

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**'İŞİTSEL PEYZAJ – SOUNDSCAPE' KAVRAMI İLE KENTSEL AKUSTİK
KONFORUN İRDELENMESİNDE YENİ BİR YAKLAŞIM**

ASLI ÖZÇEVİK

**DOKTORA TEZİ
MİMARLIK ANABİLİM DALI
YAPI FİZİĞİ PROGRAMI**

**DANIŞMAN
PROF. DR. ZERHAN YÜKSEL CAN**

İSTANBUL, 2012

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**'İŞİTSEL PEYZAJ – SOUNDSCAPE' KAVRAMI İLE KENTSEL AKUSTİK
KONFORUN İRDELENMESİNDE YENİ BİR YAKLAŞIM**

Aslı ÖZÇEVİK tarafından hazırlanan tez çalışması 21.06.2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı'nda **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Zerhan YÜKSEL CAN
Yıldız Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Zerhan YÜKSEL CAN
Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. H.Temel BELEK
İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. İclal DİNÇER
Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Mesture Aysan Buldurur
İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Neşe Yügrük Akdağ
Yıldız Teknik Üniversitesi



ÖNSÖZ

Doktora çalışması süresince bilimsel bir tutumla bilgisi ve yol göstericiliği ile bana destek olan, her konudaki öneri ve öğretileri ile bakış açımı geliştiren, desteğini her anlamda bana esirgemedi sunan, ayrıca beni akademik çalışmalar için sürekli teşvik eden tez danışmanım ve değerli hocam Sayın Prof. Dr. Zerhan Yüksel Can'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez izleme jürilerim yanı sıra çalışma süresince bilimsel katkıları ve verdikleri fikirler ile yol gösteren ve destek olan değerli hocalarım Prof. Dr. Temel Belek ve Prof. Dr. İclal Dinçer'e ayrıca teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışması sürecinin başından sonuna kadar çalışmaya büyük katkılarda bulunan, manevi desteği ile her zaman yanımda hissettiğim değerli dostum Makine Y. Mühendisi Emre Orhon'a, çalışmaya destek sağlayan ve bu süre içinde yardımlarını esirgemeyen istatistik konuları ile ilgili olarak Yard. Doç. Dr. Hüseyin Gürbüz'e, mühendislik yazılım programları ile ilgili ise Doç. Dr. Cüneyt Aydın'a yapıcı eleştiri ve katkılarından dolayı çok teşekkür ederim.

Tez çalışmasını candan destekleyerek, çalışmanın alan ve laboratuvar uygulamalarında büyük katkılarda bulunan ve manevi desteği ile her zaman yanımda olan sevgili meslektaşım ve kardeşim Y. Mimar Ezgi Türk'e çok teşekkür ederim. Çalışma süresince verdikleri destek, gösterdikleri hoşgörü ve anlayış nedeniyle Yard. Doç. Dr. Ürün Biçer Özkun, Öğr. Gör. Dr. Özlem Şenyiğit, Y. Mimar Esra Küçükkılıç Özcan, Y. Mimar Çağlar Yılmaz ve Metalurji Y. Mühendisi Özgür Yavaş'a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca bir aile olarak yanımda olan Yapı Fiziği Birimindeki tüm hocalarım ve arkadaşlarıma, tezde uygulanan anket çalışmalarına katılımlarıyla yardımlarını esirgemeyen Yapı Fiziği lisansüstü öğrencilerine ve manevi destekleriyle birlikte İnş. Y. Müh. Ezgi Korkmaz, Y. Mimar Polat Darçın, Mimar Sezgin Bilgin, Mimar Sezin Hekimoğlu ve Sibel Arslan'a çok teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca her zaman yanımda olarak, maddi ve manevi desteklerini benden hiçbir zaman esirgemeyen annem, babam, ablam ve abime, ayrıca çalışma süresince beni rahatlatma görevini başarıyla tamamlayan bitanecik yeğenime sevgi ve sabırlarından dolayı sonsuz teşekkür ederim.

Haziran, 2012

Aslı ÖZÇEVİK

İÇİNDEKİLER

	sayfa
SİMGE LİSTESİ.....	vii
KISALTMA LİSTESİ.....	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xi
ÖZET.....	xiv
ABSTRACT.....	xvi
BÖLÜM 1	
GİRİŞ.....	1
1.1 Literatür Özeti.....	1
1.2 Tezin Amacı.....	3
1.3 Hipotez.....	7
BÖLÜM 2	
ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ, KENTSEL AKUSTİK KONFOR VE SOUNDSCAPE -İŞİTSEL PEYZAJ- KAVRAMI.....	9
2.1 Gürültü, Gürültü Birimleri ve Göstergeleri.....	9
2.2 Çevresel Gürültü ve Kentsel Akustik Konfor Değerlendirmesi.....	14
2.2.1 Öznel gürültü değerlendirme.....	14
2.2.2 Nesnel gürültü değerlendirme.....	16
2.2.2.1 Gürültü ölçmeleri.....	17
2.2.2.2 Gürültü haritaları.....	18
2.2.2.3 Simülasyon modelleri.....	19
2.2.3 Alternatif yöntemler.....	19
2.2.4 Kentsel akustik konfor ile ilgili gürültü mevzuatları ve Ülkemizdeki durum.....	20
2.3 Soundscape -İşitsel Peyzaj- Kavramı ve Bileşenleri.....	22
2.3.1 Soundscape kavramı.....	22
2.3.2 Soundscape kavramının Türkçe açıklaması.....	22

2.3.3	İşitsel peyzaj yaklaşımı.....	24
2.3.4	İşitsel peyzaj gösterimi.....	25
2.3.5	Ses ortam ve seslerin sınıflandırması.....	26
2.3.6	Algılama ve işitsel peyzaj bileşenleri.....	26
2.3.7	İşitsel peyzajın tarihsel dönüşümü.....	28
2.3.8	İşitsel peyzaj tasarımı.....	30
2.4	İşitsel Peyzaj Üzerine Yapılan Çalışmalar.....	31
2.4.1	Geniş kapsamlı çalışmalar.....	32
2.4.2	Dar kapsamlı çalışmalar.....	41
2.5	İşitsel Peyzaj Üzerine Yapılan Çalışmaların Değerlendirmesi.....	93

BÖLÜM 3

İŞİTSEL PEYZAJ KAVRAMININ KENTSEL AKUSTİK KONFOR BELİRLEYİCİLİĞİ ÜZERİNE BİR KAVRAMSAL MODEL VE UYGULAMA YÖNTEMİ.....		98
3.1	Çalışmanın Kavramsal Modeli.....	98
3.2	Çalışmanın Uygulama Yöntemi.....	103
3.2.1	Nesnel veri elde etmek amacıyla yapılan çalışmalar.....	103
3.2.1.1	Alan ölçmeleri.....	104
3.2.1.1.1	Ses düzey ölçmeleri.....	104
3.2.1.1.2	Soundwalk (ses yürüyüşü) - Binaural ses kayıtları.....	104
3.2.1.2	Ses kalitesi metrik analizi.....	106
3.2.1.2.1	Ses kalitesi.....	106
3.2.1.2.2	Ses kalitesi metrikleri.....	107
3.2.2	Öznel veri elde etmek amacıyla yapılan çalışmalar.....	110
3.2.2.1	Anlamsal fark testi - Ses ortam tanımlayıcı sıfatlar	110
3.2.2.2	Alan anket uygulaması.....	113
3.2.2.3	Jüri ve Dinleme testleri.....	113

BÖLÜM 4

İŞİTSEL PEYZAJ KAVRAMI İLE KENTSEL AKUSTİK KONFORUN İRDELENMESİNDE YAKLAŞIM ÖNERİSİ ÇALIŞMASI.....		114
4.1	Alan Çalışması.....	114
4.1.1	Alan seçimi ve analizleri.....	115
4.1.1.1	Alan seçimi.....	116
4.1.1.2	Alan analizleri.....	120
4.1.2	Ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtları.....	127
4.1.3	Alan anket uygulaması.....	133
4.2	Laboratuvar Çalışması.....	139
4.2.1	Ses kalitesi metrik analizi.....	140
4.2.2	Jüri ve dinleme testleri.....	145
4.2.3	Alan ve laboratuvardan elde edilen verilerin analizi ve karşılaştırması.....	147
4.2.3.1	Veri analizleri - alan anket uygulaması istatistiksel analizi.....	147
4.2.3.1.1	Anket soruları istatistiksel analizi.....	147

4.2.3.1.2	Ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması istatistiksel analizi.....	157
4.2.3.2	Veri analizleri - jüri testi istatistiksel analizi.....	160
4.2.3.3	Çoklu veri analizleri - ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması ve Jüri testi karşılaştırmalı analizleri.....	163
4.2.3.4	Çoklu veri analizleri - anket soruları ve dinleme testi karşılaştırmalı analizi.....	165
4.3	Alan ve Laboratuvar Sonuçlarının İlişkilendirilmesi (Ses kalitesi metrik analizi ile ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri ve jüri testi ilişkilendirmesi).....	171
4.4	Genel Değerlendirme ve Yaklaşım Önerisi Taslağı Geliştirme.....	187
BÖLÜM 5		
YAKLAŞIM ÖNERİSİ TASLAĞININ SINANMASI VE YAKLAŞIM ÖNERİSİ.....		207
5.1	İlk Çalışma Alanları Üzerinden Sınama.....	207
5.2	Yeni Belirlenen Çalışma Alanları Üzerinden Sınama.....	236
5.3	Değerlendirme ve Yaklaşım Önerisi.....	263
BÖLÜM 6		
SONUÇ VE ÖNERİLER.....		269
KAYNAKLAR.....		273
EK-A		
SES ORTAM TANIMLAYICI SIFAT ÇİFTLERİ UYGULAMASININ VARYANS ANALİZİ SONUÇ ÇİZELGESİ.....		285
EK-B		
JÜRİ TESTİ VARYANS ANALİZİ SONUÇ ÇİZELGESİ.....		291
EK-C		
SES ORTAM TANIMLAYICI SIFAT ÇİFTLERİ UYGULAMASI İLE JÜRİ TESTİ T TESTİ ANALİZİ SONUÇ ÇİZELGESİ.....		296
ÖZGEÇMİŞ.....		299

SİMGE LİSTESİ

AI	Articulation Index
CNL	Corrected Noise Level - Düzeltilmiş gürültü düzeyi
CNR	Composite Noise Rating,
E	Maximal Entropy Index
L10	Ölçme süresinin %10'unda aşılan ses düzeyi
LAeq / LeqA	A ağırlıklı eşdeğer sürekli ses düzeyi
LA90	Ölçme süresinin %90'ında aşılan A ağırlıklı ses düzeyi
LA50	Ölçme süresinin %50'sinde aşılan A ağırlıklı ses düzeyi
LA95	Ölçme süresinin %95'inde aşılan A ağırlıklı ses düzeyi
LCeq	C ağırlıklı eşdeğer sürekli ses düzeyi
Lden	Gündüz-akşam-gece düzeyi
Ldn	Gündüz - gece düzeyi
LEPN	Effective Perceived Noise Level
Leq	Eşdeğer sürekli ses düzeyi
LN	İstatistiksel ses düzeyi
NC	Noise Criterion
NCB	Balanced Noise Criterion
NEF	Noise Exposure Forecast
NNI	Noise and Number Index
NPL	Noise Pollution Level - Gürültü kirliliği düzeyi
NR	Noise Rating
PNC	Preferred Noise Criterion
PNL	Effective Perceived Noise Level - Etkin algılanan gürültü düzeyi
PSIL	Preferred Speech Interference Level
RASTI	Rapid Speech Transmission Index,
RC	Room-Noise Criterion
SEL	Sound Exposure Level - Ses etkilenim düzeyi
SIL	Speech Interference Level
S/N-SNR	Signal to Noise Ratio
SPL	Sound Pressure Level – Ses Basınç Düzeyi
STI	Speech Transmission Index
TNI	Traffic Noise Index - Trafik Gürültüsü İndeksi

KISALTMA LİSTESİ

ANN	Artificial Neural Network
ANOVA	Analysis of Variance
ANSI	American National Standards Institute
ASA	Acoustical Society of America
COST	European Cooperation in Science and Technology
DAT	Digital audio tape
DIN	Deutsches Institut für Normung
EC	European Council
EMG	Electromyography
EN	İngilizce açıklama
EPSRC	Engineering and Physical Sciences Research Council
ESII	Expanded Sound Intelligibility Index
EU - AB	European Union – Avrupa Birliği
Euronoise	European Conference on Noise Control
GIS	Geographic Information System
HR	Heart Rate
IACC	Inter-aural Cross-Correlation
ICA	International Congress on Acoustics
ICSV	International Congress on Sound and Vibration
İK	İstatistiksel Kabul
Internoise	International Congress and Exposition on Noise Control Engineering
ISO	International Organisation for Standardization
MSU	Mimar Sinan Üniversitesi
OLR	Ordinal Logistic Regression
PCA	Principal Component Analysis
PSP	Positive Soundscape Project
RR	Respiratory Rate
SD	Semantic differencial – Amlamsal fark
SII	Sound Intelligibility Index
SILENCE	European Silence Project
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SQ	Sound Quality – Ses Kalitesi
TDK	Türk Dil Kurumu
TM	Time Matris
TR	Türkçe açıklama
WHO	World Health Organization
WSP	World Soundscape Project

ŞEKİL LİSTESİ

	sayfa
Şekil 2.1. ‘İşitsel peyzaj’ üzerine kurgulanan çalışmaların, temel olarak üç bileşen (kaynak - etki ortamı - alıcı) arasındaki çoklu etkileşim..	97
Şekil 3.1. Çalışma planı.....	104
Şekil 3.2. Ses kalitesi metriklerinin şematik gösterimi.....	108
Şekil 4.1. Boğaziçi bölgesi İskele Meydanları hava fotoğrafı.....	117
Şekil 4.2. Beşiktaş İskelesi ve İskele Meydanı, 1922.....	120
Şekil 4.3. Beşiktaş İskelesi ve İskele Meydanı, 2006.....	120
Şekil 4.4. Ortaköy İskelesi ve İskele Meydanı, 1927.....	123
Şekil 4.5. Ortaköy İskelesi ve İskele Meydanı, 2006.....	123
Şekil 4.6. Alan çalışmasında yapılan ses düzey ölçmeleri ve ses yürüyüşlerine ait rotalar.....	128
Şekil 4.7. Alan çalışmasında yapılan ses düzey ölçmeleri ve ses yürüyüşlerinden çekilen fotoğraflar.....	129
Şekil 4.8. Alan çalışmasında yapılan ses kayıtlarına ait zaman-düzey grafikleri.....	133
Şekil 4.9. Alan çalışmasında kullanılan alan anket uygulaması anket formu.....	135
Şekil 4.10. Laboratuvar çalışmasında yapılan ses kalitesi metrik analizinde çalışma alanları için hesaplanan edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların istatistiksel metrik değerleri, 3 dakikalık 9 ses diliminin ilgili metrik için hesaplanan istatistiksel metrik ortalama ve standart sapma değer grafikleri.....	144
Şekil 4.11. Laboratuvar çalışmasında jüri ve dinleme testi uygulaması.....	145
Şekil 4.12. Laboratuvar çalışmasında kullanılan jüri testi formu.....	146
Şekil 4.13. Laboratuvar çalışmasında kullanılan dinleme testi formu.....	146
Şekil 5.1. Yaklaşım önerisi taslağının sınanması çalışmasında ilk çalışma alanları için elde edilen 19 sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirme radar grafiği.....	232
Şekil 5.2. Yaklaşım önerisi taslağının sınanması çalışmasında yeni çalışma alanlarında yapılan ses düzey ölçmeleri ve ses yürüyüşlerine ait rotalar.....	240
Şekil 5.3. Yaklaşım önerisi taslağının sınanması çalışmasında yeni çalışma alanlarında yapılan ses düzey ölçmeleri ve ses yürüyüşlerinden çekilen fotoğraflar.....	241
Şekil 5.4. Yaklaşım önerisi taslağının sınanması çalışmasında yeni çalışma alanlarında yapılan ses kalitesi metrik analizinde çalışma alanları için hesaplanan edit edilmiş 5 dakikalık	246

	kayıtların istatistiksel metrik değerleri, 3 dakikalık 9 ses diliminin ilgili metrik için hesaplanan istatistiksel metrik ortalama ve standart sapma değer grafikleri.....	
Şekil 5.5.	Yaklaşım önerisi taslağının sınanması çalışmasında yeni çalışma alanları için elde edilen 19 sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesi radar grafiği.....	254
Şekil 5.6.	Yaklaşım önerisi taslağının sınanması çalışmasında ilk ve yeni çalışma alanları için elde edilen 19 sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesi radar grafiği.....	258

