulanan anketin sonuçlarını göstermektedir. Toplam 16 uzman ve icracı ile gerçekleştirilmiştir. Daha önce de belirtildiği gibi dinleyici kitlelere uygulanan anketteki şıklar bu anket için de aynı örneklerle uygulanmış fakat sıralamalar ve kodlama değiştirilmiştir. Aşağıdaki tabloda görüldüğü gibi en çok oyu ‘bon’ koduyla ankette yer alan Ribbon mikrofonlama almıştır. Bunu takip eden şık ‘YZ’ koduyla XY tekniğidir. Bu seçimleri yorumlamak gerekirse, ribbon mikrofonlama ile elde edilen tını sonradan kullanılmaya başlanan dinamik ve kondenser mikrofonlara göre daha ‘nostaljik’ ve sıcaktır. TRT de dahil olmak üzere, Türk müziği kayıtlarında uzunca bir süre kullanılmıştır (B. Acar, kişisel görüşme, Aralık 23, 2009). Dolayısıyla icracı ve uzmanların bu tınıya alışkın olma ihtimalleri olabilir. Bu sazla ilgili kayıtlı müzikler, mutlaka ki uzmanlar ve icracılar tarafından sanat hayatları içinde irdelenmiş ve çokca özümsemiş olabilir. Bu durum da estetik algılarını etkilemiş, seçimlerine etkimiş ve meyillenme yaratmış olabilir. Dikkati çeken nokta ise, dinleyici anketlerinde çokca seçilmiş olan 57 tekniğinin, bu ankette hiç seçilmemiş olmasıdır. 57+AB tekniği ise 2 uzman tarafından seçilmiştir. Bu durum bize uzmanlar, icracılar ve eğitimciler ile dinleyici kitle arasındaki beğenilerin bariz farkını göstermektedir. Sonuç itibarıyla %31.25 oyla Ribbon kodlu teknik birinci, %18.75 oyla da XY kodlu teknik ikinci en çok tercih edilen şıklar olmuştur. Çizelge 4.40 ve şekil 4.75 sonuçları göstermektedir.

Çizelge 4.40 : Uzman anketi sonuçları listesi.

Şık Kodu	Seçilme Sayıları	Dinleyici kitle anketinde karşılık gelen şık
75	0	3. şık
75 hap	2	6. şık
78 pas	2	1. şık
78 pas+mes	1	4. şık
124+kafa	2	8. şık
alt	0	2. şık
bon	5	5. şık
tarot	1	7. şık
YZ	3	9. şık



Şekil 4.75 : Uzman anketi sonuçları grafiği.

4.4 İstatistiki Hesaplamalar

Bu kısımda, yukarıda verilmiş olan gözlenen sonuçların ve rakamların istatistiki anlamda tutarlılıkları, ifade ettikleri noktalar ve sonuçlar araştırılmıştır. Öncelikle kullanılan yöntemler anlatılmış daha sonrasında da hesaplamalar verilmiş ve sonuçlara ulaşılmıştır. İstatistikte ‘ki-kare bağımsızlık testi’ olarak isimlendirilen testler ve ‘standart sapma’ hesaplamaları, analizlerde sınıflandırdığımız bazı başlıklara uygulanmıştır.

4.4.1 Ki-kare bağımsızlık testi

Ki-kare testi, Karl Pearson tarafından 1912’de geliştirilmiş bir testtir (Şıklar, 2009). En genel anlatımıyla istatistikte iki veya ikiden fazla kategoriye sahip, iki veya daha fazla nitel değişken arasında bağımsızlık olup olmadığını incelemek amacıyla ki-kare bağımsızlık testi uygulamak gerekir. Bu test için öncelikle hipotezin ve karşıt hipotezin ne olduğu ortaya konmalıdır, ardından da kontenjans tablosu olarak adlandırılan bir tablo oluşturulmalıdır.

H_0 hipotezi ve karşıt hipotez olarak birbirine zıt iki hipotez belirlenir. Örneğin bir araştırmada H_0 hipotezinin; ‘sinemaya giden erkeklerin film türü seçimiyle, eğitim düzeyleri birbirinden bağımsız değişkenlerdir’ olarak belirlenmesi, karşıt hipotezin ‘sinemaya giden erkeklerin film türü seçimiyle eğitim düzeyleri birbiriyle bağımlıdır’ olarak belirmesi demektir. Hipotezler belirlendikten sonra tablo hazırlanmalıdır.

Kontenjans tablosundaki satır ve sütunlar, aralarında bağımlılık araştırılacak olan değişkenleri gösterirken, ‘gözlenen frekans’ ve ‘beklenen frekans’ olarak adlandırılan veriler de tablo içine yerleştirilir. Gözlenen frekans ile anlatılmak istenen, elde olan sayısal verilerdir. Örneğin; çizelge 4.41’de örnek olarak oluşturulan tabloda; 1. kategoride 4. değişkenin değeri 25’dir. Bu sayı, gözlenen frekanstır. Beklenen frekans ise hesaplanması gereken bir değerdir. Bu değerın hesabı şu şekilde yapılır (4.1);

$$(\text{İlgili Satır Toplamı} \times \text{İlgili Sütun Toplamı}) / \text{Genel Toplam} = \text{Beklenen Değer} \quad (4.1)$$

Çizelge 4.41 : Örnek kontenjans tablosu.

	Kategori 1		Kategori 2		TOPLAM
	Gözlenen	Beklenen	Gözlenen	Beklenen	
Değişken 1	41	40,85	5	5,15	46
Değişken 2	26	27,53	5	3,47	31
Değişken 3	68	69,27	10	8,73	78
Değişken 4	25	23,98	2	3,02	27
Değişken 5	35	37,30	7	4,70	42
Değişken 6	66	67,50	10	8,50	76
Değişken 7	21	19,54	1	2,46	22
Değişken 8	36	36,41	5	4,59	41
Değişken 9	55	50,62	2	6,38	57
TOPLAM	373		47		420

Bu hesaba bir örnek olarak, çizelge 4.41’de kategori 1’deki değişken 1’in beklenen değeri; $46 \times 373 / 420 = 40.85$ olarak hesaplanır. Tüm beklenen frekanslar aynı yöntemle belirlenir ve tabloya yerleştirilir. Bir satırdaki gözlenen frekansların toplamı ile beklenen frekansların toplamı her zaman birbirine eşittir.

Yine hesaplamalarda kullanacağımız bir başka değer de istatistikte ‘anamlılık düzeyi’ olarak isimlendirilen belirlenecek bir değerdir. Bu değer hipotezin olasılık yüzdesine etkiyen bir belirlemedir. Bu belirlemenin dışında ki-kare testini yapabilmek için ‘serbestlik derecesi’ olarak isimlendirilen bir başka değere de ihtiyaç duyulmaktadır. Serbestlik derecesinin hesabı şu şekilde yapılır (4.2);

$$S.D. = (\text{Satırdaki değişkenlerin sayısı} - 1) \times (\text{Sütundaki değişkenlerin sayısı} - 1) \quad (4.2)$$

S.D. = Serbestlik Derecesi

Anamlılık düzeyi ve serbestlik değeri, test istatistiği hesaplandıktan sonra sabit bir tablo olan ve çizelge 4.42’de verilen ‘ki-kare dağılım tablosu’ndan kesişme gösterdikleri değeri belirlemek için kullanılırlar. Bu değer, testin sonunda bulunan istatistik değerinden büyük veya küçük oluşuna göre, H_0 hipotezinin red veya kabul edilmesi gerektiğini göstermektedir.

Tüm bu değerler elde edildikten sonra test istatistiğinin hesaplanması gerçekleştirilebilir. Her bir gözlenen ve beklenen frekans için formül şu şekildedir (4.3);

$$\chi_s^2 = (\text{Gözlenen Değer} - \text{Beklenen Değer})^2 / \text{Beklenen Değer} \quad (4.3)$$

χ_s^2 = Satırdaki değişkenlerin ki-kare değeri.

Tablodaki her bir satırdaki gözlenen ve beklenen frekans için uygulandığında ortaya çıkan χ_s^2 değerleri toplanarak test istatistiği hesabı yapılmış olur. Bu hesaplanan değer, çizelge 4.42’de bir kısmı görülen ki-kare dağılım tablosunda, verilen serbestlik derecesi ve anlamlılık düzeyinin kesişimindeki değerden büyükse H_0 hipotezi red, küçük veya eşitse ise kabul edilir.

Çizelge 4.42 : Ki-kare dağılım tablosunun bir kısmı (Rohlf ve Sokal, 1994, s.24).

ν/α	.995	.975	.9	.5	.1	.05	.025	.01	.005	.001	α/ν
1	0.000	0.000	0.016	0.455	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879	10.828	1
2	0.010	0.051	0.211	1.386	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597	13.816	2
3	0.072	0.216	0.584	2.366	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838	16.266	3
4	0.207	0.484	1.064	3.357	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860	18.467	4
5	0.412	0.831	1.610	4.351	9.236	11.070	12.832	15.086	16.750	20.515	5
6	0.676	1.237	2.204	5.348	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548	22.458	6
7	0.989	1.690	2.833	6.346	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278	24.322	7
8	1.344	2.180	3.490	7.344	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955	26.124	8
9	1.735	2.700	4.168	8.343	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589	27.877	9
10	2.156	3.247	4.865	9.342	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188	29.588	10
11	2.603	3.816	5.578	10.341	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757	31.264	11
12	3.074	4.404	6.304	11.340	18.549	21.026	23.337	26.217	28.300	32.910	12
13	3.565	5.009	7.042	12.340	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819	34.528	13
14	4.075	5.629	7.790	13.339	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319	36.123	14
15	4.601	6.262	8.547	14.339	22.307	24.996	27.488	30.578	32.801	37.697	15
16	5.142	6.908	9.312	15.338	23.542	26.296	28.845	32.000	34.267	39.252	16
17	5.697	7.564	10.085	16.338	24.769	27.587	30.191	33.409	35.718	40.790	17
18	6.265	8.231	10.865	17.338	25.989	28.869	31.526	34.805	37.156	42.312	18
19	6.844	8.907	11.651	18.338	27.204	30.144	32.852	36.191	38.582	43.820	19
20	7.434	9.591	12.443	19.337	28.412	31.410	34.170	37.566	39.997	45.315	20

4.4.1.1 Ki-kare bağımsızlık testinin anket verilerine uygulanışı

Bu testi anket verilerine uygulanması ile elde edilecek istatistiki sonuç, kategorilere ayrılarak değerlendirilen katılımcı seçimlerinin, bu kategorizasyonlara ne kadar bağımlı veya bağımsız olarak seçim yaptıklarını gösterecektir. Önceki değerlendirmelerimizde, farklı kategorilerin kendi içlerinde gözlenen veriler üzerinden değerlendirmeler yapılmıştı. Şimdi ise bu farklı kategorilerdeki şık seçimlerinin birbirleri ile karşılaştırmalı olarak ne ölçekte tutarlılık gösterdiği incelenmiş olacaktır.

Bu testte H_0 hipotezi; ‘Anket katılımcılarının şık seçimleri ile kategorilerindeki nitelikleri birbirlerinden bağımsızdır’ olarak belirlenmiştir. Serbestlik derecesi, beklenen frekanslar ve tablonun X^2 değerleri de yukarıda anlatıldığı şekilde hesaplanmıştır.

Çizelge 4.43’te verilen kontenjans tablosunda gözlenen değerler ve beklenen değerler yerleştirilmiş, sonrasında da her satır için toplam X^2 değeri hesaplanmıştır. Bu değerler toplanarak da tablonun toplam X^2 değeri elde edilmiştir. Çıkan X^2 tablo değeri 56,5373 olup, serbestlik derecesi 80’dir. Bir not olarak; çizelge 4.43’deki hesaplamalar Microsoft Excel yazılında hesaplatılmıştır ve yuvarlamalardan kaçınılmıştır ancak çizelgenin sayfaya sığdırılabilmesi için küçültülmesi sonucu

virgülden sonraki bazı basamaklar yuvarlanmış görülmektedir. Bu yuvarlamaların sonuca yansımadığını belirtmek gerekir.

Çizelge 4.43 : Kontenjans tablosu.

		YÖG		OÖG		TSM		SMS		KEG		KEA		25-		25+		DİN		AMA		PROF			
		G	B	G	B	G	B	G	B	G	B	G	B	G	B	G	B	G	B	G	B	G	B	TOPLAM	X ²
1 seçenler		41	40,7	5	5,1	28	26,6	21	23,3	11	12,1	38	37,849	18	18,7	29	26,4	23	16	12	17	12	14,2	238	5,53417
2 seçenler		26	27,2	5	3,4	16	17,8	18	15,6	7	8,09	27	25,286	10	12,5	19	17,6	14	10,7	12	11,4	5	9,47	159	5,33618
3 seçenler		68	69,4	10	8,7	40	45,4	45	39,8	20	20,7	65	64,566	31	31,8	46	45	27	27,4	27	29	27	24,2	406	2,0634
4 seçenler		25	23,6	2	3	18	15,4	11	13,5	9	7,02	20	21,946	9	10,8	16	15,3	7	9,3	11	9,87	10	8,22	138	3,4538
5 seçenler		35	39,1	7	4,9	25	25,6	25	22,5	8	11,6	42	36,418	18	17,9	25	25,4	16	15,4	17	16,4	11	13,6	229	4,17036
6 seçenler		66	67,4	10	8,5	44	44,1	38	38,6	25	20	57	62,657	38	30,9	37	43,7	20	26,5	31	28,2	28	23,5	394	7,48445
7 seçenler		21	19	1	2,4	13	12,4	11	10,9	3	5,65	21	17,652	9	8,7	11	12,3	11	7,48	6	7,94	4	6,61	111	6,24338
8 seçenler		36	37,6	5	4,7	23	24,6	23	21,6	13	11,2	33	34,986	14	17,2	28	24,4	18	14,8	9	15,7	18	13,1	220	7,21345
9 seçenler		55	49,1	2	6,2	37	32,1	22	28,1	15	14,6	44	45,641	24	22,5	31	31,8	11	19,3	31	20,5	15	17,1	287	15,0382
TOPLAM		373		47		244		214		111		347		171		242		147		156		130		2182	56,5373

Ki-kare dağılım tablosu değeri 56,5373 alındığında ve serbestlik derecesi 80 olduğunda Microsoft EXCEL yazılımı sayesinde istatistiki olasılık 0,978374 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda %97,83 güvenilirlikle anket katılımcılarının kategori özellikleri ile tını beğenileri istatistiksel olarak tamamen bağımsızdır. Bir başka anlatımla, H_0 hipotezi 97,83% güvenilirlikle istatistiki olarak doğrulanmış olur. Bu da bize katılımcıların tüm belirlenen niteliklerden bağımsız bir tını algısına sahip olduklarını göstermektedir.