ÇİZELGE LİSTESİ

	sayfa
Çizelge 3.1. Çalışmanın kavramsal modeli.....	99
Çizelge 3.2. Çalışmanın alan uygulaması bölümünde (alan ve laboratuvar çalışmasında) kullanılan sıfat çiftleri (İngilizce ve Türkçe karşılıkları) ve literatür çalışmalarının belirlediği faktör grupları ve açıklayıcıları.....	112
Çizelge 4.1. Alan çalışmasında yapılan ses düzey ölçmeleri.....	130
Çizelge 4.2. Çeşitli yönetmeliklerin ve ülkelerin alan kullanımlarına bağlı olarak belirledikleri kabuledilebilir dış gürültü düzeyi değerleri.....	130
Çizelge 4.3. Çalışma alanları için 15 dakikalık ve edit edilmiş 5 dakikalık ses kayıtları ile 3 dakikalık 9 ses diliminin LAeq değerleri.....	140
Çizelge 4.4. Laboratuvar çalışmasında yapılan ses kalitesi metrik analizinde çalışma alanları için hesaplanan edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların istatistiksel metrik değerleri, 3 dakikalık 9 ses diliminin ilgili metrik için hesaplanan istatistiksel metrik ortalama ve standart sapma değerleri.....	142
Çizelge 4.5. Çalışma alanlarında yapılan anket uygulamasında anket sorularından mekana gelme nedeni, mekanın kullanım yoğunluk ve sıklığı ile ilgili verilen cevapların değerlendirmesi.....	149
Çizelge 4.6. Çalışma alanlarında yapılan anket uygulamasında anket sorularından sıralanan çeşitli çevresel faktörlerin ilgili mekan algılamasındaki belirleyiciliği üzerinden öncelik sıralaması ve tüm faktörlerin ilgili mekanla ilgili beklentilere uygunluk durumuna verilen cevapların değerlendirmesi.....	150
Çizelge 4.7. Çalışma alanlarında yapılan anket uygulamasında anket sorularından listelenen ses türleri arasından alanı tanımlayan ses (sembol ses) belirlemesi ve alanı tanımlayan seslerin memnuniyet durumuna verilen cevapların değerlendirmesi.....	154
Çizelge 4.8. Ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulamasının çalışma alanlarına göre ortalama değerleri.....	157
Çizelge 4.9. Ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması varyans analizi değerlendirmesi.....	159
Çizelge 4.10. Jüri testinin çalışma alanlarına göre ortalama değerleri.....	160
Çizelge 4.11. Jüri Testi varyans analizi değerlendirmesi.....	162
Çizelge 4.12. Ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması ile Jüri testi varyans analizi sonuçlarının karşılaştırmalı değerlendirmesi....	164

Çizelge 4.13.	Ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması ile Jüri testi T Testi analizi sonuçlarına göre iki değerlendirme arasında anlamlı farklılık olma durumu.....	165
Çizelge 4.14.	Beşiktaş İskele Meydanı'na ait alan anket soruları ve laboratuvar dinleme testleri sonuç karşılaştırması.....	166
Çizelge 4.15.	Ortaköy İskele Meydanı'na ait alan anket soruları ve laboratuvar dinleme testleri sonuç karşılaştırması.....	167
Çizelge 4.16.	Bağdat Caddesi'ne ait alan anket soruları ve laboratuvar dinleme testleri sonuç karşılaştırması.....	168
Çizelge 4.17.	Barbaros Bulvarı'na ait alan anket soruları ve laboratuvar dinleme testleri sonuç karşılaştırması.....	169
Çizelge 4.18.	Dinleme Testi sonrası yapılan ses kaydı-resim eşleştirme sonuçları.....	171
Çizelge 4.19.	Alanda ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri ile ses kalitesi metrikleri arasında yapılan regresyon analizi ve anlamlılık testi sonuçları.....	174
Çizelge 4.20.	Laboratuvar jüri testleri ile ses kalitesi metrikleri arasında yapılan regresyon analizi ve anlamlılık testi sonuçları.....	180
Çizelge 4.21.	Çoklu veri analizlerinden; ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması ve jüri testi karşılaştırmalı analizleri (Varyans analizi karşılaştırması ve T Testi analizi) ile alan ve laboratuvar sonuçlarının ilişkilendirilmesi analizinin genel değerlendirmesi.....	188
Çizelge 4.22.	Çoklu veri analizlerinden; ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması ve jüri testi karşılaştırmalı analizleri ile alan ve laboratuvar sonuçlarının ilişkilendirilmesi analizinin genel değerlendirmesi verilerine bağlı olarak metrikler için, ilgili istatistiksel metrik değerlerine göre açıklayıcılığı bulunan sıfat çifti adetleri.....	194
Çizelge 4.23.	Çalışma ile ortaya konan metrik açıklayıcılığı bulunan sıfat çiftleri ile alan ve laboratuvar verilerine bağlı açıklayıcı denklemleri.....	195
Çizelge 5.1.	Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak Beşiktaş İskele Meydanı için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları.....	208
Çizelge 5.2.	Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak Ortaköy İskele Meydanı için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları.....	210
Çizelge 5.3.	Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak Bağdat Caddesi için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları.....	212
Çizelge 5.4.	Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak Barbaros Bulvarı için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları.....	214
Çizelge 5.5.	Çalışma ile ortaya konan ve ses ortam değerlendirmelerin yapılmasında kullanılan sıfat çiftleri, ilgili sıfat çiftlerini açıklayan metrikler, metriklerin istatistiksel oranları ve açıklayıcı denklemleri ile açıklayıcı denklemin hangi	229

	çalışmadan elde edildiği bilgisi.....	
Çizelge 5.6.	Yaklaşım önerisi taslağının sınanması çalışmasında yeni çalışma alanlarında yapılan ses düzey ölçmeleri.....	243
Çizelge 5.7.	Yeni çalışma alanları için 15 dakikalık ve edit edilmiş 5 dakikalık ses kayıtları ile 3 dakikalık 9 ses diliminin LAeq değerleri.....	243
Çizelge 5.8.	Yaklaşım önerisi taslağının sınanması çalışmasında yeni çalışma alanlarında yapılan ses kalitesi metrik analizinde çalışma alanları için hesaplanan edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların istatistiksel metrik değerleri, 3 dakikalık 9 ses diliminin ilgili metrik için hesaplanan istatistiksel metrik ortalama ve standart sapma değerleri.....	245
Çizelge 5.9.	Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak Yıldız Parkı için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları.....	249
Çizelge 5.10.	Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak Bebek Parkı için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları.....	250
Çizelge 5.11.	Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları.....	251
Çizelge 5.12.	Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak Serencebey Parkı için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları	252
Çizelge 5.13.	Yaklaşım önerisi taslağının sınanması çalışmasında ilk ve yeni çalışma alanlarında yapılan ses düzey ölçmeleri.....	259
Çizelge 5.14.	Geliştirilen yaklaşımda ses ortam değerlendirmelerin yapılmasında kullanılması önerilen sıfat çiftleri, ilgili sıfat çiftlerini açıklayan metrikler, metriklerin istatistiksel oranları ve açıklayıcı denklemleri.....	266

'İŞİTSEL PEYZAJ – SOUNDSCAPE' KAVRAMI İLE KENTSEL AKUSTİK KONFORUN İRDELENMESİNDE YENİ BİR YAKLAŞIM

Aslı ÖZÇEVİK

Mimarlık Anabilim Dalı

Doktora Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Zerhan YÜKSEL CAN

Kentler, kent kullanıcıları için çeşitli açılardan konfor koşullarının bütünleşik olarak sağlanmasına yönelik olarak tasarlanmalı, biçimlendirilmeli ve/ya da yeniden yapılandırılmalıdır. Kentlerde akustik konfor, bu yönde süregelen çalışmaların önemli öğelerinden biridir.

Kentlerde akustik konforun sağlanması amacıyla günümüzde ağırlıklı olarak kabul gören ve kullanılan gürültü ölçütü, eşdeğer sürekli ses düzeyidir (LAeq). Ancak çeşitli çalışmalar bu kavramın tek başına ses ortamını tanımlamakta, çevresel gürültü rahatsızlığını ve akustik çevre kalitesini değerlendirmede yetersiz olduğunu göstermektedir.

İşitsel peyzaj (soundscape), birden fazla ses kaynağı ve çevresel etkileşim sonucunda oluşan işitsel ortamın -olumlu ya da olumsuz yargılardan bağımsız olarak- saptanması şeklinde tanımlanmaktadır. İşitsel peyzaj (soundscape) yaklaşımı, ses kaynağı - etki ortamı - alıcı arasındaki çoklu etkileşim üzerine kurgulanmıştır ve son yıllarda kentsel akustik konforun değerlendirmesi amacıyla yapılan çok sayıda çalışmaya konu olmuştur.

Konuyla ilgili yayınlanan araştırmalar, çalışmalardaki farklı alan uygulamalarının yanı sıra 'amaç', 'değerlendirme ölçütü', dolayısıyla 'yöntem' ile ilgili oldukça geniş çeşitliliğin olduğunu ortaya koymaktadır. Kaynak taraması sonucunda işitsel peyzaj (soundscape) çalışmalarında, öznel ve nesnel verinin özellikleri, elde etme ve değerlendirme yöntemleri ile bunları ilişkilendirmede kullanılacak istatistiksel

yöntemler gibi pek çok konuda bir uzlaşma bulunmadığı görülmüştür. Bu irdeleme üzerinden, ‘işitsel peyzaj (soundscape) kavramının kentsel akustik konforun değerlendirilmesinde, korunmasında ve iyileştirilmesinde kullanılabilmesi için bir yaklaşım önerisi geliştirmek’ amacıyla bu tez çalışması yapılmıştır. Çalışmanın hipotezi ‘*işitsel peyzaj (soundscape) kalitesi sembol sesin algılanabilirliği üzerinden nesnel olarak değerlendirilebilir*’dir.

Çalışmanın kavramsal çerçevesini, kentsel boşlukların ses ortamının nesnel ve öznel değerlendirmesi oluşturmakta, alandaki işitsel peyzajın (soundscape) anlamsal değerlendirme sonuçları nesnel değerlendirme ile ilişkilendirilmektedir. Çalışmanın hipotezinin geçerliliğini araştırmak amacıyla oluşturulan yöntem, alan çalışması üzerinden kurgulanmakta, sınanmakta ve değerlendirilmektedir. Çalışma sırasıyla; aşağıda belirtilen bölümler üzerinden yürütülmüş ve tamamlanmıştır.

Bölüm 1’de literatür özeti, tezin amacı, kapsamı, hipotezi ve sağlayacağı yararlar ortaya konmuştur.

Bölüm 2’de gürültü, gürültü birimleri ve göstergeleri, çevresel gürültü ve kentsel akustik konfor değerlendirmesi ile ilgili bilgiler verilmiş, işitsel peyzaj kavramı ve bileşenleri açıklanmış ve işitsel peyzaj üzerine yapılan çalışmalar detaylı bir şekilde irdelenmiştir.

Bölüm 3’te literatür araştırmasına bağlı olarak belirlenen çalışmanın kavramsal modeli ve uygulama yöntemi tüm adımları ile açıklanmıştır.

Bölüm 4’te kurulan teorik modelin pratik uygulamasını yapmak amacıyla çalışmanın amacına yönelik alan uygulamalı bir yaklaşım önerisi çalışması; alan ve laboratuvar çalışmaları ile ilgili ses ortama ait nesnel ve öznel veri eldeleri, bu verilerin tekil ve karşılaştırmalı olarak istatistiksel analizleri, elde edilen sonuçların ilişkilendirilmesi ve genel bir değerlendirme ile bir yaklaşım önerisi taslağının geliştirilmesi şeklinde belirlenen adımlarda verilmiştir.

Bölüm 5’te geliştirilen taslak öneri, öncelikle geliştirme sürecinde kullanılan ilk çalışma alanları üzerinden kuramsal, daha sonra yeni belirlenen çalışma alanlarında uygulamalı olarak sınanmış ve sonuçlar tartışılarak yaklaşım önerisinin son durumu ortaya konmuştur.

Bölüm 6 ise sonuçların tartışılması ve geleceğe yönelik önerileri kapsamaktadır.

Bu tez çalışması kapsamında yapılan çalışmalardan elde edilen veriler ile tezin hipotezi sınanmış, yapılan değerlendirme ve yorumlamalar ile amaca uygun bir yaklaşım önerisi geliştirilerek hipotezin geçerliliği ortaya konmuştur. Böylece sembol ses ve ses ortam memnuniyet durumları arasında doğrudan bir ilişki olduğu belgelenmiştir. Kentsel akustik konforun değerlendirilmesi, korunması ve/ya da iyileştirilmesi yönünde katkı sağlama hedefinde olan yaklaşım önerisi, uluslararası ve/ya da ulusal eylem planları ile kent kullanıcıları arasında etkileşimli döngü oluşturma yönünden yenilikçi bir bakış açısı sunmaktadır. Geliştirilen önerinin kullanımı ile alandan elde edilen nicel veri, laboratuvar ortamında nicel değerlendirme ve metrik açıklayıcılığı bulunan her sıfat çifti için listelenen denklemler aracılığıyla nitel yorumlama olanağı sağlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: eşdeğer sürekli ses düzeyi, işitsel peyzaj, işitsel peyzaj kalitesi, kentsel akustik konfor, sembol ses

ABSTRACT

AN APPROACH ON THE EVALUATION OF URBAN ACOUSTICAL COMFORT WITH THE SOUNDSCAPE CONCEPT

Aslı ÖZÇEVİK

Department of Architecture

PhD. Thesis

Advisor: Prof. Dr. Zerhan YÜKSEL CAN

Cities should be conveniently designed, shaped and/or restructured to achieve various comfort conditions with an integrated approach for citizens. Urban acoustical comfort is one of the most important items of ongoing researches on this aspect.

Equivalent continuous sound level (LAeq) is the basic noise indicator utilized to evaluate urban acoustical comfort. On the other hand, various researches showed that this indicator is insufficient to define the sound environment, to evaluate the environmental noise annoyance and the acoustical environment quality.

Soundscape is a relatively new concept that defines the acoustical environment depending on the interaction among multiple sound sources and environmental parameters. Soundscape concept treats the sound environment as a multi-dimensional entity, based on the complex interaction between sound source, physical environment and human being.

Researches published on soundscape display a great variety of aim, area, evaluation criteria, therefore methodologies. On the other hand the review of the related literature shows that there is not a common reconciliation about the properties of the subjective and objective data, the methods of data collection and evaluation, and the statistical methods to be used in the correlation. Therefore, a wide-frame study aiming to develop an approach based on soundscape for the evaluation, conservation and rehabilitation of acoustical comfort in urban areas, is planned and realised. The hypothesis of the study is

‘soundscape quality can objectively be evaluated through the perceptibility of soundmark’.

Objective and subjective assessments of the sound environment in urban spaces form the conceptual frame of the study. In this structure, the results of semantic evaluation derived from the area, are correlated with the objective evaluation of the soundscape. Depending on this, the method investigating the accuracy of the hypothesis, is developed depending on the field application. Accordingly, the study is realised with the chapters listed below;

The first chapter presents the review of the related literature, the aim, scope, hypothesis and utilities of the study.

In the second chapter information on noise, noise units and indicators, evaluation methodologies of environmental noise and urban acoustical comfort, definition of soundscape and its components as well as the literature review on soundscape are given.

The third chapter deals with the conceptual model and application method of the study.

The fourth chapter explains the study on an approach proposal developed on a field application by the steps of; deriving the objective and subjective evaluations of the sound environment via the field and the laboratory studies, statistically analysing the data (individually and comparatively), correlating the results and developing a draft of the approach proposal.

The fifth chapter states the approach proposal with the revised/last version after theoretically testing the draft by using the first fields which are studied before and then practically testing it by using new fields.

The sixth chapter discusses the results and describes future suggestions.

In this thesis, all data derived from the field and laboratory studies are utilized for testing the hypothesis and a relevant approach proposal is developed by the evaluations and interpretations of the data, accordingly the accuracy of the hypothesis is revealed. It is also documented that there is a direct relationship between the satisfaction from soundmark and the sound environment. The approach proposal aiming to contribute to the evaluation, conservation and rehabilitation of urban acoustical comfort, provides an innovative perspective in terms of interactive communication between international and national action plans and citizens. The qualitative interpretations about the sound environment can be obtained from the quantitative data derived from the field study by using the proposal, via the qualitative analysis in the laboratory and the listed equations for pairs of adjectives which can be described by the sound quality metrics.

Key words: equivalent continuous sound level, soundmark, soundscape, soundscape quality, urban acoustical comfort

1.1 Literatür Özeti

Kentler, kent kullanıcıları (kentte yaşayanlar ve geçici sürelerde kentte bulunanlar) için çeşitli açılardan konfor koşullarının bütünleşik olarak sağlanmasına yönelik olarak tasarlanmalı, biçimlendirilmeli ve/ya da yeniden yapılandırılmalıdır. Kentlerde akustik konfor, bu yönde süregelen çalışmaların önemli öğelerinden biridir.