Toplam 11 kategorinin hesaba katılarak bu testin uygulanması ve geri kalan kategorilerin teste alınmamasının sebebi, yalnızca bu 11 kategorinin kendi içlerinde bütünüleyici nitelikte olmasıdır. Örneğin; anketin ‘müzik ile ilgi’ kısmını dolduranlar yalnızca bir şık seçebilerek, aynı anda hem amatör hem de dinleyici seçeneğini seçememektedirler. Bu sebeple bu kısmı dolduran herkes tek seçeneğe sahip olup 3 seçeneğin toplamı aynı zamanda bu soruya cevap veren katılımcı toplamını da vermektedir. Ancak dinlediği müzik türü analizinde aynı anda tüm müzik türlerini seçmiş ve dolayısıyla da müzik türleri için yapılan kategorilerde sürekli yer alabilecek kişiler olabilir. Bu da bütünüleyici etkinin yok olması demektir. Özellikle ki-kare testinde tercihlerin birbirleriyle alakalı olup olmadığı sorusu ön plandayken, bu tip kategorileri de teste katmak istatistiki olarak yanlış yönlenecek sonuçlar doğurabilir.

Tabloya bakıldığında da görülebileceği gibi gözlenen frekanslar ve beklenen frekanslar birbirlerinden çok uzağa düşmeyen değerlere sahiptirler. Bu okuma şekliyle de görülen; sapmaların az olduğu ve bunun da kategorilerden bağımsız olarak seçimlerin birbirine yakın olduğudur. İstatistikte bir başka hesaplama olan standart sapma hesabının da ki-kare testi ile birlikte uygulanması istatistiki sonucu desteklemesi açısından önemlidir.

4.4.2 Standart sapma

Standart sapma, bir seriyi oluşturan gözlem değerlerinin aritmetik ortalamadan farklarının kareli ortalaması olarak tanımlanır ve σ^* sembolüyle gösterilir (Ağaoğlu, 2009). Basit serilerde standart sapma aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır (Ağaoğlu, 2009, s.60) (4.4);

* Sigma

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad (4.4)$$

$\bar{x}$: aritmetik ortalama

x_i : serideki elemanlar

n: serideki eleman sayısı

σ : standart sapma değeri

Standart sapma genel olarak bir veri serisinde kullanılan verilerin ortalamaya göre yayılımını gösteren bir istatistiksel ölçüdür. Örneğin; eğer bir çok veri ortalamaya yakın ise standart sapma değeri küçüktür, ortalamadan uzakta yayılmışlarsa standart sapma değeri büyüktür, eğer bütün veri değerleri tıpatıp aynı ise standart sapma değeri dolayısıyla sapma olmaksızın sıfır olmuş olur.

4.4.2.1 Standart sapma hesabının anket verilerine uygulanışı

Standart sapma hesaplamalarına başlamadan önce serinin ve standart sapma hesabının ne amaçla yapılacağının tanımlanması gereklidir. Bu tezdeki anketin analizinde, yukarıda verildiği üzere birçok sınıflandırma yapılmıştır. Yaş, eğitim, müzik ile ilgi vb... sınıflandırmalardaki mikrofon teknikleri tercihleri ayrı ayrı kategorileştirilmiştir. Bu kategoriler yukarıda, kendi içinde yüzdelik dilimler olarak da hesaplanarak gösterilmiştir.

Bu hesaplamada baz alınması gereken en önemli şey, ortalamalar ve bu ortalamalardan sapmalar olması sebebiyle tüm kategorilerin aynı ölçekte olması şartıdır. Bu nedenle ki-kare testinde uyguladığımız gözlenen değerlerden farklı olarak bu hesaplamada yüzdelikler üzerinden hesaplamalar yapılacaktır.

Toplam 21 kategorinin ele alındığı bu hesaplamada her bir şık kendi içinde incelenmiştir. Bu incelemede bir şıkkın farklı kategorilerdeki seçim yüzdelilerinden ne ölçüde sapıp saptığı üzerinden istatistiki bir anlam çıkarılmıştır. Çizelge 4.44'te görüldüğü üzere yukarıdan aşağıya kategoriler ve sağdan sola da şıklar dizilmiş ve her bir kategorideki yüzde payları tabloya yerleştirilmiştir. En alt satır, standart sapmaların hesaplanarak verildiği satırdır.

Çizelge 4.44 : Standart sapma verileri ve sonuçları listesi.

	1 şık	2 şık	3 şık	4 şık	5 şık	6 şık	7 şık	8 şık	9 şık
YÖG	11	7	18,2	6,7	9,4	17,7	5,6	9,7	14,7
OÖG	10,6	10,6	21,3	4,3	14,9	21,3	2,1	10,6	4,3
KEG	9,9	6,3	18	8,1	7,2	22,5	2,7	11,7	13,5
KEA	11	7,8	18,7	5,8	12,1	16,4	6,1	9,5	12,7
25-	10,5	5,8	18,1	5,3	10,5	22,2	5,3	8,2	14
25+	12	7,9	19	6,6	10,3	15,3	4,5	11,6	12,8
DİN	15,6	9,5	18,4	4,8	10,9	13,6	7,5	12,2	7,5
AMA	7,7	7,7	17,3	7,1	10,9	19,9	3,8	5,8	19,9
PRO	9,2	3,8	20,8	7,7	8,5	21,5	3,1	13,8	11,5
TSM	11,5	6,6	16,4	7,4	10,2	18	5,3	9,4	15,2
SMS	9,8	8,4	21	5,1	11,7	17,8	5,1	10,7	10,3
POP	14,3	8	21,1	7,4	8,6	14,3	4	8	14,3
THM	12,1	5,2	17,9	7,5	9,2	17,3	3,5	10,4	16,8
CAZ	8,6	6,2	18,5	8	9,9	19,1	5,6	13	11,1
ROC	8,1	8,1	22	6,9	9,3	15,4	5,3	11,8	13
BLU	8,1	6,9	20,6	7,5	10,6	17,5	5	10	13,8
ETN	10,2	5,1	21	7	12,7	18,5	3,2	8,3	14
KLA	10,4	6,6	17	5,2	9,4	18,9	6,1	11,8	14,6
DAN	13,6	10,6	18,2	6,1	4,5	18,2	6,1	10,6	12,1
MEA	8,3	5,8	17,9	9	10,9	22,4	3,2	7,7	14,7
BİR	10,2	6,3	21,3	7,1	11	18,1	3,9	8,7	13,4
STANDART SAPMA	2,082	1,728	1,688	1,224	2,081	2,587	1,374	1,955	3,162

Burada görüldüğü üzere sapmalar yüzde olarak düşüktür. Maksimum sapma 9. şıkta ve ancak 3% olarak görülüyor. Diğer şıklar 1,2% ile 2% aralığında sapma göstermiştir. Bu tablonun anlattığı şudur; kategori kriterleri ne olursa olsun dinleyici seçimleri minimal sapmalarla hemen hemen aynıdır. Herhangi bir dinleyici özelliği veya kriter, bu anketteki mikrofön tekniği seçimini etkilememektedir. Daha başka bir ifadeyle etki alanı ortalama olarak 1,99%'dur ve bu değişim çok küçük sayılabilecek bir değişimdir. Birçok çalışmada önkabul olabilen ve tartışılan, 'eğitimli kulak ve eğitimsiz kulak' konusuna, tınısal estetik yargılar bazında son verebilecek güçte bir veri olarak değerlendirilebilir.

5. SONUÇLAR

Diğer bölümlerde yer alan bilgiler ve analizler ışığında bir değerlendirme yapıldığında, tanburun müzik prodüksiyonu için mikrofon tekniklerinin toplumsal yargıyla belirlenmesi noktasında ve estetik yargıların belirlenebileceği hipotezi adına ortaya çarpıcı sonuçlar çıkmaktadır. Aşağıda verilen çizelge 5.1’de, 3. bölümde analizleri yapılan anket katılımcılarının birinci ve ikinci en çok tercih ettikleri mikrofonlama teknikleri listelenmiştir. Çizelgede, 1. sırada eşit oyla seçilen birden fazla şık varsa bunlar 1. sırada tercih kolonuna yazılmış ve 2. sırada tercih boş bırakılmıştır. Eğer bir şık tek başına en yüksek oyu almış ve 2. en çok tercih edilen şık eşit oylarla 2 veya daha fazla ise tümü 2. sırada tercih kolonuna yazılmışlardır.

Çizelge 5.1 : İlk iki sırada en çok oy alan şıkların kategorilere göre listesi.

	Analiz Kategorileri	1. sırada	2. sırada
	Genel Sonuç	3	6
	Toplamda ilk 3 soru	6	3 ve 9
Eğitim Durumlarına Göre	YÖĞ	3	6
	OÖĞ	3 ve 6	-
	KEG	6	3
	KEA	3	6
	MEA	6	3
	BİR	3	6
Yaşa Göre	25-	6	3
	25+	3	6
Müzik ile İlgiye Göre	DİN	3	1
	AMA	6 ve 9	-
	PRO	6	3
Müzik Tarzı Tercihlerine Göre	TSM	6	3
	SMS	3	6
	POP	3	1, 6 ve 9
	THM	3	6
	CAZ	6	3
	ROC	3	6
	BLU	3	6
	ETN	3	6
	KLA	6	3
	DAN	3 ve 6	-
Toplam	23 Kategori	3. şık 14 kere, 6. şık 11 kere, 9. şık 1 kere.	6. şık 11 kere, 3. şık 8 kere, 1. şık 2 kere, 9. şık 2 kere.

Çizelge 5.1’de de görüldüğü üzere 23 farklı kategori ile değerlendirilen katılımcılar 1. sırada tercihlerini 3. şık ve 6. şık dışında tek başına hiçbir şık için yapmazken, en çok 3 numaralı ve ardından 6 numaralı şıkları seçmişlerdir. Tek bir kategoride 9. şık ön plana çıkmıştır ancak o da 6. şıkla aynı oranda oy almış ve tek başına 1. sırada tercih olamamıştır.

2. sırada tercihlere baktığımızda ise 1. sırada tercihlerden çok farklı bir sonuçla karşılaşmıyoruz. Yine 3 ve 6 numaralı şıklar mutlaka 2. sıradaki tercihlerde yer alırken yalnız bir kategoride tek başına 1 numaralı şıkın ön plana çıktığını görüyoruz.

Bu çizelgedeki okumalar şunu göstermektedir ki 3 ve 6 numaralı şıklar tek başlarına veya ikisi birlikte 1. ve 2. sırada sürekli tercih edilmişlerdir. Sadece genel sonuç kategorisi bize sınıflandırma yapmaksızın en çok tercihin 3, ikinci en çok tercihin de 6 numaralı şıktan yana olduğunu zaten göstermekteydi, ancak biz farklı sınıflandırmalarla da sonuçların değişkenlik gösterme ihtimaline karşı birçok yönden analiz etmek ve çıkan sonucun sağlamlığını ortaya koymak istedik. Bu sebeple birçok farklı kategoride analizler yaparak sonradan bu tablo yardımıyla sonuçların görülmesini sağlamış olduk.

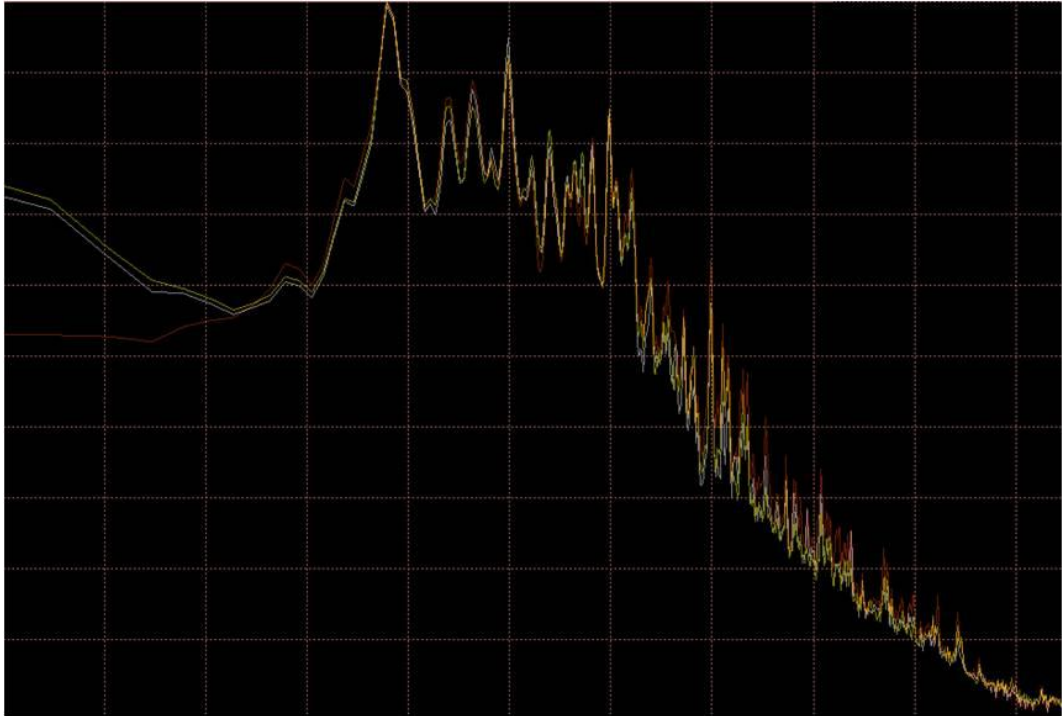
Bu sonuçlardan sonra çok daha ilginç bulduğumuz ve sonucu destekleyecek olan bir nokta daha mevcuttur. Daha önce 2. ve 4. bölümlerde de bahsedilen katılımcı anketi sorularındaki şıkların sıralaması çizelge 5.2’de verilmiştir.

Çizelge 5.2 : Anket şıkları listesi.

Sorular	Şık Numaraları	Şık Kodları
1. soru	1. şık	87 SAP
	2. şık	ALT
	3. şık	57
2. soru	4. şık	87 SAP+MS
	5. şık	Ribbon
	6. şık	57+AB
3. soru	7. şık	TRT
	8. şık	421+BAŞ
	9. şık	XY

Burada görüldüğü gibi en çok tercih edilen iki şık olan 3. ve 6. şıklar, 57 ve 57+AB kodlu şıklardır. Bu sonuç durumu daha da çarpıcı hale getirmektedir çünkü, bu sonuç göstermektedir ki dinleyiciler açısından 57 koduyla uygulanan teknik mutlak olarak tanbur kaydı için uygulanması gereken bir tekniktir. 57+AB kodlu örnekte 57 kodlu mikrofonlamanın üzerine mikste eklenen bir uzak mikrofonlama tekniği olan AB mikrofonlama tekniği söz konusudur. Bu teknik daha önce de bahsettiğimiz gibi stereo bir teknik olup kaynaktan minimum 1 metre uzağa yerleştirme şeklinde uygulanır. Amacı ses kaynağına derinlik ve genişlik kazandırırken daha naturel kayıtlar alınmasında yardımcıdır. Bu noktada sonuçlar şunu göstermektedir ki genişliği ve/veya derinliği ne olursa olsun tınıyı yakalayan ana mikrofonlama 57 koduyla uygulanan tekniktir.