Gelişmiş ülkelerde yaşam kalitesinin belirleyicileri arasında sayılan kentsel akustik konfor, gürültünün insan ve kent yaşamı üzerindeki olumsuz etkileri, dünyanın doğal dengesinin sadece fiziksel etkenlerle değil işitsel anlamda da bozulduğunun fark edilmesi ile ön plana çıkmıştır. Kentsel akustik konfor belirleyicileri olarak sayılan ses kaynağı - etki ortamı - alıcı ve bu üç bileşen arasındaki çoklu etkileşimde, etki ortamını tanımlayan kentsel alanlar mimarinin sonucunda belirlenen fiziksel sınırlılıklardır. Dolayısıyla kentsel akustik konfor belirlemede, akustik uzmanı, mimar ve şehir plancılarının işbirlikçi çalışmalarının önemi büyüktür.

İnsan kulağında işitsel duyulanma yaratan maddesel ortam titreşimleri olarak tanımlanan ses, mimari akustikte müzik, konuşma ve gürültü başlıkları altında incelenebilmektedir. Fiziksel olarak gelişigüzel yapı ve birbiri ile uyumlu tonal bileşenleri bulunmayan genelde yüksek düzeyli karmaşık ses toplulukları olarak tanımlanan gürültü, fizyolojik olarak istenmeyen/hoşa gitmeyen ses şeklinde açıklanmaktadır.

Gürültü, her geçen gün artan etkisi ve çeşitliliği ile kentsel yaşam kalitesini bozan ve mücadele edilmesi gereken sorunlar arasında yer almaktadır. Günümüzde çevresel gürültü ile ilgili yönetmelikler, toplumu gürültünün rahatsızlık verici ve zararlı etkilerine karşı korumayı amaçlamakta ve ağırlıklı olarak niceliğe bağlı sınırlandırmalar

yani kabul edilebilir gürültü düzeylerini ön plana çıkarmaktadır. Ancak ses ortam kalitesi, sesin yalnızca niceliğine bağlı değildir. Yönetmeliklerin kimileri, **işitsel peyzaj** (soundscape) **kalitesi** yüksek sessiz alanların (kırsal alanlar, parklar ve meydanlar vb) korunmasını dikkate alan sınırlamalar taşısa da, özünde bunlar da niceliğe bağlı olarak değerlendirilmekte ve niteliksel veriler göz ardı edilmektedir. Algılanan işitsel ortam, değişik nitelik ve nicelikte, değişken ama çoğunlukla birden fazla sayıda ses kaynağının bütünsel etkisiyle oluşmaktadır. Bu bütünsel etki, kabul edilebilirin üzerinde niceliğe sahip olsa bile, bütünün içindeki kimi öğelerin (ses kaynakları) rahatsızlık verici olmadığı, hatta tam aksine bunların mekansal algıyı güçlendirdikleri ya da olumlu yönde etkiledikleri gözlemlenmektedir. Günümüzde Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 2002 yılında üye ülkelerde uygulamaya koyduğu Çevresel Gürültünün Yönetimi ve Değerlendirilmesi Direktifi (2002/49/EC) [1] çeşitli çevresel gürültü kaynaklarına karşı önlem alma, gürültü ile ilgili aksiyon planları yapma ve bunlarla ilgili yöntem belirleme yanı sıra bu konuya işaret etmiş ve sessiz alanların korunması gerekliliğini belirtmiştir.

Bu gereklilikle geliştirilen pek çok çalışmada alan kimliği üzerine araştırmalar yapılmaktadır. Bir alanın kimliği, kentsel yapı ve görsel kalitenin yanında alandaki işitsel peyzaj (soundscape) oluşumu ile tanımlanır. Başka bir deyişle, işitsel peyzaj (soundscape) ile görsel peyzaj arasında algısal bir etkileşim vardır. '**İşitsel peyzaj-soundscape**' kavramı' ilk kez **Schafer** tarafından [2-4], görsel peyzajın işitsel karşılığı olarak ortaya konmuş ve gürültüye farklı bir bakış açısı kazandırarak ses ile oluşturulan bir çevre olarak tanımlanmıştır. Schafer [4], işitsel peyzajın (soundscape) ana bileşenlerini 'keynote-arka plan sesi', 'signal-ön plan sesi' ve 'soundmark-sembol ses' olarak sınıflandırmıştır.

Ses ortamın tanımlanabilmesini sağlayan işitsel peyzaj (soundscape) anlayışına göre [4], tüm kentsel sesler kent imajı oluşumunda ve kentsel alanların kullanıcıları tarafından olumlu ya da olumsuz algılanmasında belirleyici olmaktadır. Öte yandan, kullanıcının çoğu ortamda yüksek düzeyde ses üreten çok çeşitli kaynaklarla karşılaşması ya da bu tür sesin, mekanı/bölgeyi/kenti/toplumu/kültürü temsil eden memnuniyet verici/tercih edilen seslerin algılanmasını güçleştirmesinden dolayı, kent kullanıcısı üzerinde çeşitli rahatsızlıklara neden olan seslerin sınırlandırılması gerekmektedir.

Bugüne kadar konuya ilişkin yapılan çalışmalarda, işitsel peyzaj (soundscape) kavramının ses ortam değerlendirmede oldukça yoğun kullanıldığı görülmektedir [5-

50]. Buna göre, konuyla ilişkili yayınlanan araştırmalar, çalışmadaki farklı alan uygulamalarının yanısıra ‘amaç’, ‘değerlendirme ölçütü’, dolayısıyla ‘yöntem’ ile ilgili oldukça geniş çeşitliliğin olduğunu ortaya koymaktadır.

Ancak çalışmalarda, fizyolojik gereksinimler üzerinden belirlenen ulusal ve uluslararası konfor koşullarının fiziksel, fizyolojik, sosyolojik, psikolojik vb açılardan verimlilik değerlendirmesi konusu üzerine net yöntem önerilerinin bulunmadığı üzerinde yoğunluklu durulmaktadır. Dolayısıyla işitsel peyzaj (soundscape) zerine yapılan çalışmalarda; öznel ve nesnel verinin özellikleri, elde etme ve değerlendirme yöntemleri ile bunları ilişkilendirmede kullanılacak istatistiksel yöntemler gibi pek çok konuda bir uzlaşma bulunmadığı görülmektedir. Bu durum mevcut çalışmalardan elde edilen sonuçların karşılaştırılabilirliğini ve tekrarlanabilirliğini güçleştirmektedir.

Bu gözlem sonunda elde edilen değerlendirmeler üzerinden bu çalışma, öncelikle yapılan çok sayıda pilot çalışmanın (değişken) tespitlerine göre şekillenmiş ve çalışmalarda işitsel peyzaj (soundscape) kalitesinin, bileşenlerine göre değerlendirilebileceği sonucu çıkarılması ile kurgulanmıştır [23, 31, 32, 50]. Çalışma bütününde ayrıca işitsel peyzaj (soundscape) yaklaşımının gürültüye karşı farklı bir bakış açısı kazandırması sebebiyle; ‘gürültü’ kelimesinin olumsuz bir ifadeye sahip olmasından dolayı, zorunlu haller dışında kullanılmaması tercih edilmiş, tüm kaynaklar ‘ses’ olarak adlandırılmıştır.

1.2 Tezin Amacı

Kentsel akustik konfor belirleme ve işitsel peyzaj (soundscape) zerine yapılan araştırmalardaki belirsizliklerin, genel literatür değerlendirmesi ve yapılan pilot çalışmalar sonrasında oluşan farklı bir bakış açısıyla yeniden değerlendirilmesi noktasından hareketle başlayan bu çalışma, kentsel akustik konforun çözümlenmesi ve anlamlandırılmasında, alandaki nesnel ve öznel verilerin birbiri ile bağdaştırılması sürecinde **işitsel peyzajın** (soundscape), **memnuniyeti ile sembol ses, kalite ile memnuniyet, beklenti ve sembol ses** ilişkilerini incelemeyi hedeflemektedir. Bu inceleme, ses ortamın nicel ve nitel olarak tanımlanması (ses düzeyinin ve ses türlerinin belirlenmesi) ve ses ortamı deneyimleyenlerin (alandaki ve laboratuvarında) anlamsal tepkilerinin işitsel peyzaj (soundscape) kalite değerlendirmesiyle ilişkilendirilmesi biçiminde gerçekleştirilmiştir. Böylelikle ilgilenilen kentsel mekânda korunması

gereken sesler, mekânsal özellikler ve iyileştirmede yararlanılabilecek verilerin saptanabileceği bir yöntem geliştirilecektir.

Günümüzde kentsel akustik konforun sağlanmasında bilimsel ve yönetsel çevrelerde yoğunluklu olarak kabul gören ve kullanılan yöntemleri 3 adımda sıralamak mümkündür;

- kentsel fonksiyon bölgeleri (konut, çalışma, donatı, yeşil alan, ulaşım vb. bölgeler) için sınır/kabul edilebilir değerlerin (mevcut ve yeni yerleşimler için) belirlenmesi,
- mevcut ses ortam koşullarının saptanması,
- gereken durumlarda kısa ya da uzun vadeli önlemlerin geliştirilmesi ve bunların uygulanması.

Bu adımların içeriği yalnızca niceliksel değerlendirmelere olanak tanıyan ‘A ağırlıklı Eşdeğer Sürekli Ses Düzeyi’ (LeqA) üzerine kurgulanmaktadır.

‘A ağırlıklı Eşdeğer Sürekli Ses Düzeyi’ (LeqA), karşılaştırılabilirlik, yaygın kullanılabilirlik, kolay ölçülebilirlik gibi **olumlu** yönlerinin yanı sıra tek sayılı, nicel bir değerlendirme olmasıyla uygulamada kolaylık sağlaması açısından pek çok ulusal ve uluslararası standart ve yönetmelikte [1, 52, 53, 54, 55 vd] temel değerlendirme ölçütü olarak kabul görmektedir.

LeqA’ya dayalı değerlendirmenin **olumsuz** yönleri arasında ise;

- toplamsal bir değer olması yani ortamdaki tüm sesleri bir bütün olarak değerlendirmesi,
- sesin zamansal ve yayılımsal özelliklerini dikkate almaması,
- aynı zamansal ortalama değerine sahip seslerin zaman içindeki spektral hareket çeşitliliği ve etkilerini göz ardı etmesi -değerlendirme dışı bırakması-,
- insan kulağının duyarlılığı üzerine geliştirilmiş olan A ağırlık eğrisi ile insanların gürültüden etkilenme durumlarının beklenildiği kadar örtüşmemesi

gibi belirlemeler sayılmaktadır.

Bu durumdan ötürü, LeqA’nın öznel değerlendirmeler ile öngörüldüğü kadar uyum göstermediği giderek daha yaygın olarak gözlenmekte ve artan sayıda çalışma ile saptanmaktadır [20, 56-61 vd]. Özet olarak, günümüzde kentlerde akustik konforun

değerlendirilmesi ve sağlanmasında geçerli olan yöntem, insanların gürültüden etkilenme durumlarını tanımlayıcı değerlendirmelerin eksik olduğu bir yapıya sahiptir.

Bu durum çevre gürültüsünün sağlıklı olarak değerlendirilebilmesi için, LeqA ile birlikte kullanılacak, belki de zaman içinde onun yerini alacak başka bir değerlendirme sistemine gereksinim olduğunu ortaya koymaktadır [62-70 vd]. Söz konusu değerlendirme sistemi mekâna özgü sosyal yaşam, bunların bireysel ve toplumsal beklentiler üzerindeki etkileri, kentsel bir alandaki farklı seslerin varlığı, bunların zaman içindeki değişimleri vb gibi çok yönlü verilerin değerlendirilmesine olanak tanımalı ayrıca elbette ki rasyonel kullanıma uygun yalınlıkta olmalıdır.

Açık ya da kapalı bir mekândaki akustik konfor ancak, o çevreye özgün iklim ve coğrafi özellikler; zemin, yapı, bitki örtüsü, kentsel donatı gibi öğeler; taşıma/ulaşım, insan etkinlikleri gibi alandaki fonksiyonel çeşitlilik üzerinden var olan ses kaynakları arasındaki fiziksel, fizyolojik, sosyolojik ve psikolojik etkileşime bağlı olarak tanımlanabilir.

Son yıllarda bu yaklaşım üzerinden geliştirilen yöntem ve yapılan çok sayıda çalışmanın “işitsel peyzaj - soundscape” kavramı üzerine kurgulandığı görülmektedir. İşitsel peyzaj (soundscape) kavramı, birden fazla ses kaynağı ve çevresel etkileşim sonucunda oluşan işitsel ortamın -olumlu ya da olumsuz yargılardan bağımsız olarak- tanımlanabilmesi için Schafer tarafından önerilmiştir [2-4].

Schafer “işitsel peyzaj - soundscape” kavramını, ‘Our Sonic Environment and The Soundscape - The Tuning of the World’ [4] adlı kitabında şu şekilde tanımlamıştır;

“Üzerinde çalışılan herhangi bir akustik alan Soundscape’dir. Müzikal bir kompozisyon, bir radyo programı ya da akustik bir ortamdan birer Soundscape olarak bahsedebiliriz. Mevcut bir peyzajın karakteristik özellikleri üzerinde çalışabildiğimiz gibi, bir akustik çevreyi de bir çalışma alanı olarak tanımlayabiliriz. ...”.

İşitsel peyzaj (soundscape), kısaca; belli bir mekânın işitsel ortamının yorumsuz olarak saptanması biçiminde tanımlanabilir ve ses kayıtları ile gerçekleştirilen bu saptamada önemli olan işitsel algılama; yani insanın sesi nasıl duyduğudur. İşitsel peyzajın (soundscape) belgesi ses kayıdır.

Schafer tarafından tanımlandığından bu yana işitsel peyzaj (soundscape) üzerine kurgulanan ve kimi salt estetik kaygı esaslı ya da korumacı, kimileri de akustik konfora

yönelik yorumlar içeren pek çok çalışma yapılmış ve yapılmaktadır. İşitsel peyzajın (soundscape) kentsel çevre gürültüsünün değerlendirilmesinde kullanımına yönelik olarak ise yapılan araştırma, çalışma ve yayın sonucunda [5-50 vd] henüz yukarıda açıklanan gereksinimleri karşılayacak bir yaklaşımın geliştirilememiş olduğu bir gerçektir.

Bu saptamalar ışığında bu **tezin amacı;**

‘işitsel peyzaj (soundscape) kavramının kentsel akustik konforun değerlendirilmesinde, korunmasında ve iyileştirilmesinde kullanılabilmesi için bir yaklaşım önerisi geliştirmek’

olarak belirlenmiştir.

Belirlenen amaç doğrultusunda, işitsel ortamdan bilgi alınması, verilerin ortaya çıkarılmasını sağlayan kurgunun oluşturulması, işitsel ortamın/peyzajın nicelik ve nitelik olarak zaman içerisindeki değişken yapısını disiplinler arası bir yaklaşımla değerlendirmeyi ve bu yaklaşımla bir yöntem oluşturmayı gerektirmektedir.

Tezin kapsamı;

Çalışma, ses kaynağı – etki ortamı – alıcı arasındaki fiziksel, fizyolojik, sosyolojik, psikolojik etkileşime odaklı olup, kent dokusu içerisinde farklı kentsel boşluklardan basit tesadüfî örnekleme metoduna göre seçilen dört kentsel alanın işitsel peyzaj (soundscape) kalitesi bağlamında analiz edilmesi üzerine kurgulanmıştır. Seçilen mekanların nesnel ve öznel değerlendirilmesi ile kalite bakımından işitsel peyzaj (soundscape) bileşenlerinin özellikle de sembol ses algılanabilirliği ve memnuniyet durumunun bu değerlendirmedeki etkinliğinin ortaya konmaya çalışılması ile sınırlandırılmıştır.

Bu kapsamda çalışmada; çevresel gürültü ve kentsel akustik konfor başlığı altında gürültü, gürültü birimleri ve göstergeleri ile çevresel gürültü ve kentsel akustik konfor değerlendirmesi incelenecek; işitsel peyzaj (soundscape) kavramının açılımı, konuyla ilgili yapılmış çalışmaların derlemesi ve değerlendirmesi ile irdelenecektir. Bunlara bağlı olarak, çalışmanın kavramsal modeli oluşturulacak ve modelin pratik uygulaması alan çalışması ile gerçekleştirilecektir.

Özet olarak tez, alan uygulamalı bir yaklaşım önerisi geliştirme hedefindedir. Bu hedefe ulaşmak amacıyla çalışma;

* **işitsel peyzaj (soundscape) memnuniyeti ile sembol ses** ilişkisinin kurulduğu **alan çalışması,**

* **işitsel peyzaj (soundscape) kalitesi ile memnuniyet** ilişkisinin kurulduğu **laboratuvar çalışması,**

* **işitsel peyzaj (soundscape) kalitesi ile beklenti** ilişkisinin kurulduğu **alan ve laboratuvar sonuçlarının ilişkilendirilmesi,**

* **işitsel peyzaj (soundscape) kalitesi ile sembol ses** ilişkisinin kurulduğu **genel değerlendirme ve yaklaşım önerisi taslağı geliştirme ve**

* **yaklaşım önerisi taslağının sınanması ve önerinin ortaya konması**

adımlarıyla sınırlandırılmıştır.

Konu kapsamında mimarlık, mühendislik, şehir planlama, psikoloji, sosyoloji, felsefe, dilbilim, istatistik gibi bilim dallarından ve ilgili teknolojik gelişmelerden çalışmadaki işitsel peyzaj (soundscape) kalitesi ile ilgili söylem ve üretimler için yararlanılmıştır.

1.3 Hipotez

İşitsel peyzaj (soundscape) kavramının kentsel akustik konforun değerlendirilmesinde, korunmasında ve iyileştirilmesinde kullanılabilmesi için bir yaklaşım önerisinin geliştirilmesinin amaçlandığı; alan ve laboratuvar çalışmaları ile bu çalışmalardan elde edilen verilerin değerlendirilmesi kapsamında sınırlılığın belirlendiği bu tez çalışmasının hipotezi;

‘işitsel peyzaj (soundscape) kalitesi sembol sesin algılanabilirliği üzerinden nesnel olarak değerlendirilebilir’dir.

Bu önerinin gelişmesinde, tez kapsamında daha önce yapılmış çok sayıda pilot çalışmanın (değişken) tespitleri yönlendirici olmuştur. Bu tespitler arasında en önemli bilgi, işitsel peyzaj (soundscape) kalitesinin, bileşenlerine (arka plan, ön plan ve sembol ses) göre değerlendirilebileceği ve ayrıca sembol ses algılanabilirliğinin bu değerlendirme üzerinde önemli bir faktör olabileceğidir.

Açık ya da kapalı bir mekânda yer alan doğal ve yapay oluşumlar, ses kaynakları ve bunların arasındaki çoklu (fiziksel, fizyolojik, sosyolojik ve psikolojik) etkileşim algılanan akustik çevreyi oluşturur. Bu etkileşim üzerine kurgulanan “işitsel peyzaj - soundscape” kavramı, ses kayıtları ile belgelenmektedir. Bu, basit bir kayıt olmanın

ötesinde, sesin zamansal, spektral ve mekânsal değişimlerinin akustik analizine olanak tanıyacak biçimde yapılır. Söz konusu kayıtlar kullanılarak, hem akustik analizler yani objektif (nesnel) hem de psiko-akustik yani subjektif (öznel) değerlendirmeler yapılarak, fiziko-fizyolojik karşılaştırmalara uygun veri tabanına ulaşılması sağlanabilmektedir.

Ancak sonuçta elde edilen verilerin ve yapılan değerlendirmelerin ‘incelenen alana özgü olma’ riski taşıması ilk bakışta kaçınılmaz gibi gözükmektedir. Kentsel akustik konfor belirlemede alan ve kullanıcı özelliklerine bağlı bir ‘yerellik’ durumu söz konusudur. Bu da konuyla ilgili uluslararası ve hatta ulusal ortak kabullerin önerilmesini zorlaştırmaktadır.

Dolayısıyla ‘İşitsel Peyzaj – Soundscape’ Kavramının Kentsel Akustik Konforun İrdelenmesinde Kullanılabilirliği Konusunda Bir Yaklaşım’ üzerine çalışma yapılması,

- Geliştirilmesi hedeflenen yöntemin kullanımı ile çevresel gürültünün değerlendirilmesi ve denetiminde daha güvenilir sonuçlar elde edilmesi,
- Kentsel akustik konforun değerlendirilmesi, korunması ve/ya da iyileştirilmesi yönünde önemli bir katkı sağlanması,
- İlgilenilen ses ortamının değerlendirilmesinde ön plana çıkacak işitsel peyzajın (soundscape) -mekana hatta belki de topluma özgün olarak- belirlenmesi ile kentsel yaşam kalitesinin artırılması yönünden mimari ve kentsel tasarımda yol gösterici olması,
- Uluslararası ve/ya da ulusal eylem planlarının, yöntemin önce pilot alanlarda uygulaması ve değerlendirmesi sonucunda elde edilen veriler üzerinden hazırlanarak daha az bütçe ile daha çok verim sağlama ve eylem planı ile kent kullanıcısı arasında etkileşimli döngü oluşturma yönünden bir bakış açısı geliştirmesi/önermesi,
- Uzun zaman alan kentsel akustik konfor ile ilgili alan çalışmalarında; süreçlerin (ses ortam verilerini elde etme, derleme, düzenleme ve arşivleme) hızlı ve sistematik bir biçimde ilerlemesinin sağlanması ve alana bağlı çalışmaların en aza indirgenmesinin denenmesi

bakımından önem taşımaktadır.

BÖLÜM 2

ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ VE KENTSEL AKUSTİK KONFOR VE SOUNDSCAPE -İŞİTSEL PEYZAJ- KAVRAMI

'Not everything that can be counted counts, and not everything that counts can be counted'

Albert Einstein

2.1 Gürültü, Gürültü Birimleri ve Göstergeleri

20. yüzyılda akustik bilimi içinde incelenmeye başlayan gürültü, günümüzde çevre sorunları arasında yer almakta, sanayi devrimin sonuçlarından biri olarak ortaya çıkmakta ve kentleşme sürecine paralel olarak yaygınlaşmaktadır. Çeşitli çevresel gürültülerin (ulaşım, endüstri, yapım/inşaat, eğlence, toplum ve yapı içi gürültüler) insan ve toplum sağlığı üzerinde başta işitme duyusuna yaptığı olumsuz etkiler ve bunun dışındaki fizyolojik ve psikolojik etkiler ile büyük bir risk oluşturduğunun ortaya konulması ve gürültüden etkilenen kişi sayısının giderek artması, gürültü konusuna verilen önemi arttırmış ve gürültü ile savaşım konusunu gündeme getirmiştir. Bu nedenle, gürültü olarak tanımlanan seslerin özel olarak tanımlanması, akustik analizi, çevrede yayılması sırasında etkili fiziksel faktörlerin ve bunların etkilerinin açıklanmasında büyük gelişmeler olmuş ve özellikle bilimsel dünyada yoğunluklu bir çalışma alanı haline gelmiştir. Alan ölçmeleri, laboratuvar çalışmaları, kuramsal hesaplamalar ile elde edilen sonuçlar, çevresel gürültü değerlendirmesinde kullanılan yöntemlerin geliştirilmesinde ve insanlar üzerindeki gürültü etkilerinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır.

Gürültü, fiziksel olarak gelişigüzel yapıları ve birbiri ile uyumlu tonal bileşenleri bulunmayan genelde yüksek düzeyli karmaşık ses ve ses toplulukları, fizyolojik olarak ise istenmeyen/hoşa gitmeyen ses şeklinde tanımlanır.

Çevre gürültüsü ya da çevresel gürültü, terimi genellikle yapıların dışında bulunan, uzun bir etkileme süresine sahip ve yüksek düzeyli olmadıkça işitme kaybı yaratmayan, ancak kısa, orta ve uzun vadede çeşitli sağlık ve konfor sorunları oluşturan kaynaklar için kullanılmaktadır.

Genellikle kentlerin bir sorunu olarak görülen gürültü, insanın yaşadığı her tür açık ve kapalı çevre içinde karşılaşılabilen (kentsel ve kırsal alanlar, doğal parklar, arkeolojik ve tarihi alanlar, kapalı mekanlar (konut, okul vb)) rahatsızlık ya da zarar oluşturan bir sorundur.

Gürültü birimleri ve göstergeleri:

Çevresel gürültülerin fiziksel, işitsel ve algısal olarak ayrıntılı çözümlenmesi; gürültülerin olumsuz etkilerinin değerlendirilmesi ve alınacak gürültü önlemleri için büyük önem taşımaktadır. Buna bağlı olarak genelde gürültü ölçme ve değerlendirmelerinde kullanılan birimler; işitme ve algılamaya dayanan ve uluslararası standartlarda yer alan temel gürültü birimleri ve özel gürültü kaynakları için yapısal, işlevsel ve etkileme özellikleri göz önüne alınarak geliştirilen gürültü göstergeleri olarak iki grupta toplanabilmektedir.

1. Temel gürültü birimleri

- Ses düzeyi (dBA)

Ses düzeyi ya da gürültü düzeyi, ses basınç düzeyinin belli bir eğriye göre ağırlıklı olarak ifadesidir. Bir çok harmonikten oluşan karmaşık bir sesin ses yüksekliğini belirlemek amacıyla kulağın frekanslara bağlı duyarlılığı göz önünde bulundurulur. İlgili sesin hangi yükseklikte algılanacağını belirtilebilmesi için temel ilke, kulağın duyarlılığı ile orantılı ağırlıkları kullanmaktır. Kulağın duyarlı olduğu frekanslardaki harmoniklerin ses basınç düzeylerine ağırlık verilip, kulağın duyarlılığının azaldığı frekanslardaki harmoniklerin ses basıncı düzeylerinin ağırlıkları azaltılarak bulunan toplam ses basınç düzeyi, kulağın söz konusu sesi hangi yükseklikte algıladığının bir ölçüsü olmaktadır. Bu amaçla dört ayrı ağırlık eğrisi geliştirilmiştir. Bunlardan A, B ve C adları verilen ilk üç ağırlık eğrisi, ilk zamanlarda sırasıyla, düşük (55 dB'den küçük), orta (55-85 dB arası) ve yüksek (85 dB'den büyük) ses düzeyleri için kullanılmıştır.

Günümüzde ise, her yükseklik düzeyi için, sesin yarattığı rahatsızlığın değerlendirilmesinde ve insanların gürültüye gösterdikleri tepkiyi ölçme amacıyla A ağırlık eğrisi kullanılmaktadır. Buna göre yapılan ölçme sonuçları dBA şeklinde ifade edilir.

- Eşdeğer sürekli ses düzeyi, LAeq (Leq, dBA)

Ses düzeyinde alçalıp yükselmelerin olduğu ya da ses düzeyinin zamanla gelişigüzel değiştiği tür gürültülerin (yani kararsız gürültünün) değerlendirilmesinde; ses düzeyinin zamanla değişiminin incelenmesi yerine, sesin eşdeğer sürekli ses düzeyi kullanılır. Genellikle Leq ile gösterilen eşdeğer sürekli ses düzeyi, ölçülen dalgalı sese karşılık gelmek üzere aynı zaman periyodunda ve aynı efektif ses düzeyine sahip olan durgun ses düzeyidir. Zamansal olarak değişen bir gürültünün eş değer gürültü düzeyinin elde edilmesi için; örnek alınan zaman süresi boyunca küçük zaman aralıkları (0,5sn gibi) içinde gürültü düzeylerinin anlık değerlerinin saptanması, bu değerlerin basınç birimine çevrilerek zamansal ortalamanın bulunması ve sonucun logaritmik birime çevrilmesi gerekir. Leq, A ağırlıklı ses düzeyini verir ve dBA ile ölçülür.

- Ses etkilenim düzeyi, SEL

Çok kısa süren ve aniden yükseldikten sonra alçalan bir sesin değerlendirilmesinde eşdeğer ses düzeyi yeterli bilgiyi sağlayamaz. Bu tür seslerin ölçülüp değerlendirilmesinde en yaygın olarak kullanılan gösterge Ses Etkilenim Düzeyi (SEL) (Sound Exposure Level)'dir. Bir gürültü olayı için verilen bir gözleme zamanı içinde frekans ağırlıklı anlık ses basınçlarının karelerinin toplamı olarak açıklanan SEL, süreyi ve düzeyi hesaba katan bir birimdir. Ağırlıksız 'Ses Etkilenim Düzeyi', belirli bir referans düzeyine göre elde edilen logaritmik birimdir. Ağırlıklı 'Ses Etkilenim Düzeyi', sürekli olmayan bir olay ya da işlemten kaynaklanan gürültünün enerjisine eşit bir toplam enerjiye sahip olan ve 1 sn süre ile etkilediği varsayılan sabit A ağırlıklı ses düzeyi olarak tanımlanır.

2. Gürültü göstergeleri

Gürültü göstergeleri, EC Directive 2002/49/EC'ye göre bir zararlı etki ile ilgili olarak çevresel gürültünün tanımlanmasında kullanılan fiziksel bir ölçektir [1]. Ayrıca gürültü kaynağının türü ile üretilen sesin fiziksel özelliğine bağlı olarak ortaya konulmuş özel indeksler de bulunmaktadır.

Çevresel gürültü değerlendirmelerinde günümüz standartları ve yöntemlerinde uluslar arası kullanılan göstergelerin dışında geçmişte çeşitli gürültü kaynakları için geliştirilen çok sayıda farklı göstergeler ve özel indeksler bulunmakta ve bazıları günümüzde çeşitli ülkelerin mevzuatında ve standartlarında halen kullanılmaktadır. Bunlar;

- İstatistiksel ses düzeyi

Gürültüyü tanımlayan ses basınç düzeylerinin herhangi bir zaman süresi içinde gösterdiği değişim (değişken, kesikli, ani veya vuruşlu gibi) ve durgunluk, gürültünün değerlendirilmesinde önemli bir faktördür. Bu özellikler gürültünün istatistiksel olarak incelenmesini gerektirir. Çevresel gürültü değerlendirmesinde kullanılan istatistiksel ses düzeyi, verilen zaman aralığında, zamanın belli bir oranı boyunca aşılacak gürültü düzeyi değeridir. Bu değer LN ile gösterilir. Burada N kullanılan yüzde değeridir ve genellikle 10, 50 ve 90 bazı durumlarda ise bunlara ek olarak 5 ve 95 değerlerini alır. İstatistiksel ses düzeylerinin hesaplanmasında frekans ağırlıklı veya ağırlıksız yığılımlı eğriler, **histogramlar**, en yüksek ve en düşük düzeyleri veren istatistiksel birimler de kullanılır.

- Motorlu taşıt ulaşım gürültüsü göstergesi olarak_Trafik Gürültüsü İndeksi (TNI-Traffic Noise Index)
- Uçak gürültüsü göstergeleri olarak; CNR-Composite Noise Rating, NEF-Noise Exposure Forecast, NNI-Noise and Number Index
- Gürültü kirliliği düzeyi (NPL-Noise Pollution Level)
- Düzeltilmiş gürültü düzeyi (CNL-Corrected Noise Level)
- Etkin algılanan gürültü düzeyi (PNL-Effective Perceived Noise Level)
- Konuşma iletişimde gürültü rahatsızlığı değerlendirmesi (S/N-SNR-Signal to Noise Ratio, STI-Speech Transmission Index, RASTI-Rapid Speech Transmission Index, AI-Articulation Index, SIL-Speech Interference Level, PSIL-Preferred Speech Interference Level)
- İç mekanlar için gürültü değerlendirmesi (NC-Noise Criterion, PNC-Preferred Noise Criterion, NCB-Balanced Noise Criterion, RC-Room-Noise Criterion, NR-Noise Rating)

ISO 1996/1 'e göre tanımlanan ve Avrupa Birliği Normları'nda önerilen ölçme birimleri ise şunlardır [54];

Motorlu taşıt ulaşım gürültüsü göstergeleri

- Gündüz - gece düzeyi, Ldn, dBA

Gürültünün insanlara verdiği rahatsızlık göz önüne alındığında insanların aynı düzeydeki gürültüye gündüz ve gece farklı tepki gösterdikleri saptanmış ve bütün bir günü kapsayan 24 saate karşı gelen eşdeğer sürekli ses düzeyinin, çevresel gürültü değerlendirmede yeterli olmayacağı düşünülmüştür. Bu nedenle, L_d ; gündüz; 01.00 ile 23.00 arasındaki L_{Aeq} düzeyi,

L_n ; gece; 23.00 ile 01.00 arasındaki L_{Aeq} düzeyi olarak tanımlanmış ve iki değişkene bağlı bir denklemle L_{dn} hesaplaması önerilmiştir. L_{dn} göstergesinin, A ağırlıklı gürültü düzeyini verdiği için birimi dBA'dır. Özellikle çevresel gürültüye ilişkin çeşitli standartlarda bu değer kullanılmaktadır.

- Gündüz-akşam-gece düzeyi, L_{den} , dBA

Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi Yönergesinde [1] önerilen ve dolayısıyla ülkemizdeki ilgili yönetmelikte kullanılan gürültü birimidir ve ISO 1996/2'ye [54] göre tanımlanmış A ağırlıklı uzun süreli ortalama ses düzeylerinden elde edilir. Gündüz-gece gürültü düzeyine (L_{dn}) çok benzer şekilde tanımlanan gündüz-akşam-gece gürültü düzeyi (L_{den}) hesaplanması için; $L_{gündüz}$; 07.00 ile 19.00 arasındaki L_{Aeq} düzeyi, $L_{akşam}$; 19.00 ile 23.00 arasındaki L_{Aeq} düzeyi, L_{gece} ; 23.00 ile 07.00 arasındaki L_{Aeq} düzeyi olarak tanımlanmıştır. L_{den} , A ağırlıklı gürültü düzeyini verdiği için, L_{dn} gibi dBA ile ölçülür.