3. bölümde şekil 3.32’de verdiğimiz, 57 kodlu örneğe göre 57+AB kodlu örneğin frekans bazında farkı, 80 Hz ile 19 kHz aralığında hemen her bölgede ortalama 5 dB düşüş göstermektedir. Bu düşüş mid frekanslarda daha az, üst-mid frekanslarda biraz daha fazladır, bu sebeple 57+AB kayıt örneğinin frekans bazında biraz daha mid duyulması durumu söz konusudur. Bu genel anlamda 57 ve 57+AB uygulamaları arasındaki fark olarak gösterilebilir. Frekans eksenindeki yaklaşık 5 dB’lik eş düşüş, 57 karakterinin yine 57+AB tekniğinde baskınlığını göstermektedir.



Şekil 5.1 : 57 ve 57+AB kodlu örneklerin spektrum analizleri.

Şekil 5.1’de kırmızı çizgiyle 57 kodlu örnek, sarı ve beyaz çizgilerle de 57+AB kodlu örneğin spektrum analizleri karşılaştırması görülmektedir. Buradan da anlaşılacağı üzere bu iki örnek birbirlerine spektrum olarak da oldukça yakındır. Bu iki şıkkın genel sonuçlarda toplam %36.5 oranında tercih edilmesi, geri kalan 7 şıkkın toplamda %63.5 oranda tercih edildiği anlamına gelir ve bu oldukça büyük bir uçurum demektir. Geri kalan 7 şıkkın eşit oylarla tercih edilmesi durumunda bile her biri ancak %9.07’lik bir paya sahip olabilir demektir. Bu da 57 tekniği tabanlı bu iki şıkkın geri kalan şıkların herbirinin ortalama 4 katı daha fazla oy aldığını gösterir. İki adet aynı temel tekniğin kullanıldığı şıkkın bu denli çok tercih edilmesi de, dinleyici kitlenin farklı örnekler üzerinden bile aynı yapıdaki harmonik içeriği estetik bulduklarını göstermektedir. Bu durum hem kayıtlı tanbur duyumu için somut bir sonuç, hem de tınısal estetik yargıların sosyal statü, eğitim, müzik eğitimi, müzik zevkleri ve benzeri etkenlerden bağımsız olarak şekillendiği bilgisi olarak kabul edilebilir. Bunların yanı sıra, mikrofon tekniği belirleme metodumuzun tutarlılığını da gösteren bir işaret olarak kabul edilebilir.

Bir başka çıkarım yapmak gerekirse; 57 koduyla uygulanan teknik sonrasında ses mühendisi veya prodüktörün gereken derinliği, istenildiği ölçüde verebileceği bir kayıt almış olacaktır. Çıkan sonuçlarda 3 ve 6 numaralı şıklar birbirlerine yakın seçimlerle tercih edilmişlerdir. Bu durum, “derinlik, genişlik veya kuruluk kavramları dinleyiciler için birinci sırada önem taşımamaktadır.” şeklinde değerlendirilebilir. Günümüz teknolojisinde reverb *plug-in*leri veya donanımları, akustik ortam örneklemeleri dahi yapabildiklerinden, o prodüksiyona uygun olacağı düşünülen reverb ve getirdiği genişliğin kullanılmasının dinleyicinin duymak istediği tanbur soundundan bağımsız olduğu söylenebilir. Kısacası ana teknik uygulandıktan sonra elde edilen *soundun* üzerine yapılacak eklemeler isteğe bağlı olarak müzik prodüksiyonu için uygulanabilir.

Uyguladığımız metod ile tınısal bazda estetik yargıların belirlenebilirliğini göstermiş ve hipotezimizi doğrulamış olduk. Daha önce de belirttiğimiz gibi, tanbur için estetik yargıları şekillendiren bir faktör olarak eğitimin, bu çalışma için toplumumuzda ilk kayıtlara çalan Cemil Bey (Ünlü, t.y.; M. Gencer, kişisel görüşme, Şubat 22, 2011) ve özellikle TRT radyoları üzerinden alınmış sayılabileceği varsayımı, bu tezdeki ilk hipotezin gerçekleşmesiyle tutarlı bir hal almıştır diyebiliriz. Kulaktaki ve hafızadaki tanbur tınısı, daha önce bahsettiğimiz kriterlerden bağımsız olarak toplumumuza

yerleşmiştir de denilebilir. Özellikle dinamik çalışma prensipli bir mikrofon tınısının beğenilmesi, eski tip ribbon ve günümüz dinamik mikrofonlarının hassaslığı, sinyal-gürültü oranı ve *transparency* gibi faktörlerinin benzerliği bazında da dikkat çekilmesi gereken bir noktadır. Bu iki tip mikrofon aynı çalışma prensibiyle ve condenser mikrofonlara oranla görece olarak yaklaşık aynı tip akustik zarflarla çalışmaktadırlar.

Bir başka gösterge olarak da uzman anketlerinden bir noktaya dikkat edilmelidir. Tanbur icrası ve yapımı ile uğraşanların en çok beğendiği teknik Ribbon kodlu tekniktir. Bu mikrofon tipi, eski kayıtların bir çoğunun alındığı mikrofon tipidir. Dolayısıyla bir ‘nostalji’ efekti yine aşinalık ve alışkanlık bazında, icracılara etkimiş olabilir ve bu yüzden de bu tekniği daha çok beğenmiş olabilirler.

Dikkat çekici bir başka sonuç ise, TRT tonmaisterlerinin tavsiye etmiş olduğu ve TRT koduyla uygulanan ve dinleyici anketinde 7.şık olarak sunulan tekniğin, genel anlamda hemen her kategoride en az tercih edilen teknik olmasıdır. Bu durum dolaylı yoldan TRT’de şu an uygulanan 57 tekniğinin en çok beğenilen teknik olmasına rağmen, gerekli mikrofonlar ve ortam olduğunda uygulanacak 7. şıktaki tekniğin şu an için en az beğenilen teknik olacağı gerçeğini göstermektedir. Bu sebeple TRT ortamındaki estetik algının ve yargıların, dinleyici için her zaman ‘güzel’ olmadığını gösterirken, bunun yanında şu anda uygulanan tekniğin de alışkanlıklar sebebiyle ‘güzel’ bulunmuş olabileceğini de işaret edebilir. Eğer diğer teknik uygulanagelseydi, dinleyici kitle beğenileri o uygulanan teknik üzerine yoğunluk kazanabilirdi kanaatindeyiz.

Sonuç itibariyle, hipotezlerimizin üçü de olumlu olarak sonuçlanmıştır. İlk hipotezimiz olan, ‘Tanbur çalgısının mikrofonlama tekniklerinin oluşturulması’ başarılmış ve diğer mikrofonlamalardan önemli tercih farklarıyla, ve 35 kategoride incelemeler sonucunda 57 ve 57+AB tekniği Türk makam müziği çalgılarından tanburun müzik prodüksiyonu için mikrofonlama tekniği olarak belirlenmiştir.