Uçak gürültüsü göstergeleri

Yaygın olarak kullanılan uçak gürültüsü birimleri şunlardır;

$LA(AL)$: A ağırlıklı ses basınç düzeyi, dB (dBA)

L_{AMAX} (MAL): LA'nın maksimum değeri

L_{AE} (SEL); Ses etkilenim düzeyi

L_p ; 1/3 oktav bantlarda ses basınç düzeyleri

Demiryolu gürültüsü göstergeleri

Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi Yönergesinde [1] ve dolayısıyla ülkemizdeki ilgili yönetmelikte, çevrede oluşan gürültünün değerlendirilmesinde önerilen göstergeler şunlardır;

$L_{toplaml}$ (günlük), $L_{gündüz}$, L_{gece} , $L_{akşam}$, L_{den} , L_E ve L_{Aeq}

Endüstri gürültüsü göstergeleri

Endüstri gürültülerin değerlendirilmesinde darbelilik ve tonalite gibi önemli özellikler göz önüne alınarak göstergeler kullanılır. ISO standartlarında açıklanan bu göstergeler şunlardır;

LC, LCE, LAmax, LAE

2.2 Çevresel Gürültü ve Kentsel Akustik Konfor Değerlendirmesi

Kentler, kent kullanıcıları (kentte yaşayanlar ve geçici sürelerde kentte bulunanlar) için çeşitli açılardan konfor koşullarının bütünleşik olarak sağlanmasına yönelik olarak tasarlanmalı, biçimlendirilmeli ve/ya da yeniden yapılandırılmalıdır. Kentlerde akustik konfor, bu yönde süregelen çalışmaların önemli öğelerinden biridir. Çevresel gürültünün, her geçen gün artan etkisi ve çeşitliliği ile kentsel yaşam kalitesi, bir başka deyişle; kentsel akustik konfor bozulmaktadır. Bu nedenle mücadele edilmesi gereken çevre kirliliği etkenleri arasında yer alan çevresel gürültünün değerlendirmesinde, kentsel akustik konfor önemli bir konuma sahiptir. Kentsel akustik konfor belirleyicileri olarak sayılan ses kaynağı - etki ortamı - alıcı ve bu üç bileşen arasındaki çoklu etkileşim, çevresel gürültü analizlerinde ayrıntılı biçimde araştırılmaktadır.

Ses kaynaklarının yerleşim yerinde oluşturdukları gürültü koşullarının belirli bir doğruluk içinde nitelik ve nicelik yönünden doğru saptanması; gürültünün kontrol altına alınmasında gelecekte ortaya çıkabilecek olumsuz etkilenmelerin ve şikayetlerin önlenmesi ve alınacak önlemlerin niteliği ve niceliğinin belirlenmesi açısından önemlidir. Bu bakımdan, kentsel gürültünün değerlendirilmesinde, üzerinde çalışılan ses ortam, öncelikle öznel açıdan akustik/fiziksel faktörler ve sosyal/psikolojik/ekonomik faktörler bağlamında yaygın kullanılan değerlendirme yöntemleri ile analiz edilir, daha sonra kentsel seslerle ilişkili nesnel açıklayıcılar ile açıklanır ve ilgili gürültü standartları/mevzuatlar ve temel prensipler ile değerlendirilir.

2.2.1 Öznel gürültü değerlendirme

Kang, ‘Urban Sound Environment’ adlı kitabında, çevresel gürültünün değerlendirilmesinde nitel verinin elde edildiği ses değerlendirmenin karmaşık ve çok çeşitli disiplinlerin (akustik, fizyoloji, sosyoloji, psikoloji ve istatistik) uzmanlıkları ile ilişkili bir sistem olduğunu açıklamıştır [71]. Bu değerlendirmede, akustik/fiziksel

faktörler ile sosyal/psikolojik/ekonomik faktörlerin temel veriyi oluştururken bu verinin ses değerlendirme yöntemleri ile elde edilmesinin önem taşıdığını belirtmiştir.

- Akustik/fiziksel faktörler

Toplam ses düzeyi öznel değerlendirme için oldukça önemli bir faktördür. Rahatsızlık ve gürültüden etkilenim arasındaki eşdeğer sürekli ses düzeyi gibi açıklayıcılarla ölçülebilen ilişkiler, pek çok çalışmanın araştırma konusudur.

- Sosyal/psikolojik/ekonomik faktörler

Gürültü rahatsızlığı ve akustik/fiziksel faktörler ile ilgili yürütülen çalışmalarda iki veri grubu arasında yüksek korelasyonlar sağlanamamıştır. Bu bakımdan akustik parametrelere ilave olarak sosyal/psikolojik/ekonomik faktörler gibi daha farklı açılardan yapılan incelemeler rahatsızlık değerlendirmede önemli rol oynamaktadır.

- Ses değerlendirme yöntemleri

Rahatsızlık gibi ses değerlendirmesini nicel olarak açıklamak için yaygın olarak 2 farklı yöntem kullanılmaktadır; **tek-boyutlu** ve **çok-boyutlu** yöntemler [72].

Kategori, fark/ayrım/yargı/zevk (discrimination) ve oran skalalarını içeren **tek-boyutlu değerlendirme yöntemi**, bir akustik değişken ve ses uyartısının algısal boyutu arasındaki ilişki ile ilgilenir. **Çok-boyutlu değerlendirme yöntemi** ise ses uyartısının çeşitli algısal boyutları ile ilişkiyi araştırır.

Kesin yargıları, eş-görünme aralıkları ya da ardışık aralıkları içeren kategori skalası, rahatsızlık değerlendirmede çok kullanılan bir yöntemdir. Kategoriler, sözlü ve/ya da numaralı skalalar ile hazırlanır [73].

Normal olarak eşli kıyaslama ile yapılan fark/ayrım/yargı/zevk (discrimination) skalası, 2 ses uyartısının birbirine göre rahatsızlığını değerlendirme için kullanılır [74].

Oran skalası, büyüklük/miktar/önem (magnitude) tahmin metodunu ve üretim/yapım (production) oranı metodunu içerir. İlk metod, beyaz ve pembe gürültü gibi referans bir uyartıya kıyaslama ile gerçek pozitif bir sayı ile deneğin değerlendirmesine gereksinim duyar [75-77]. Referans bir uyartı verilmediğinde kesin büyüklük/miktar/önem tahmini kullanılabılır. Fraksiyonasyon metodu olarak da adlandırılan ikinci metod ise, bir düzenleme prosedürünü içerir. Denekten uyartının değerini/önemini (value) referans uyartının bir parça/bölüntü (fraction) ya da bütün bir bölümü için düzenlemesi istenir.

Bir sesin, referans bir sinyale göre duyunun aynı olduğu ana kadar düzenlendiği, eş-duyu eşleştirme metodu da kullanılmaktadır.

Çeşitli metodların bir araya getirilerek kullanılması da mümkündür.

Çok boyutlu değerlendirme yönteminde genellikle kullanılan ve kutuplu profil metodu olarak da adlandırılan anlamsal fark metodudur [78]. Her biri çok katlı nokta skalasının bir ucunu tanımlayan bir grup sıfat çifti, algının çoklu boyutlarını ifade eder.

Başka bir metod, bir sesi değerlendirmeden önce bir seri açıklayıcı sıfatın toplandığı/uyarlandığı ve denekten değerlendirme için en uygun olanlarının seçilmesinin istendiği seçilmiş açıklama metodudur [79]. İlgili sıfat çiftlerinin derlenmesi oldukça zaman alıcı ve zor olduğu için, ses algısının anlık açıklaması üzerine kurgulanan bir metod önerilmiştir. Denekler sesi dinlerken, hislerini hayalgücü, metafor ve kıyaslamalar biçiminde açıklarlar, ve böylelikle temsili sıfatlardan oluşan bir liste elde edilmiş olur [80]. Çok-boyutlu analiz tekniklerinden bir diğeri, işitsel mekanın açıklanması için çift seslerin benzerliklerinin tahmin edilmesidir. Mekanın boyutları çok-boyutlu skala teknikleri kullanımı ile elde edilir.

Ve bunun gibi pek çok araştırmacının öneri metodları bulunmaktadır.

- Çoklu kaynaklar

Çoklu eş zamanlı kaynakların birleşik etkilerini açıklayan ve halen devam eden çok sayıda model vardır. Bu modelleri iki başlıkta toplamak mümkündür;

*Gürültüler izole edilmiş bir şekilde sunulduğunda, gürültü etkileniminin nicel özelliklerinin ya da rahatsızlık ve seslilik ile ilişkin nicel özelliklerin matematiksel toplamı

*Gürültüye neden olan bileşenlerden oluşan kaynakları ve rahatsızlık ya da seslilik bağlamında global tepkiyi veren bilgiyi dikkate alan bilişsel ve algısal mekanizmaları yansıtan modeller

2.2.2 Nesnel gürültü değerlendirmesi

Çevresel gürültünün temel değerlendirmesinde en önemli rolü oynayan nicel veri olarak ses basınç düzeyleri; bu değerlerin nasıl ve ne amaçla kullanılacağına bağlı olarak iki boyutta ortaya konulabilir. Bunlardan ilki, seslerin yayılmasında hiçbir çevresel faktörün etkili olmadığı serbest ortamda kaynağın yaydığı toplam ses enerjisi olarak

belirlenen Kaynak Düzeyler (emisyon), ikincisi ise, fiziksel faktörlerin de etkili olduğu gerçek ortamlarda bulunan bir gözleme noktasında var olan Çevresel Düzeyler (imisyon)dir. Emisyon ve imisyon düzeyleri, uluslar arası standartlarda belirtilen cihazlar ve akustik ölçmeler yardımıyla saptanabilmektedir. Çevre ve kaynağın mevcut olmadığı durumda ise geleceğe yönelik planlama çalışmalarında veri sağlama amacıyla bilgisayar programları ile laboratuvar simülasyon modellerinden yararlanılmaktadır.

Gürültü ile savaşımlı konusunun gündeme gelmesi ile çevresel gürültü düzeylerinin belirlenmesinde, kent ölçeğinde alınacak acil önlemlere veri sağlamak amacıyla çeşitli analitik yöntemler ortaya konulmuştur. Bu analitik yöntemler, genelde belirli parametrelerin karşılıklı ilişkileri ve ses ortamına katkıları incelenerek basit veya ayrıntılı matematik hesaplamalar yardımıyla ses basıncının veya düzeylerinin elde edilmesini sağlamaktadır. Kurra, 2009'da yayınladığı 'Çevre Gürültüsü ve Yönetimi' [81] adlı 3 ciltten oluşan kitabında bu analitik modellerin 3 grup altında toplanabildiğinden bahsetmiştir. Bunlar;

Kuramsal modeller; ses fiziğı, kaynak ve titreşim ve ses yalıtımı kuramları yardımıyla herhangi bir akustik alanı (temelde ses basıncı değişimlerini) hesaplayan matematiksel modellerdir.

Ampirik modeller ve grafiksel yöntemler (tasar kılavuzları); deneysel ölçmelerin sonuçlarına veya kuramsal modellerin pratik problemlere uygulanması ile ortaya çıkan bazı sonuçlara dayalı olup tasar parametreleri ile gürültü düzeyleri arasındaki ilişkileri vermek üzere geliştirilmiş kestirimsel yaklaşımlardır. Çeşitli ölçme çalışmaları veya deneysel çalışmalar sonucunda geliştirilen ampirik yöntemler, bir hesaplama sürecini içerir ve basitleştirilmiş formüller, grafikler, diyagramlar, nomogram ve tablolar ile ifade edilir.

Bilgisayar programları; uzun zaman alan çevresel gürültü ile ilgili araştırmalarda öncelikle bu süreci kısaltmak, alan ve/ya da laboratuvar çalışmalarında karşılaşılan fiziksel zorlukları indirgemek, elde edilen verileri derlemek, düzenlemek ve arşivlemek, kentsel gürültü belirleme, analiz ve değerlendirmede kullanılacak model ve yöntemlere uygun olarak kullanmak vb, bilgisayar destekli yöntemler yardımıyla gerçekleştirilebilmektedir [81].

2.2.2.1 Gürültü ölçmeleri

‘Ölçmek; bilmektir’ tanımının yapıldığı WHO yayınında [82]; akustik ölçmelerin amacı; ‘işitsel algılamının ve kişi veya toplumun ses duygusunun nesnel biçimde ortaya konulması ve sayısal anlatımı’ olarak açıklanmıştır.

Çevresel gürültü sorununun ortaya çıkmasıyla öncelikle ses ortamın fiziksel yönden incelenmesi ve bu amaçla verilerin ölçüleceği fiziksel birimlerin seçimi gündeme gelmiştir. Gürültüden etkilenimin tanımlanmasında ise insan ve toplumun gürültüye karşı verdikleri tepkilerin belirlenmesi için fizyolojik ve psikolojik değerlendirmeler gerekmiştir. Bu değerlendirmelerde nesnel ve öznel yargıların ifadelendirilmesi söz konusu olduğundan akustik ölçmelerin uygulanan yöntem ve ölçme koşullarına da bağlı olan çok sayıda parametreyi kapsaması gerekmektedir. Sonuçta akustik verileri elde etmek için uygun ölçme yöntemi ve tekniklerinin ve daha gelişmiş, daha karmaşık cihaz ve sistemlerin kullanılması zorunluluğu doğmuştur [82]. Ölçmeler ve analizlerle elde edilecek sayısal veriler, insanın işitme sağlığının korunması, çevresel gürültü kirliliği değerlendirmeleri, fiziksel planlama ve toplumun yaşam kalitesini geliştirme çalışmaları gibi gürültü kontrolü amaçlı kullanılmaktadır.

2.2.2.2 Gürültü haritaları

‘Gerçek çevrenin ve gürültü kaynaklarının sayısal ve görsel bir modelinin kurulması’ [83] olarak tanımlanan gürültü haritaları çeşitli amaçlar için kullanılabilir. Buradaki hedef, yapılacak gürültü kontrolü ve planlama çalışmaları için bir temel oluşturulmasıdır.

Bu bağlamda gürültü haritaları Kurra tarafından kısaca, bir çevrede geçerli gürültü koşullarının, diğer bir deyişle ses basınç düzeylerinin, fiziksel çevre faktörlerine göre değişimlerinin bir plan üzerinde gösterilmesi şeklinde tanımlanmıştır. Verilmiş bir bölge veya alanda yeterli sıklıkta bulunan alıcı noktaları için gürültü düzeylerinin (imisyon) ayrı ayrı ölçülmesi ve hesaplanması ve eş düzeyli noktaların belirlenerek gürültü eğrilerinin çizilmesi ile elde edilen haritalarda ses düzeylerinin zamansal, uzamsal ve spektral değişimleri göz önüne alınmaktadır. Ayrıca gürültü haritaları genellikle belirli bir zaman süresinde (yıllık veya mevsimlik) ortalama ses düzeylerini göstermektedir [81].

Avrupa Komisyonu'nun 2002'de çıkardığı EC Directive 2002/49/EC'de gürültü haritalarının hazırlanma amaçları, ulusal gürültü politikalarını desteklemek, kent planlarının hazırlanmasında ve revizyonunda yardımcı olmak, kaynakları karşılaştırmak ve diğer kirlilikler ile karşılaştırmak olarak özetlenmiştir [1]. Avrupa Birliği'ne bağlı ülkelerde; ana otoyollar, ana demiryolları, ana hava alanları ve büyük sanayi tesislerinin bulunduğu alanlarda gürültü koşullarına ilişkin veri sağlamak, doz/etki analizleri için veri sağlamak ve eylem planları için veri sağlamak amaçlarıyla stratejik haritaların hazırlanması zorunlu kılınmıştır. Ülkemizde geçerli olan yönetmelikte ise iki tür haritanın hazırlanması öngörülmüştür; ilki bir çevrede özel bir gürültü kaynağının neden olduğu mevcut veya tahmin edilen gürültü koşullarını ortaya koymak ve kabul edilen gürültü limitlerinin aşıldığı yerleri ve etkilenen nüfusu belirlemek amacıyla yapılan Çevre Gürültüsü Haritaları; ikincisi ise bir çevrede aynı anda bulunan çeşitli gürültü kaynaklarının toplam etkisini ortaya koymak amacıyla hazırlan Stratejik Gürültü Haritaları'dır [51, 81].

2.2.2.3 Simülasyon modelleri

Günümüzde tek bir alıcı noktası veya tek bir bina için kılavuz yöntemler halen kullanılabilirle birlikte, genelde çevrede çok sayıda noktada hesaplama yapılma zorunluluğu bulunmaktadır. Ayrıca ilgilenilen kaynağın yer aldığı geniş bir alanda durumun incelenmesi gerekebilir. Gürültü kirliliğinin boyutlarının saptanması amacıyla, hesap sonuçlarının incelenilen alanda eş gürültü eğrileri olarak ortaya konulması zorunluluğu bulunmaktadır. Çeşitli noktalarda hesapların tekrarlanmasını gerektiren ve uzun zaman alan bu süreç bilgisayar destekli simülasyon modelleri yardımıyla gerçekleştirilebilmektedir [81].

2.2.3 Alternatif yöntemler

Gürültüden etkilenme üzerine çok sayıda alternatif yöntem geliştirme/uygulama araştırmaları vardır. Doz/etki araştırmaları olarak adlandırılan bu çalışmaların ortak adımları;

1. Rahatsızlığın tanımlanması ve etkili faktörlerin belirlenmesi

2. Alan araştırmaları;

Ön pilot çalışmalar ve/ya da çeşitli inceleme ve gözlemler

Akustik koşulların saptanması (nicel ve nitel)

Alan anket formu hazırlanması

Alanda anketlerin yapılması

Değerlendirme çalışmaları

3. Laboratuvar çalışmaları:

Laboratuvarın fiziksel özelliklerinin belirlenmesi

Çevrenin simülasyonu ve/ya da Akustik simülasyon

Deney sürecinin tasarımı

Denek seçimi

Anket formu hazırlanması

Deneyin yapılması

Sonuçların değerlendirmesi

4. Alan ve laboratuvar çalışmalarının karşılaştırılması

şeklinde gruplandırılabilir. İşitsel peyzaj (soundscape), gürültüye uyum sağlama (alışkanlık) gibi çeşitli kavram ve yaklaşımlarla yapılan araştırmalar bu alternatif yöntemler arasında sayılan öncü araştırmalardır.

2.2.4 Kentsel akustik konfor ile ilgili gürültü mevzuatları ve ülkemizdeki durum

20.yy'ın 2. yarısında dünyadaki çeşitli ülkeler, çevresel ve işyeri gürültülerinin toplum sağlığı için önemli olduğunu ve etkili gürültü kontrolü uygulamalarının gerekliliğini anlamışlar ve toplumu çevresel gürültüden korumak için yasalar geliştirip çeşitli gürültü kaynaklarına bağlı sınırlamalar getirmişlerdir. Yapılan bu çalışmalar; yerel, ulusal ve uluslar arası gürültü yönetimi politikalarının ortaya konulmasını sağlamış ve gürültü önleme kılavuzları, mevzuat, standartlar konusunda ve gürültü kontrol teknikleri alanında büyük gelişmelerin yaşanmasına neden olmuştur.

Çeşitli ülkelerde geliştirilen çevresel gürültü mevzuatlarındaki en önemli ortak faktörler; halk sağlığına olumsuz etkiler, semt sakinlerinin rahatsızlıkları ve yasama organlarının risk yönetim stratejilerini içermektedir. Kurra, dünyada bu anlamda günümüze kadar yapılan çalışmaların aşağıdaki gibi gruplanabileceğini belirtmiştir [81];

- Gürültü düzeylerini tahmin etme veya hesaplama çalışmaları
- Gürültü ölçme tekniklerinin geliştirilmesi ve ölçme standartlarının kurulması çalışmaları
- Gürültü etkileme analizleri
- Ölçüt ve gürültü limiti belirleme çalışmaları
- Gürültü kontrol teknolojisinin geliştirilmesi
- Gürültü azaltım politikalarının ve stratejilerinin geliştirilmesi ve mevzuat çalışmaları

WHO (World Health Organisation), toplum gürültüsü problemleri üzerine yoğunluklu çalışan öncü bir kurumdur. Gürültü yönetiminde belirlenen temel konular; azaltma seçenekleri, gürültü kontrol çalışmalarını tahmin etmek ve değerlendirmek için modeller, varolan ve planlanan kaynaklar için gürültü emisyon standartlarının ayarlanması ve gürültü emisyon standartları ile gürültü etkileniminin uyumunu test etme şeklindedir [84].

ISO 1996 [54] uluslar arası standardı, çevresel gürültü açıklama, ölçme ve değerlendirme ile ilgili uluslar arası kabuledilirliği olan temel bir standarttır ve üç bölümden oluşur; temel nicelikler ve değerlendirme prosedürleri, kullanılan alandan ilgili veriyi elde etme ve gürültü limitlerini uygulama.

Avrupa Komisyonu, ilk olarak EC Green Paper, gürültü politikasındaki gelecek yaklaşımlar üzerine halk tartışmalarını teşvik etmeyi amaçlamıştır. Daha sonra yaptığı çalışmalar sonucunda çeşitli yenilik ve revizyonlar yapmıştır [85]. Günümüzde ise Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin Çevresel Gürültünün Yönetimi ve Değerlendirilmesi Direktifi (2002/49/EC) [1] 2002 yılında üye ülkelerde uygulamaya konulmuştur. Bu direktif, yerleşim alanlarında, endüstriyel bölgelerde, kara yollarında, demir yollarında ve havaalanlarında gürültüye karşı önlem almayı, aksiyon planları yapmayı öngörmekte ve bu amaçla uygulama için çeşitli yöntemler önermektedir. Üye ülkeler, bu direktif doğrultusunda kendi mevzuatlarını düzenlemektedir.

Ülkemizde 1986 yılına kadar çevresel gürültüye ilişkin herhangi bir yasal sınırlama söz konusu olmamış, 1986 yılında çıkarılan Gürültü Kontrol Yönetmeliği ile ilk kez çeşitli gürültü kaynaklarıyla birlikte, çevresel gürültü için de sınırlamalar getirilmiştir. Bu yönetmelik 1983 yılında çıkarılan 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 14. Maddesine dayanılarak hazırlanmıştır. Beş bölümden oluşan Gürültü Kontrol Yönetmeliği,

endüstriyel gürültü ile birlikte, çevre gürültüsü, trafik gürültüsü, tren gürültüsü, uçak gürültüsü, yerleşim alanlarında yaşayan kişilerin etkisinde kaldıkları gürültünün değerlendirilmesi vb konularda ayrıntılı düzenlemeler getirmiştir. Bu yönetmeliğin uygulanmasında sorunlar yaşanması, daha sonra yönetmelikteki bazı bölümlerin uygulamalarına açıklık getirmek amacıyla genelgeler çıkarılmasına neden olmuş, ancak yine de yönetmeliğin etkin olarak uygulanabilmesi mümkün olmamıştır.

Bu yönetmeliği, daha kapsamlı ve AB'nin 2002/49/EC direktifiyle uyumlu bir yönetmelikle değiştirmek için Çevre ve Orman Bakanlığı'nın üniversitelerle işbirliği içinde yürüttüğü çalışmalar sonucunda Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği 1 Temmuz 2005 tarihinde yayımlanarak yürürlüğe girmiş, 4 Haziran 2010 tarihinde ise revize edilmiştir [51, 86, 87].

2.3 Soundscape -İşitsel Peyzaj- Kavramı ve Bileşenleri

2.3.1 Soundscape kavramı

'Soundscape' kavramı, birden fazla ses kaynağı ve çevresel etkileşim sonucunda oluşan işitsel ortamın -olumlu ya da olumsuz yargılardan bağımsız olarak- tanımlanabilmesi için Kanadalı ünlü bir besteci olan R. M. Schafer tarafından, 1960'larda konuyla ilgili yürüttüğü öncü araştırmalar doğrultusunda önerilmiştir [2-4]. Schafer "soundscape" kavramını, 'Our Sonic Environment and The Soundscape - The Tuning of the World' adlı kitabında şu şekilde tanımlamıştır [4];

"Üzerinde çalışılan herhangi bir akustik alan Soundscape'tir. Müzikal bir kompozisyon, bir radyo programı ya da akustik bir ortamdan birer Soundscape olarak bahsedebiliriz. Mevcut bir peyzajın karakteristik özellikleri üzerinde çalışabildiğimiz gibi, bir akustik çevreyi de bir çalışma alanı olarak tanımlayabiliriz. ...".

'Soundscape' kavramı, rahatsızlık kavramını, çevresel, psiko-sosyal ve sosyo-ekonomik verilerin birleşmiş değerlendirmesi olarak değiştirmek amacıyla önerilmiştir. Ses kaynakları, 'işitsel alan'da özel bir 'akustik renklilik' oluşturur ve sese maruz kalan kişilerin o seslere 'anımlar' yüklemesine neden olur. Ayrıca, ses ve ses kaynakları insan etkinlikleri, düşünce ve hisleri üzerinde sınırlandırıcı ya da destekleyici etkiye sahiptir [14].

2.3.2 Soundscape kavramının Türkçe açıklaması

‘Soundscape’ kavramı, İngilizce ‘landscape’ (peyzaj) kavramının işitsel karşılığıdır. Bu bağlamda ilgili kelimeler için yapılan sözlük araştırması verileri aşağıdaki gibidir [88-93]:

<u>Kelime</u>	<u>Sözlük</u>	<u>Açıklama</u>
Peyzaj	*Türk Dil Kurumu (TDK)	*TR*bir yerin doğal görünüşü, kır resmi
	*www.zargan.com	*EN*landscape
	*www.seslisozluk.com	*EN*landscape, paysage
Landscape	*Mimarlık ve Yapı Terimleri Sözlüğü	*TR*peyzaj
	*www.zargan.com	*TR*manzara, görünüm, peyzaj *TR*evlerin, binaların vb çevresindeki araziye doğal çekiciliği olan bir duruma getirmek
	*www.seslisozluk.com	*TR*peyzaj, kır manzarası, (ev, fabrika vb.) çevresini yeşillendirmek, çevresine bahçe yapmak, manzara, bahçe düzenlemek *TR*görünüm, evlerin, binaların vb çevresindeki araziye doğal çekiciliği olan bir duruma getirmek
	* Webster New International Dictionary	*EN*a picture representing a tract of country with the various objects it contains Çevirisi; ülkenin bir bölgesini içerdiği çeşitli objelerle birlikte sunan görüntü/resim
	*Longman Active Study Dictionary of English	*EN*a wide view of country scenery, a picture of such a scene Çevirisi; ülke manzarasının geniş görünümü, manzara gibi bir görüntü/resim *EN*to make (the land around new houses, factories, etc.) more like a garden Çevirisi; (yeni konutların, fabrikaların vb etrafındaki araziye) daha çok bahçeye benzer yapmak

Bu veriler doğrultusunda, Şehir Bölge Planlama ve Akustik uzmanlarıyla birlikte yapılan görüşmeler üzerine bu tez çalışmasında ‘**Soundscape**’ kavramının Türkçe karşılığı olarak ‘**İşitsel Peyzaj**’ teriminin kullanılması uygun bulunmuş ve ilk kez MSU Yapı Fiziği ve Malzeme Bilim Dalı’nın Haziran 2008’de düzenlediği ‘Kentsel Rehabilitasyon Sürecinde Yapı Fiziği ve Malzeme Sorunları’ seminerinde sunulan ‘İşitsel Peyzaj ve Kentsel Rehabilitasyon’ adlı yayında [94] kullanılan terim, bu alanda çalışan bilim insanları tarafından da kabul görmüştür (Çevre ve Orman Bakanlığı çalışmaları ve [95]. İşitsel peyzaj teriminin Türkçe açıklaması,

- ‘görsel peyzajın işitsel karşılığı’
- ‘bir ortamın akustik boyutları’

- ‘birden fazla ses kaynağı, etki ortamı ve alıcı arasında fiziksel, fizyolojik, sosyolojik ve psikolojik etkileşim sonucunda oluşan ve olumlu ya da olumsuz yargılardan bağımsız olarak tanımlanan işitsel ortam’

şeklinde yapılmaktadır.

2.3.3 İşitsel peyzaj yaklaşımı

Sanayi devrimi ile nüfus artışı, hızlı kentleşme, taşımacılık, makineleşme gibi nedenlerden ötürü gürültü kaynaklarının artması, 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren gürültü ile savaşımlar konusunu gündeme getirmiştir. Böylelikle gürültü, her geçen gün artan etkisi ve çeşitliliği ile kentsel yaşam kalitesini, bir başka deyişle; kentsel akustik konforu bozan ve mücadele edilmesi gereken çevre kirliliği etkenleri arasında yer almıştır.

Schafer, “işitsel peyzaj” kavramının kentsel akustik konforun değerlendirilmesinde olumlu ya da olumsuz yargı oluşumunu nasıl etkilediğini, yani işitsel peyzaj yaklaşımının ne olduğunu yukarıda değinilen kitabında şu şekilde açıklamıştır [4];

*“İnsan dikkatli dinlemediği zaman gürültü kirliliği oluşur. Gürültüler, bizim göz ardı etmeyi öğrendiğimiz seslerdir. Günümüzde gürültü kirliliğine karşı gürültü ile savaşımlar yolu ile direnilmektedir. Bu **olumsuz** bir yaklaşımdır.*

*Çevresel akustiği **olumlu** bir çalışma programı çerçevesinde ele almanın yolunu bulmamız gerekmektedir.*

Hangi sesleri korumak, özendirmek, çoğaltmak istiyoruz? Bunu bilirse, sıkıcı ya da zararlı sesler yeterince dikkat çekecek ve biz bu sesleri ortadan kaldırmak zorunda olmamızın nedenini öğreneceğiz...”

‘İşitsel peyzaj’ yaklaşımı, bir alanın/ortamın akustik boyutlarını çalışmak için geliştirilmiştir. Bu yaklaşım üzerine geliştirilen çalışmalarda sadece nicel belirlemeler sağlayan geleneksel akustik ölçmelere ilave olarak, nitel veri oluşturmak amacıyla ses kayıtları ile sağlanan bir belgeleme yöntemi kullanılmaktadır. Bu belgelemede önemli olan işitsel algılama; yani insanın sesi nasıl duyduğudur. Kayıtlar üzerinden elde edilen veriler, işitsel peyzaj gösterimi olan zaman, frekans ve genlik ya da şiddete (intensity) ilişkin akustik imaj formunda verilir. Bu bakımdan, işitsel peyzaj analiz verileri kentsel tasarım stratejisi belirlemede kullanılabilir.

2.3.4 İşitsel peyzaj gösterimi

Bir işitsel peyzaj görünen nesnelerden değil işitilen olaylardan oluşmaktadır. Dolayısıyla işitsel peyzaj gösterimi ile ilgili olarak tarihsel bir perspektif elde etmek oldukça zor ve sorunludur. Farklı zamanlarda çekilen çok sayıda fotoğraf ve onlardan önce çağlar boyunca değişen görünüşleri gösteren çizim ve haritalar varken, işitsel peyzaj'daki değişimler ile ilgili sadece çeşitli çıkarsamalar yapmak mümkündür. Buna dayanarak, tarihi perspektiflerin temelleri için modern ses kayıt teknolojileri ve çağdaş işitsel peyzaj üzerine yapılan analizlerin yanı sıra antropolojik ve tarihi ses kayıtları ile literatür ve mitolojideki işitsel tanıklardan da yararlanılmalıdır.

Bütün olarak inandırıcı bir işitsel peyzaj görüntüsü oluşturabilmek amacıyla akustik imajlar (image) vermek için, binlerce ses kaydı, on binlerce ölçme yapılmalı ve bunları açıklamada yeni yollar/yöntemler tasarlanmalı/geliştirilmelidir. Akustik imaj gösterimi, görsel işaretleri kullanarak işitsel olayları anlatmak için geliştirilmiş bir denemedir. Sesi korumak ve analiz etmek için kullanılan bu gösterim oldukça önemlidir. Bu bağlamda akustik imaj gösteriminde kullanılabilen üç grafik gösterim sistemi vardır:

1. Akustik uzmanlığının kullandığı, sesin fiziksel özelliklerini bir kağıtta ya da ekranda görselleştiren sistem
2. Fonetik uzmanlığının kullandığı, insan konuşmasını sunabilen ve analiz edebilen sistem
3. Müzikal gösterim olarak müzikal özelliklere sahip belli seslerin gösterimine/sunumuna izin veren sistem

İlk iki sistem açıklayıcıdır –var olan sesleri açıklar-, müzikal gösterim ise genellikle zamanla edinilendir (prescriptive) –üretilecek sesler için bir reçete verir-

Müzikal gösterim, konuşma sesi dışındaki sesleri ifade etmek için kullanılan ilk sistematik girişimdir ve sistemin gelişimi orta çağdan 19.yy a kadar olan uzun dönem boyunca kademeli olarak devam etmiştir.

Akustiğin ve fonetiğin açıklayıcı gösteriminin gelişimi, daha yakın zamanlarda, 20. yy'da olmuştur. Bir mekanda seslerin kesin fiziksel açıklamasının yapılması için, temel parametreler üzerine çalışan ve nicel ölçeklerde kesin değerlerle ölçülebilen bir teknoloji ile çalışılmalıdır. Bu parametreler; zaman, frekans ve genlik ya da şiddettir (intensity). Bazı temel hisler/duyular için bu üç metriğin tespit edildiği gerçeği, bunun

ses davranışının mümkün olan bütün açıklayıcılığı ile sağlanan tek makul method olduğu yorumunu akla getirmemelidir.