İkinci hipotezimiz olan, ‘Bir çalgının, müzik prodüksiyonu için kayıt tekniklerini belirleme metodu olarak dinleyici kitle fikirlerinin baz alınması gerekliliği’ savı, belirleyiciliğinin ve tutarlılığının istatistiki olarak %97.8 olması ve standart sapmanın da %2’nin altında olması sonucunda, matematiksel bir gerçeklik olarak kabul edilmesi gerektiğini göstermektedir. Yani, mikrofonlama teknikleri belirlenirken

doğru ve gerçekçi bilgilere ulaşmak için, dinleyici kitle fikirlerinin baz alınması prodüksiyonun başarısı adına gerekli bir durum olarak değerlendirilebilir. Bu durum hiçbir şekilde doğru ya da yanlış göstermez, ancak dinleyici kitlenin beklentisini göstermektedir. Bu anlamda bakıldığında, müzik prodüksiyonlarının dinleyici kitlenin estetik yargılarına uygun olarak yapılması istenildiği durumlarda kullanılabilecek bir sonuçtur ve gözden kaçmaması gereken bir bilgidir.

Çalışmada izlenen yol, önerilen metodun bir göstergesi olarak uygulanmış ve başarılı sonuçlar alınmıştır. Bu çalışmanın önerdiği metod şu noktalarla desteklenmiştir:

1. Tek bir kategori dışında, 23 kategoride incelenen kitlenin birinci ve ikinci sırada tercihlerinin tümünde '57' ve '57+AB' kodlu tekniklerin tercih edilmesi.
2. İsimlendirmeler ankette bulunmamasına rağmen iki farklı şıktaki (3. ve 6. şık) yığılmaların aynı tabanlı teknikle kaydedilmiş olması.
3. Ki-kare bağımsızlık testi ile kitlenin tını bazında beğenilerinin belli niteliklerden uzak başka bir değişkene bağlı olduğunun ispatlanmış olması.
4. Standart sapma hesabıyla yine niteliklerin önemi olmadan kategorilerdeki şık seçimi yüzdelerinin % 2 sapmanın altında kalması ve seçimlerin tutarlılığının boyutu.
5. Dinleyici kitle anketinin bu denli tutarlı olduğu noktada uzman anketi sonuçlarının daha dağınık olup, en çok seçilen şıkkın dinleyici kitle beğenisiyle uyuşmaması ve dahası '57' kodlu tekniğin hiç oy almaması.

Bu sayılan 5 madde, kayıt teknikleri belirleme çalışmalarında neden dinleyici kitle fikirlerine başvurulması gerektiğini de göstermektedir. Bu tez bir metod olarak ele alındığında, metod genel hatlarıyla ve sırasıyla; kullanılacak mikrofonların nedenleriyle seçimleri, kullanılacak mikrofonlama tekniklerinin referanslarla ve nedenleriyle belirlenmesi, akustik şartların uygunluğunun sağlanması, tek bir icranın aynı anda tüm mikrofonlarla kaydedilmesinin sağlanması, preamfi ve konvertörlerin mümkün olduğunca sabit tutulması, 10 saniye civarındaki icra melodisinin nedenleriyle seçimi/yazımı, miksleme esnasında kanalların faz ilişkilerinin düzeltilmesi, mümkün olan birçok kombinasyonla ses örneklerinin *bounce* edilmesi, spektrum ve relatif frekans analizlerinin daha sonra karşılaştırabilmek amacıyla yapılması, dinleyici kitleye en az 500 kişi olmak üzere ya internet yoluyla ya da

alıştıkları duysal ortamlar içinde ulaşılarak anketin uygulanması, anketin sıkıcılıktan kurtulması için ve doğru sonuçlara ulaşabilmek adına 9 örnek ve 4 soru şeklinde uygulanması, ankette mümkün olduğunca çok kategoriler oluşturulması ve bu kategoriler içinde seçimlerin analiz edilmesi, analiz sonuçlarının mutlaka ki-kare ve standart sapma hesaplamalarının yapıp istatistiki tutarlılığının gösterilmesi şeklinde özetlenebilir.

Bu noktada, ileride bu metodun tanbur dışında başka çalgılar için uygulamalarının yapılması ve tutarlılığının başka çalışmalarla da desteklenmesi ümidiyle bir isim verme ihtiyacı doğmuştur. ‘Dinleyici kitle odaklı mikrofonlama tekniği’nin kısaltması olarak ‘DİKOMİT’ kelimesinin kullanılmasını ve ‘DİKOMİT’ belirleme metodu olarak da literatürde yerini almasını ve araştırmalarda kullanılmasını dileriz.

Üçüncü ve son hipotezimiz olan, sessel psişik algının ve tınısal beğeni kavramının duysal alışkanlıklarla orantılı olabileceği de, TRT radyolarında kullanılan mikrofonlama tekniği olan ve bu tezde 57 tekniği olarak isimlendirilen temel tekniğin, dinleyici kitle tarafından çok yüksek bir oranda seçilmesi sonucu ispatlanmış olarak kabul edilebilir. Uzmanların beğenileri tabi ki çok önemlidir ve bu anlamda uzmanların seçimleri bize daha gerçekçi veya doğal duyulan çalgı tınısını işaret edebilir. Ama sonuçlar göstermiştir ki uzman anketi ile dinleyici anketi sonuçları birbirlerini tutmamaktadır. Bu da dinleyici kitlenin doğal veya gerçekçi tanbur tınısından başka bir tınıyı estetik bulduklarını göstermektedir. Bu anlamda dinleyici kitle fikirlerinin uzmanların düşüncelerinden ayrılması iki şekilde açıklanabilir; ya dinleyici kitlenin çoğunluğu tanbur çalgısını çok iyi tanımakta, müzik algıları yüksek, müziğe bakışları olabildiğince objektif ve aynı zamanda uzmanlardan ayrılan ve ortak bir estetik anlayışa sahip olabilmektedirler, ya da yine bu kitlenin çoğunluğunun duymak istediği bir tanbur tınısı vardır ve bu tını, tanbur çalgısını gerek materyal, gerek akustik anlamda tanımasalar ve hatta görmemiş olsalar da kulaklarında yer etmiş bir tınıdır. Biz burada ikinci durumun geçerliliğini daha olabilir ve mantıklı buluyoruz ve bu durmun da üçüncü hipotezimizin kabulü için büyük bir gösterge olduğunu düşünüyoruz.

Literatürde bahsettiğimiz mikrofonlama teknikleri belirleme çalışmalarının hemen hepsinde olduğu gibi uzman fikirlerine önem vererek ve sadece uzman fikirlerini baz alarak tezi gerçekleştireydik, gerçekçi sonuçlar elde edemeyeceğimiz gibi, dinleyici kitle beklentilerinden farklı bir mikrofonlama tekniğini de belirlemiş olacaktık. Yani

57 kodlu teknik yerine Ribbon kodlu tekniği belirlemiş olacaktık. Bu nedenle bu çalışmanın, iki grup arasındaki farklı estetik anlayışları ve neden dinleyici kitlenin fikirlerinin önemli olduğunu göstermesi adına önemli bir çalışma olduğu kanaatindeyiz.