2.3.5 Ses ortam ve seslerin sınıflandırması

Bir toplumun genel ses ortamı, onu oluşturan sosyal koşulları ile ilgili bir belirleyici biçiminde değerlendirilebilir ve o toplumun gidişi/eğilimleri ve gelişimi hakkında bilgi verebilir. Kentsel mekanlar içerisinde iyi bir ses ortam tasarlamak için, sadece fiziksel olguların değil fizyolojik, sosyolojik ve psikolojik görüşlerin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. İşitsel peyzaj ve ses ortam çalışmaları, ses kaynağı – etki ortamı – alıcı arasındaki çoklu etkileşime odaklı olup kulak, insan, ses ortamı ve toplum arasındaki ilişkiler üzerine yoğunlaşmaktadır.

İşitsel peyzaj ve ses ortam analizinde ve değerlendirmesinde belli başlı zorluk, kaynakların çokluğu, kentsel dokuların doğası, cephe malzemelerinin dokusu, kentsel mekanların geometrik ve tipolojik verileri (biçimlenişi, boyutları ve sınırlılıkları) gibi değişkenlere göre birbirleri arasında oluşan algısal önceliklerinden kaynaklanmaktadır.

Bu amaçla ilk aşamada seslerin sınıflandırması üzerine çalışılması önem kazanmaktadır. Sesler çeşitli yollarla sınıflandırılabilir;

- fiziksel özelliklerine (akustik) ya da algılanma biçimlerine göre (psikoakustik),
- işlevleri ve anlamlarına göre (semiyotik ve semantik)
- duygusal ya da duyulanım kalitelerine göre (estetik).

Bu bağlamda, sınıflandırmaya yön veren bilim dallarının konuyla ilgili çalışmalarda sordukları soru ve uzmanlıklar aşağıda görüldüğü gibidir [4].

<u>Bilim dalı</u>	<u>Soru</u>	<u>Uzmanlık</u>
Akustik	Sesler nedir?	Fizikçi, mühendis
Psikoakustik	Sesler nasıl algılanır?	Fizyolojist, psikolog
Semantik	Sesler ne anlama gelir?	Dilbilimci, iletişim uzmanı
Estetik	Seslerin işitsel çekiciliği nedir? (if they appeal?)	Şair, besteci

2.3.6 Algılama ve işitsel peyzaj bileşenleri

Kültürlerde algısal eğilimleri tespit etmede, işitsel algılama psikolojisi nispeten göz ardı edilmektedir. Oysaki insanın çevreyi algılamasında görsel algılama %90 gibi bir oranla

en büyük alanı kapsamaktadır. Bu nedenle görsel algılamada kullanılan bazı terimlerin işitsel algıda denkliklerinin yapılabilmesi mümkündür.

Schafer [4], bu yaklaşımı göz önünde bulundurarak, görsel algıdaki **figür-zemin** eşleştirmesinden yararlanılabileceğinden bahsetmiştir. **Figür** ve **zemin** arasındaki ayrımı ortaya koyan Gestalt psikolojisine göre, **figür** ilgi odağıdır; **zemin** ise zaman ve ortam ya da şartlar ve çevredir. Daha sonra bu terimlere, gözlemin yapıldığı ve mekanı tanımlayan **alan** (field) eklenmiştir. **Alan** terimi, **figür** ya da **zemin** olarak neyin algılandığının, çoğunlukla **alan** sayesinde belirlendiğini söyleyen ve kişilerin **alanla** ilişkili olduklarını açıklayan olaybilimci psikologlar tarafından ortaya konmuştur.

Bu üç terim arasındaki genel ilişkiye bakarak; Schafer'a göre, algılama üç kategoride gerçekleşmektedir: 'keynotes' (*arka-plan sesleri*), 'signals' (*ön-plan sesleri*) ve 'soundmarks' (*sembol sesler*). Schafer bu terimleri aynı zamanda 'İşitsel Peyzaj' bileşenleri olarak tanımlamıştır. Burada **figürü** sinyal ya da soundmark, **zemini** ortam sesleri yani keynote sesler, **alanı** ise seslerin olduğu mekan yani 'İşitsel Peyzaj' olarak tanımlamak mümkündür.

İşitsel peyzaj bileşenleri olarak ise, 'keynotes- arka-plan sesleri', alan peyzajında coğrafi ve iklimsel özellikler ile oluşan temel ses; 'signals- ön-plan sesleri', şaşırtıcı ya da ani etki uyandıran geçici süre ile oluşan ön ses; 'soundmarks- sembol sesler' ise alan kimliğini tanımlayabilen sesler olarak tanımlanmaktadır.

Keynotes - arka-plan sesleri : 'Keynote', müzikal bir terimdir. Belirli özel bir kompozisyonun anahtarı ya da tonalitesini tanımlar. Bu, temel ton sağlar ve kompozisyon bu temel ton etrafında modüle edilebilir, fakat diğer tonlarla da özel bir ilişki içerisindedir.

Arka-plan sesleri, çoğu kez, bilinçli olarak algılanmazlar, ancak diğer ses sinyallerinin algılanmasında koşullandırıcı bir etkiye sahiptir. Tesadüfen işitilir ancak gözden kaçırılmazlar fakat buna rağmen işitme alışkanlığı haline gelebilirler.

İşitsel peyzaj çalışmalarında, arka-plan sesleri, belirli bir toplum tarafından arka planın/fonun içindeki diğer seslerin algılanmasına karşı bir fon oluşturmak için sürekli ya da yeterli sıklıkla işitilen sesler olarak belirlenir. Örneğin, deniz toplumu için deniz sesi ya da modern bir şehirde motor sesi arka-plan sesleri olarak tanımlanabilir.

Arka-plan sesler, görsel algı psikoloğunun figür-zemin eşleştirmesindeki zemindir. Burada zemin, sadece figürün çerçevesini ve kütlesini vermek için varken; figür,

bakılan bir nesnedir. Ancak figür zemin olmadan var olmayabilir; zemin çıktığında figür şekilsiz ve varlıksız hale gelir. Arka-plan sesleri her zaman bilinçli olarak işitilmemesine rağmen, o mekanda eş zamanlı olarak her yerde bulunan seslerdir ve bu seslerin insan davranışı ve ruh hali üzerinde derin bir etkisi bulunmakta ve o mekanda yaşayan insanların karakterlerinin oluşmasında etkili olmaktadır.

Signals - ön-plan sesleri : Ön planda algılanan ses sinyalleridir ve bilinçli olarak işitilirler. Görsel algı psikoloğu açısından, zeminden çok figürler biçiminde açıklanırlar. Herhangi bir ses bilinçli olarak işitilebilir ve pek çok ses figür ya da ön-plan sesi olabilir, ancak toplum odaklı geliştirilen işitsel peyzaj çalışmalarının amaçları için, bazı sınırlamaların yapılması gerekmektedir. Bu ön plan sesler arasında akustik uyarıcı gereçlerden üretilmelerinden dolayı zorunlu olarak işitilen sesler çalışmalarda değerlendirmeye alınmalıdır. Ön-plan sesleri çoğunlukla, kendisini yorumlayabilen kişilere gönderilmek için dikkatle hazırlanmış önemli/büyük karmaşa mesajlarına olanak tanıyan kodlar şeklinde organize edilebilirler. Örneğin; tren ya da gemi düdüğü bir mekan için ön-plan ses olabilir.

Soundmarks - sembol sesler : ‘Soundmark’ terimi ‘landmark’ kelimesinden türetilmiştir ve toplumdaki insanlar tarafından kabul edilen ve farkında olunan tek ya da kendisini özel yapan kaliteye sahip olan toplum sesini açıklamaktadır. Sembol sesler o topluma özgün akustik hayatı tanımladıkları için kolayca tespit edilirler. Bulunduğu ortamı akustik açıdan belirleyici yapımlarından ve/ya da toplumun karakterini yansıtmalarından dolayı korunması gereken seslerdir. Örneğin; turistik çekim sağlayan ya da özel bir akustik oluşturan bir saat kulesinin sesi ya da Ezan sesi sembol ses olabilir.

2.3.7 İşitsel peyzajın tarihsel dönüşümü

İşitsel peyzaj, tarihsel süreçte insanın yaşam koşulları ve mekanları ile birlikte geçirdiği gelişim ve değişime paralel olarak dönüşmüştür. Bu bağlamda insan tarihinde iki büyük dönüm noktası vardır. Bunlar, 10-12 bin yıl önce gerçekleşen göçebe hayattan tarım hayatına geçiş ve son yüzyıllarda oluşan kırsal hayattan kent yaşamına geçiştir. Bu son gelişmeler ile kasabalar şehirleşmiş ve şehirler önceleri kırsal olan alanları işgal ederek büyümüşlerdir.

Schafer, işitsel peyzajda bu duruma bağlı oluşan gelişimi hi-fi (high fidelity-yüksek sadakat) ve lo-fi (low fidelity-düşük sadakat) terimlerinden yararlanarak açıklamıştır

[4]. Genellikle müzik teknolojisinde kullanılan bu terimler, müzik sistemlerinin, tercih edilen sinyal gürültü oranına sahip olması halinde hi-fi, olmaması halinde ise lo-fi sistem olarak adlandırılmasında kullanılmaktadır.

Buna göre hi-fi işitsel peyzaj, düşük ortam gürültü düzeyi nedeniyle içerisinde farklı seslerin net olarak işitildiği bir ses ortam olarak tanımlanmaktadır. Genellikle kırsal alanlar kentlere göre; gece gündüze göre; eski zamanlar modern zamana göre daha fazla hi-fi özellik göstermektedir.

Hi-fi işitsel peyzajda, sesler daha az sıklıkta örtüşür ve ön plan ve arka plan olarak bir perspektife sahiptir. Lo-fi işitsel peyzajda ise tekil akustik sinyaller yoğun ses topluluğu içerisinde gizlenir ve bu nedenle perspektif kaybolur. Örneğin kardaki adım sesi, vadinin karşısında bir kilise anı sesi ya da çalı ırpı arasında telaşla hareket eden bir hayvan sesi geniş bantlı gürültü tarafından maskelenir.

Yüksek hi-fi özelliğine sahip tüm doğal işitsel peyzaj oluşumları kendine özel benzersiz tonlara sahiptir ve bunlar ‘sembol ses’ oluşturabilen özgün tonlardır. Kırsal işitsel peyzaj sessizdir ve Schafer yaptığı çoğu açıklamada aslında orijinal işitsel peyzajın genellikle sessiz olduğunu söylemiştir.

Lo-fi işitsel peyzaj, endüstriyel devrim ile başlamış onu takip eden elektrik devrimi ile ilerlemiş ve gelişmiştir. Lo-fi işitsel peyzaj ses kalabalıklığı ile ortaya çıkmıştır. Endüstriyel devrim, yeni oluşan ses ortamda gizlenmeye başlamış pek çok doğal ve insan sesleri için olumsuz sonuçlar doğuran yeni sesler yığınını (endüstri yapıları (fabrikalar), makinaları (yakmalı makinalar, dikiş, sondaj makinaları), ürünleri (dökme elik, demiryolu, tren, motor) ile) ortaya çıkarmıştır ve bu gelişme, ses ortamda yeni etkiler yaratan, zamana ve mekana karşı her geçen gün büyüyen ya da çoğalan yeni aygıtlarla (telgraf, telefon, radyo) ortaya koyan elektrik devrimi ile devam etmiştir.

Günümüzde dünya, seslerdeki bu denli hızlı artıştan dolayı zarar görmekte ve oluşan ses ortamda gittikçe netliklerini kaybeden çok fazla akustik bilgi bulunmaktadır. Günümüzdeki lo-fi işitsel peyzajda, sinyal-gürültü oranı ‘bire-bir’dir ve dinlenen seslerin ne tür sesler olduğunu anlamak gittikçe zorlaşmaktadır. zet olarak, bu durum işitsel peyzajın dönüşümü şeklinde açıklanmaktadır.

2.3.8 İşitsel peyzaj tasarımı

“Dünyanın işitsel peyzajı, bizim kontrol edemediğimiz bilinmeyen/sınırsız bir derleme/oluşum/kompozisyon mudur? Ya da biz ona biçim ve güzellik vermek için sorumluluğu olan bestecisi/düzenleyicisi (composer) ve yorumcusu muyuz?”

R.M. Schafer [4]

İşitsel peyzaj çalışmalarının özü, **bilim, toplum ve sanat** arasında ara zemin olmaktır. **Akustik ve psikoakustik**ten, sesin fiziksel özellikleri ve insan beyni tarafından sesin açıklanma biçimleri/yolları hakkında bilgi edinilmelidir. **Toplumdan**, insanların sesler karşısında nasıl davrandıkları ve seslerin insan davranışlarını nasıl etkilediği ve değiştirdiği bilgisi edinilmelidir. **Sanattan**, özellikle de müzikten ise, insanın diğer hayatlar, hayal gücü ve ruhsal yansıma için ideal işitsel peyzajı nasıl oluşturacağı öğrenilmelidir. Bu çalışmalardan, fen bilimci, sosyal bilimci ve sanatçının (özellikle müzisyen) yeteneklerini birleştiren yeni bir interdisiplinin -işitsel peyzaj tasarımının- temelleri atılmaya başlanmalıdır.

Ses tasarımından daha kapsamlı ve geniş bir konu olan işitsel peyzaj tasarımı, ses ortamının sosyal, psikolojik ve estetik kalitesi ya da işitsel peyzajı geliştirmek için ilkeler/kurallar ortaya çıkarmak ve teknikler geliştirmek amacıyla ortaya çıkmıştır. Bunu yapmak için, işitsel peyzajı insanla durmadan gelişen/değişen büyük bir müzikal kompozisyon olarak kavramak ve insan sağlığına veya refahına asla zarar vermeyen etkilere zenginlik ve çeşitlilik katmak için geliştirilebilen orkestral düzenin nasıl olduğunu ve biçimlerini öğrenmek/keşfetmek gerekmektedir.

İşitsel peyzaj tasarımının prensipleri olarak,

- bazı/belirli seslerin ortadan kaldırılması ya da sınırlandırılması (gürültü azaltımı),
- yeni seslerin ortam içerisinde ayırt edici şekilde fark edilir olmadan yer almasının sağlanması,
- ‘sembol ses’lere önem verilmesi ve bu seslerin korunması
- her şeyden önce çekicilik yaratmak amacıyla seslerin yerleşimlerinin iyi planlanması
- gelecek için ses ortamların simule edilmesi

sayılabilmektedir. İşitsel peyzaj tasarımı model/ideal ortamların kompozisyonunu da içerebilir ve bu açıdan çağdaş müzik kompozisyonu ile yan yanadır. Schafer bu tasarımda insanın rolünü şöyle açıklamıştır [4];

“İşitsel peyzaj tasarımı ile anlatılmak istenen, devasa bir müzikal kompozisyon olarak etrafımızda durmadan gelişen ve değişen dünyanın işitsel peyzajıdır. Bizler eş zamanlı dinleyici, yorumcu ve besteciyiz. Hangi sesleri korumak, özendirmek ve arttırmak istiyoruz önce bunu belirlemeliyiz. Bunu öğrendiğimizde sıkıcı ya da zararlı sesler yeterince dikkat çekici olacak ve bu sesleri neden ortadan kaldırmak zorunda olduğumuzu öğreneceğiz. Sadece ses ortamın toplam değer artışı bile, bize işitsel peyzajın orkestral düzenlenmesi için kaynak ve olanaklar sunabilir. İşitsel peyzaj tasarımı, sadece akustik mühendisinin değil, tüm profesyonel ve amatörler ile iyi kulağı olan herkes gibi pek çok insanın uzmanlığı ve bilgisine gereksinim duyar.”

2.4 İşitsel Peyzaj Üzerine Yapılan Çalışmalar

Dünyanın önemli araştırmalarının çeşitli bölümlerinde, sesli çalışmaların; akustik, psikoakustik, otoloji (kulağın anatomisi, fizyolojisi ve patolojisiyle ilgili hekimlik dalı), uluslararası gürültü azaltma uygulamaları ve prosedürleri, iletişim ve ses kayıt mühendisliği (elektroakustik ve elektronik müzik), işitsel örüntü (pattern) algılama ve dil ve müzik strüktür analizi gibi pek çok bağımsız alanı ele alınmaktadır. Bu araştırmalar, dünya işitsel peyzajının çeşitlilik gösteren durumları (aspect) ile ilişkilidir ve her biri bu durumları ele almaktadır. Schafer’a göre değişik konuları ele alan bu araştırmaların sorduğu soru aynıdır [4]:

“İnsan ve etrafındaki sesler arasındaki ilişki nedir?”

“Bu sesler değiştiğinde ne olur?”