En çarpıcı sonuçlardan biri ise, dinleyici kitlenin 21 farklı kategoride sınıflandırılmasının sonuçları incelendiğinde, standart sapma hesabıyla da gösterilen istatistiki tutarlılıktır. Bir basit örnek olarak; eğitim düzeyi ortaöğretim seviyesinde olan katılımcıların, profesyonel olarak müzikle ilgilenenler ile karşılaştırıldığında 57 ve 57+AB tekniklerine verdikleri oyların yüzdeleri neredeyse aynıdır. Ortaöğretim görenlerin 57 ve 57+AB tekniklerine sırasıyla, %21.3 ve %21.3 verdikleri gözlenirken, profesyonel olarak müzikle uğraşanların oyları sırasıyla %20.8 ve %21.5 olmuştur. Yani 57 tekniği beğenisi %0.5, 57+AB tekniği beğenisi ise ancak %0.2 oranında farklıdır. Bu sadece basit bir örnektir ve diğer kategoriler de incelendiğinde, tını algısının ya da sessel psişik algının yukarıda gösterdiğimiz sınıflandırmaların hepsinden bağımsız olarak, yani hiçbir kriter olmadan dinleyici kitleler için geçerli olduğunu istatistiki olarak göstermektedir. Eğitimi kulak, eğitimsiz kulak, iyi dinleyici, genç, yaşlı, müzisyen gibi kategorilerin tümünden bağımsız olarak ortaya çıkan ve ilginç bir sonuçtur.

Yapılan tüm analizler bize şu sonuçları getirmektedir; Müzikte tını algısı veya tını adına estetik yargılar, dinleyici kitle içinde belirlenebilir ve sosyal statü, eğitim düzeyi, müzik ile ilgisi vb... konularından bağımsızdır. Bu anlamda beğeniler, en çok aşinalıklar ve alışkanlıklar sebebiyle şekillenmektedir denebilir. Bu şekillenmeler istatistiki olarak hesaplanabilir ve belirlemeler yapılabilir. Müzikoloji ve ses mühendisliği araştırmalarında önerdiğimiz Dikomit metodunun kullanımı, önemli sonuçlara ve belirlemelere ulaşılmasını sağlayabilir.

KAYNAKLAR

- Acar, B.** (2009). Kişisel görüşme.
- Açın, C.** (2002). *Tanbur yapım sanatı ve sanatçıları*. İstanbul: Bilgi Basımevi.
- Ağaoğlu, E.** (2009). *İstatistik: Ünite 3*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- AKG ACOUSTICS GMBH.** (1991). *C 414 B-ULS & C 414 B-TL II User instructions*. Avusturya.
- Aksüt, S.** (2010). Kişisel görüşme.
- Aktükün, B.** (2007). *Stüdyo ortamında Türk müziği çalgılarının kayıt özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ayan, Ö.** (2010). Kişisel görüşme.
- Aydemir, M.** (2010). Kişisel görüşme.
- Babalık, H.** (2010). Kişisel görüşme.
- Bartlett, B. ve Bartlett, J.** (2002). *Practical recording techniques*. Amerika: Focal Press.
- Bregitzer, L.** (2009). *Secrets of recording*. Amerika: Focal Press.
- Coşkun, A.** (2010). Kişisel görüşme.
- Çekiç, A.** (2011). Kişisel görüşme.
- Crich, T.** (2010). *Recording tips for engineers*. Amerika: Focal Press.
- Datta, R., Joshi, D., Li, J. ve Wang, J.** (2006). Studying aesthetics in photographic images using a computational approach. *Lecture Notes in Computer Science*, 3953, 288-301, *Proceedings of the European Conference on Computer Vision*.
- Demireli, T.** (2011). Kişisel görüşme.
- DPA, (t.y.).** *DPA 4006 User's manual*. Danimarka.
- Filizman, G.** (2011). Kişisel görüşme.
- Gencer, M.** (2002). Onnik Üner Garipyan ölçülerinde tanbur yapımı, *Bitirme Ödevi*. İstanbul: İTÜ Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı.

- Gencer, M.** (2011). Kişisel görüşme.
- Gibson, B.** (2002). *Sound Advice on Mixing*. California: ProAudio Press.
- Helmholtz, H.** (1954). *On the sensation of tone*. New York: Dover Publications.
- Huber, D.M. ve Williams, P.** (1998). *Professional microphone techniques*. California: Mix Books.
- Huber, D.M. ve Runstein, R.E.** (2010). *Modern recording techniques*. Amerika: Focal Press.
- İlter, N.** (2009). Kişisel görüşme.
- Karadoğan, C.** (2010). *Statistical evaluation of production techniques as they relate to perceived Turkish makam music case study : Kanun, Doktora Tezi*. İstanbul: İTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karahasanoğlu, S. ve Skoog, G.** (2009). Synthesizing identity: Gestures of filiation and affiliation in Turkish popular music. *Journal of the society for Asian Music*, 40/2, 52-71.
- Karataş, Ö.** (1994). *Tanbur formları ve tanbur formları arasındaki farklar, Bitirme Ödevi*. İstanbul: İTÜ Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı.
- Katz, B.** (2002). *Mastering audio: The art and the science*, Kanada: Focal Press.
- Kılınçer, F.** (2011). Kişisel görüşme.
- Kızılhan, E.** (2010). Kişisel görüşme.
- Levitin, D.J.** (2007). *This is your brain on music: The science of a human obsession*. New York: Plume.
- NEUMANN GMBH.** (2005). *Series 180 operating instructions*. Almanya.
- NEUMANN GMBH.** (2010). *U87Ai Operating instructions*, Almanya.
- Nisbett, A.** (1993). *The Use of Microphones*. İngiltere: Focal Press.
- Moylan, W.** (2007). *Understanding and crafting the mix*. Amerika: Focal Press.
- Oflaz, D.** (2008). *Günümüzde ses kayıt teknikleri ve Türk müziği kayıtlarında kullanılan yöntemler, Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: İTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ovalı, F.** (2011). Kişisel görüşme.
- Owsinski, B.** (1999). *Mixing Engineers Handbook*. Michigan: Mix Books.
- Öksüz, M.A.** (1998). *Türk musikisinde tanbur sazının gelişimi, Doktora Tezi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Öksüz, M.A.** (2011). Kişisel görüşme.
- Özaltın, M.** (1999). Tanbur yapımı üzerine notlar. *BÜTMK Musikişinas Dergisi*, 3, 41-50.
- Özdemir, U.U.** (2009). *Bir halk çalgısının sosyal ve kültürel kimlik bağlamında incelenmesi: Ehl-i Hak'ın kutsal sazı tanbur*, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özel, Ö.** (2011). Kişisel görüşme.
- Öziş, F., Vergili, S. ve Varol, A.** (2008). Stüdyo kayıtlarında üç Türk müziği çalgısının yapay yansıma süresi ve mikrofonlama farklılıklarının belirlenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1/5, 593-604.
- Pohlmann, K.C.** (1995). *Principles of digital audio*. New York: Mc Graw Hill.
- Ramsey, F. ve McCormic, T.** (2009). *Sound and recording*. Amerika: Focal Press.
- Revesz, G.** (2001). *Introduction to the psychology of music*. New York: Dover Publications.
- RODE.** (2010). *NT4 Instructions manuel*, Avustralya.
- Rohlf, F.J. ve Sokal, R.R.** (1994). *Statistical tables*. New York: W. H. Freeman and Company.
- ROYER Labs.** (2010). *Model R-121 operation instructions manual & user guide*. Amerika.
- SENNHEISER.** (t.y.). *MD 421-II Instructions for use*, Almanya.
- SHURE Inc.** (2010). *SM 57 Users guide*. Amerika.
- Streicher, R. ve Everest, F.A.** (1998). *The new stereo soundbook*. California: Audio Engineering Associates.
- Şıklar, E.** (2009). *İstatistik: Ünite 10*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi yayımları.
- Taçoğlu, A.** (1997). *Tanburda kullanılan ses tablalarında rezonans özelliklerinin incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Talu, H.** (2010). Kişisel görüşme.
- Tamöz, V.** (2008). *Bir müzik albümü prodüksiyonu ve uygulama aşamaları*, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tunalı, İ.** (2006). *Marksist estetik*. İstanbul: Kaynak Yayınları.
- Tunalı, İ.** (2010). *Estetik beğeni: Çağdaş sanat felsefesi üstüne*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

- Ünen, U.** (2007). *Ses kayıt ve müzik teknolojileri*. İstanbul: Çitlembik yayınları.
- Ünlü, C.** (t.y.). *History and periods of Turkish Music: Turkish recording history*, alındığı tarih: 20.12.2011, <<http://www.turkishmusicportal.org>>
- Varol, A., Vergili, S., Işıkhani, C., Kutluk, F. ve Öziş, F.** (2011). Türk müziği çalgılarında kayıt yöntemleri ve mikrofonlama teknikleri. *Porte Akademik Dergisi Müzikte Temsil & Müziksel Temsil II Bildirileri*, 1/2, 21-29.
- Wong, L.-K. ve Low, K.-L.** (2009). *Saliency-enhanced image aesthetics class prediction*, alındığı tarih: 20.12.2011, <<http://www.comp.nus.edu.sg/~lowkl/publications/>>
- Wu, Y., Bauckhage, C. ve Thurau, C.** (2010). The good, the bad, and the ugly: predicting aesthetic image labels. *International Conference on Pattern Recognition*, IEEE, 1586-1589, alındığı tarih: 20.12.2011, <http://hci.iwr.uni-heidelberg.de/MIP/Teaching/visipedia/pub/wu_10_image-aesthetics.pdf>
- Yayla, B.** (2010). Kişisel görüşme.
- Yüzlüer, G.** (2010). Kişisel görüşme.
- Zeren, A.** (2003). *Müzik Fiziği*. İstanbul: Pan Yayıncılık.
- Url-1** <http://www.nutquote.com/quote/Edgard_Varese/>, alındığı tarih: 20.12.2011.
- Url-2** <<http://writing.upenn.edu/~afilreis/88/cage-quotes.html>>, alındığı tarih: 20.12.2011.
- Url-3** <<http://www.turkmusikisi.com/calgilar/tanbur/tanbur.htm>>, alındığı tarih: 13.05.2011.
- Url-4** <<http://www.xprt.net/~rcrowley/AVclass/Aud-Dcon.htm>>, alındığı tarih: 17.11.2011.
- Url-5** <<http://www.melbourneaudioclub.org.au/news9.htm>>, alındığı tarih: 17.11.2011.
- Url-6** <<http://www.mediacollege.com/audio/microphones/condenser.html>>, alındığı tarih: 17.11.2011.
- Url-7** <http://www.shure.co.uk/support_download/educational_content/microphones-basics/microphone_polar_patterns>, alındığı tarih: 17.11.2011.
- Url-8** <<http://makeit.digitalnz.org/guidelines/creating-digital-content/creating-digital-audio>>, alındığı tarih: 22.12.2011.
- Url-9** <<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/82/ORTF-Stereo>>, alındığı tarih: 22.12.2011.

Url-10 <<http://magazine.dv247.com/2010/01/22/a-guide-to-stereo-microphone-techniques-part-1/>>, alındığı tarih: 22.12.2011.

Url-11 <<http://magazine.dv247.com/2010/01/23/a-guide-to-stereo-microphone-techniques-part-2/>>, alındığı tarih: 22.12.2011.

Url-12 <<http://magazine.dv247.com/2010/01/24/a-guide-to-stereo-microphone-techniques-part-3/>>, alındığı tarih: 22.12.2011.

Url-13 <<http://www.bakirkoy.bel.tr/default.aspx?pid=9547&nid=892>>, alındığı tarih: 23.12.2011.

Url-14 <<http://rockhall.com/inductees/black-sabbath/bio/>>, alındığı tarih: 25.12.2011.

EKLER

EK A: Ankette kullanılan 9 tanbur kayıt örneği CD'si.

- 1- 87 SAP
- 2- ALT
- 3- 57
- 4- 87 SAP+MS
- 5- Ribbon
- 6- 57+AB
- 7- TRT
- 8- 421+BAŞ
- 9- XY

ÖZGEÇMİŞ



Ad Soyad: Sertac Kaki
Doğum Yeri ve Tarihi: Eskişehir, 25.05.1978
E-Posta: sertackaki@gmail.com, kaki@itu.edu.tr
Lisans: İstanbul Üniversitesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri
Yüksek Lisans: İstanbul Teknik Üniversitesi, Müzik Yüksek Lisans
(Sound Engineering and Design / MIAM)

Mesleki Deneyim:

- **2011**, Yapımcı şirket “Sasin Film”, Murat Saraçoğlu’nun yönetmenliğini yaptığı “72. Koğuş” filmi müziklerinin surround kayıt ve surround miks mühendisliği. (Sinema Filmi ve DVD)
- **2011**, Yapımcı şirket “Seyhan Müzik”, Yavuz Bingöl ve Fırat Yükselir’in müziklerini yaptığı “72. Koğuş” filmi müzikleri albümü / kayıt ve miks mühendisliği. (CD)
- **2011**, Yapımcı “Salah Ammo”, “Salah Ammo-Morning Breeze” albümü / mastering mühendisliği.(CD)
- **2010**, Yapımcı şirket “DMC”, “Ece Dorsay-Kırmızı Karanlık” albümü / mastering mühendisliği.(CD)
- **2010**, Yapımcı şirket “Kalan Müzik”, “Nezih Ünen-Anadolu’nun Kayıp Şarkıları” film müzikleri albümü / mastering mühendisliği. (CD)
- **2009**, Yapımcı şirket “Creavid” ve “Tiglon”, Levent Semerci’nin yönetmenliğini yaptığı “NEFES: Vatan Sağolsun” filmi müziklerinin surround kayıt ve surround miks mühendisliği. (Sinema Filmi ve DVD)
- **2008**, Yapımcı şirket “Yakartop Müzik”, “Melih Ünen-Arkası Yarınlara” albümü / mastering mühendisliği. (CD)
- **2007**, Yapımcı şirket “Local Records”, “Volkan Ergen-Rulo” albümü / ses tasarımcılığı ve mastering mühendisliği. (CD)
- **2006**, Yapımcı şirket “Akkiraz”, “Hayalet Tren – Yalnız” albümü / miks ve mastering mühendisliği. (CD)
- **2006**, Yapımcı şirket “TMC”, “Nilgöl – Nar’ı Aşk” albümü / kayıt ve miks mühendisliği. (CD)

Yayın Listesi:

- **2011**, Müzik teknolojileri kullanımı ve temsili temsil etmek. Porte Akademik Dergisi, Müzikte Temsil & Müziksel Temsil II Bildirileri,1/2, 21-29.
- **2008**, Ne Kadar Ekmek o Kadar Sanat... Orkestra Dergisi, No 396, 47, İstanbul.
- **2006**, Super Audio CD teknolojisi hakkında bir inceleme. Müzik ve Bilim Dergisi (Url:www.muzikvebilim.com) / Uluslararası Hakemli Dergi - ISSN: 1304 – 6446