İşitsel peyzaj çalışmaları bu araştırmaları birleştirmeyi önermekte, kapsamlı ve çok disiplinli bir biraradalığa gereksinim duymaktadır. Buna göre farklı çalışmaların işitsel peyzajı kullanarak belirledikleri farklı amaçlarını içerir uzun bir liste vermek mümkündür. Örneğin, global algıda işitsel peyzaj etkisini belirlemek, hoşça giden, iyi, tercih edilen, beğenilen bir işitsel peyzaja sahip alan tasarımı için bir yöntem geliştirmek, alan peyzajına uygun işitsel peyzajı tahmin etmek, özel bir işitsel peyzajı

korumanın nasıl yapılacağını bulmak, kentsel alanlar ya da bölgesel özellikler üzerinde işitsel peyzaj türlerini sınıflandırmak, vb.

Schafer tarafından tanımlandığından bu yana işitsel peyzaj üzerine kurgulanan ve kimi salt estetik kaygı esaslı ya da korumacı, kimileri de akustik konfora yönelik yorumlar içeren pek çok ulusal ve uluslararası çalışma yapılmış ve yapılmaktadır. Bu bölümde, farklı uzmanlık alanlarının konuya bakış açılarını sergileyen çalışmaları ve alan uygulamalı çalışmalarda konunun incelendiği ses ortamları örneklemek amacıyla çeşitli kaynaklardan alınan çalışmalar ve bildiri/makale özetleri, araştırmaların kapsamına göre -geniş ve dar kapsamlı çalışmalar olarak- kronolojik sırayla verilmiş ve bölüm sonunda bu çalışmaların bütünsel değerlendirmesi yapılmıştır.

2.4.1 Geniş kapsamlı çalışmalar

World Soundscape Project [96, 97]

Konuyla ilgili günümüze kadar yapılmış en kapsamlı çalışma “**World Soundscape Project (WSP)**”tir. Öncelikli olarak araştırma ve eğitim amaçlı proje, Kanadalı besteci R. Murray Schafer öncülüğünde 1960 sonlarında başlayıp 1970 başlarına kadar devam ettirilmiştir. Projenin temel amacı, akustik çevre ve teknolojinin bu çevre üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Proje, işitsel çevrenin tüm yönleriyle özellikle toplumun ses farkındalığını ortaya çıkarma, çevresel ses toplama ve sesin değişen karakterini belirleme, gürültü kirliliğine alternatif bir bakış olarak işitsel peyzaj tasarımının genel yaklaşımını ve uygulamasını tanıtmaya ilgilidir. WSP’nin uluslararası tanınırlığı, çok sayıda araştırma yayını ve ses kayıt dökümanları yanı sıra, ses üzerine geliştirilen yenilikçi yaklaşım ile sağlanmıştır. Sistematiğe ve eleştirel çalışma yöntemi ile proje, işitsel peyzaj ekolojisinin bilimsel, estetik, felsefi, mimari ve sosyolojik yaklaşımları konusunda yapılan araştırmalara katkıda bulunma ve eşgüdüm/koordinasyon sağlama üzerine kurgulanmıştır. Projenin hedefi, insan/toplum ile işitsel çevreleri arasında dengenin sağlandığı, başka bir deyişle ekolojik olarak dengeli bir işitsel peyzaj için çözüm önerileri geliştirmektir.

Projede ses, toplumun, peyzajın ve çevrenin konuşması olarak tanımlanmıştır. Sesin anlamının çözümlenmesi ile bir toplumun kendisiyle ilgili ne söylediğinin; sesin davranışının çözümlenmesi ile bir toplumun kendi çevresine nasıl davrandığının anlaşılacağı/duyulacağı belirtilmiştir.

WSP dinleme ve ses üretme arasındaki hassas ilişki üzerine kuruludur. Bu ilişki, örneğin, insan sesinden daha yüksek düzeyde sesler duyulduğunda, ya da bir ortamın atmosferi konuşma ya da anlatmaya değil de sadece işitmeye ya da dinlemeye izin verdiğinde dengesiz hale gelebilir. Gürültülü ve otoriter ortamlar bu etkiye sahiptir; gürültülü bir ortam adım seslerini, nefes alışları ve normal konuşma seslerini maskeler; otoriter bir ortam ise konuşma seslerinin düzeylerini düşürmek ya da konuşmanın olmamasını sağlamak için gürültülü olmak zorunda değildir.

İnsanın dinleme kapasitesi, -hi-fi işitsel peyzajda olduğu gibi- her zaman akustik olarak sakin bir çevreden arıtılmış halde bulunmakta ve insanlar sık sık ses üretmenin yanında dinleme isteği duymaktadır. Bu koşullar altında, dinleme ve ses üretme arasında bir dengenin sağlanabileceği ve aynı zamanda bu dengenin iç canlılığı besleyeceği düşünülmektedir. Her ne kadar modern/günümüz işitsel peyzajı lo-fi özelliği gösterse de her iki olayda da kentsel gürültünün artması enerji kaybına neden olmaktadır. İnsan sesi ve kulak ihmal edilmekte ve stres kent kullanıcısı için ortak bir sorun haline gelmektedir.

İşitsel peyzaj ya da işitsel çevre, alanın sosyal, teknolojik ve doğal koşullarının birbiri ile ilişkili olarak yansımasıdır. İşitsel peyzaj ekolojisinin en önemli görevleri ses kirliliği ile savaşımın ötesinde ortamda akustik dengenin sağlanması, ideal olarak ise sağlıklı ve çekici işitsel ortam ve ses ortamlar tasarlanması, akustik çevre kalitesinin korunması ve iyileştirilmesi için yöntem belirlenmesidir. Bu sayede kulağın devam eden/sürekli sansitasyonu bir başka deyişle duyarlandırılması (işitsel algı konusunda bilinçlendirme, işitsel algının algıdaki oranını arttırma), yaratıcı kent planlama, yasama çalışmaları (gürültü azaltımı yönetmelikleri), akustik park ve oyun alanı tasarımları, geçmişe ve günümüze ait değerli seslerin yenilikçi koruması vb. faydalar sağlanabilecektir.

WSP'nin akustik çevre kalitesini dengeleme ve iyileştirme üzerine en önemli stratejisi eğitime yönelik olmasıdır. Bu bağlamda interdisipliner bir çalışma kurgusu yapılmış ve kurguda fen ve sosyal bilimciler ile müzik bilimcileri bir araya getirilerek iyi kulağı olan herkesin uzmanlığından yararlanılmıştır.

İşitsel ortamda müzik her zaman özel bir yere sahiptir. İşitsel peyzaj yaklaşımı, bunu ve müzisyenlerin kendilerinin sadece kendi sanatlarının detayları ile ilgili oldukları, notasız dünyaya kulak vermedikleri ve işleri ile ilgili sosyal, politik ve çevresel içeriği ve

ıkarımları görmezden geldikleri ironisini kabul etmektedir. WSP oklu ve ses üzerine çalışan bağlantısız disiplinleri bir araya getirme ve bu nedenle işitsel ortamın geniş içeriği içerisinde müziği konumlandırma çabası ile bu duruma ters düşer.

İşitsel peyzaj yaklaşımı, insanların bir ortama girdiklerinde sesler üzerinde hızlı bir etkilenmeye sahip olduklarını kabul eder. İşitsel peyzaj insan yapımıdır ve bu düşünce ile oluşmuştur/geliştirilmiştir. Ayrıca, kişiye mekan hissi veren seslerin olduğu mekanın akustik görünümü/belirlemesidir ve mekanın akustik kalitesi, kişilerin etkinlikleri ve davranışları ile şekillenmektedir. Mekanın ve seslerin yorumu, tam olarak işitsel peyzaj ve insanlar arası etkileşim ile yapılabilmektedir.

Proje kapsamında bu bağlamda yapılan etkinlikler, Kanada'dan Avrupa'ya kadar çok sayıda alanda yapılmış ses kayıtları, belgelere dayalı ve eğitim amaçlı çalışmalar, pek çok dökümanın ve ses kaydının yayınından oluşmaktadır. En önemlileri arasında, Schafer'a ait The Book of Noise (1970), The Music of the Environment (1973) ve The Tuning of the World (1977), ek olarak proje d k manlarından oluşan A Survey of Community Noise By-laws in Canada (1972), The Vancouver Soundscape (1974), 300'e yakın ses kaydı arasından radyo serisi olarak ise Soundscapes of Canada (1974), Five Village Soundscapes and European Sound Diary (1977) ve Handbook for Acoustic Ecology (1978) sayılmaktadır.

Kanda Soundscape Project [98, 99]

“Kanda Soundscape Project”, Japonya'da Kanda İşitsel Peyzaj alışmaları Enstitüsü'nün kuruluşundan (1984) bir yıl sonra, Keiko Torigoe  nc l ğ nde Tokyo'nun şehir merkezinde yer alan Kanda bölgesinde alan çalışmaları ile başlatılan bir projedir. Proje, Japonya'da akustik ekoloji üzerine yapılmış ilk alan çalışmasıdır.

İşitsel peyzaj çalışmalarında tercih edilen, alan çalışması üzerine kurgulanan yani araştırmacıların yerel/bölgesel öznel işitsel evre bilgisini yerinden elde edebildikleri bir yöntemle ilerlenmesidir. Bu yöntem üzerinden çalışan çevresel akustik uzmanları, öncelikle sosyal gürültü anketleri uygulayan ve akustik ekoloji felsefesi ve konseptinden esinlenerek çalışan araştırmacılarıdır. Bunun paralelinde müzik bilimci, sosyolog, estetik felsefecileri ve evre bilimciler işitsel peyzaj konusunu alan çalışması esaslı inceleyen araştırmacılarıdır.

Schafer'ın kitap ve yazıları haricinde temel kaynak kullanımı olmayan çalışmada, alan çalışmaları ile ilişkili çeşitli disiplinlerin kitap ve dokümanlarından yeni metodolojiler

araştırılmıştır. Fiziksel açıdan ses ve fizyolojik açıdan işitme üzerinden alan tarihi ve coğrafyasının araştırılması konulu yeni yöntemler geliştirilmiştir.

İşitsel peyzaj yaklaşımının en önemli yönü, ‘bir sesin ortamı’ olarak tanımlanan, kişi ya da topluluk tarafından anlaşılan ve algılanan öznel işitsel ortamı açıklamasıdır. Bu nedenle, alan çalışması işitsel peyzaj tabanlı akustik ekoloji konulu çalışmaların ilk adımıdır. Bu bakışla, proje kapsamında çalışma alanlarında işitilen seslerle ilgili dokümanlar toplanmış ve onların işitsel peyzaj kavramı üzerinden yorumlanması yapılmıştır. Bu süreçte, Kanda’nın geçmişteki işitsel peyzaj yapısını tanımlayabilmek için yaşça büyük kentlilerle hatırladıkları sesleri belirlemek adına sözlü görüşmeler yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda, Kanda işitsel peyzajının son 100 yıl içerisinde iki büyük olay sonucu değişikliğe uğradığı ortaya çıkarılmıştır. Bunlardan biri 1923 teki deprem, diğerrinin ise 1964 teki Tokyo Olympiad’ı olduğu belirlenmiştir.

Kanda işitsel peyzaj coğrafyasını tanımlamak amacıyla proje çalışanları tarafından kentte yürüyüşler yapılarak sesler dinlenmiş ve kaydedilmiştir. Bunun sonucunda, çizilen ses olayları haritası (sound event map) ile işitsel peyzajın çevre oluşumu/yapısı hakkında ayrıntılı bilgi edinilmiş ve işitsel peyzajın sağlanan peyzaj oluşumuna göre içinde bulunulan atmosferi/ortamı daha doğru tanımladığı net olarak ortaya konmuştur.

Bu çalışma sonrasında, her bir gürültü kaynağının nasıl ortaya çıktığı ve bunun yerel halk üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğu gibi konular üzerinde çevre bilimciler tarafından daha ayrıntılı çalışmalar yürütülmüştür. Ayrıca projenin uzantısında, iki işitsel peyzaj tasarımı ve bunların uygulaması (Rentaro Taki Hatıra/Anıt Evi’nin Bahçe Tasarımı ve Hirano Eko-Müzesi Projesi – İşitsel Peyzaj Müzesi) yapılmıştır.

Rentaro Taki Hatıra/Anıt Evinin Bahçe Tasarımı

Rentaro Taki, Japonya’nın modernize edilme sürecinde erken dönemin önde gelen bestecilerindendir. Rentaro’nun çocukluğunu geçirdiği evin koruma altına alınması kararıyla başlatılan çalışmanın bahçe tasarımı ile ilgili olan bölümü müzik bilimci Torigoe tarafından üstlenilmiştir. Taketa yerleşiminin tarihi ve Rentaro’nun yaşam hikayesi ile ilgili araştırmalar, kentte yapılan işitsel peyzaj alan çalışmaları, yerel halkla dönemin işitsel çevresini belirlemek amacıyla yapılan sözlü görüşmeler, okunan kitap ve dökümanlar, Rentaro’nun duyduğu seslerin tasvirinin yapılması için çalışmada izlenen yöntemi belirlemektedir. Sonrasında bir bahçıvanla yapılan işbirliği ile uygun işitsel peyzajın oluşmasında kullanılacak bitkiler, o bitkileri ziyaret edecek kuşlar ve

diğer canlılar düşünülerek seçilmiş, su sesinin etkinliği ile bahçede su arkları oluşturulmuştur. 1993'te uygulanan Rentaro Taki Hatıra/Anıt Evinin Bahçe Tasarımı işitsel peyzaj tasarımı üzerine yapılan çalışmaların en önemlisi ve en bilinenidir. Bu uygulamayla sesin tasarımı değil işitsel peyzaj tasarımının yapılabilirliği gösterilmiştir.

Hirano Eko-Müzesi Projesi – İşitsel Peyzaj Müzesi

Osaka'nın Hirano kasabasında toplum geliştirme etkinliği olarak adlandırılan Hirano Eko-Müzesi Projesi'nin bir parçası olarak İşitsel Peyzaj Müzesi'nin tasarım ve uygulaması, müzik mühendisi Atsushi Nishimura tarafından yapılmıştır. Etkinlik, sadece yerel destek üzerine kurgulanmıştır. Çalışma kapsamında, öncelikle etkinliğe katılanlar ile alan çalışmaları yapılmış, Hirano'nun işitsel peyzajı üzerine rapor hazırlanmış ve sonrasında bu verilere dayanılarak işitsel peyzajın uygulamasına başlanmıştır. Bu çalışma, sadece Hirano'da duyulan seslerin toplanması üzerine kurgulanmamış, kentteki tipik ve unutulmaz seslerin kaydedilmesi, sonrasında bunların düzenlenerek yerel halka dinletilmesi ve kişilerin kayıtlar üzerindeki düşüncelerinin alınması ve bu sürecin müzenin uygulamasından önce pek çok kez tekrarı ile gerçekleştirilmiştir. Bu yol izlenerek, araştırmacı ve yerel halkın işbirlikçi çalışması ile müze tamamlanmış ve deneyimlenen ve yaşanan işitsel peyzajın tasviri yapılmıştır.

100 Finnish Soundscape [100]

“**100 Finnish Soundscape**”, Finlandiya'nın farklı coğrafi sınırları içerisindeki işitsel peyzaj oluşumlarını toplama, kayıtlama, koruma ve araştırma süreçlerini içeren üç yıllık (2004-2006) bir araştırma projesidir. İşitsel peyzaj oluşumları kayıtlarla belgelenmiş, arşivlenmiş ve araştırma süresince kullanılmıştır. Bugüne kadar konuyla ilgili yapılan çalışmalar arasında, ses ortamın ve kişilerin kendi yaşadıkları alanlardaki işitsel peyzaj deneyimlerinin nicel yönlerinin araştırıldığı en kapsamlı girişimdir. Projenin öncelikli amacı, sadece materyal toplamak değil, aynı zamanda kişilerin işitsel peyzajın anlamı üzerine farkındalıklarını arttırmaktır. Ek olarak, proje toplumun rahatı ve mutluluğu için işitsel peyzajın önemi ve işitsel peyzajın çok yönlülüğü üzerinde durmaktadır. Proje, kişilerin kentsel ve kırsal pek çok bölgedeki işitsel ortamları hakkında bölgesel bilgi/işitsel peyzaj yetkinliklerini yani bölgesel bilgi ve deneyimlerini kullanarak Finlandiya'nın kentsel ve kırsal bölgelerinin çok yönlü işitsel peyzaj dokümantasyonunu yapmak amacı ile ulusal düzeyde para ödüllü bir yarışma ile başlatılmıştır. Yarışma, Finlandiya'nın farklı coğrafi sınırlarından tanımlama ve gözlem

değerlendirmelerini toplama ile ilgilidir. Katılımcılardan istenenler, bir sesi duyma ya da dinleme yani gerçek deneyimlemenin önemi üzerine yoğunlaşmaktadır. Katılımcılara yöneltilen sorular, kendileri için önemli olan işitsel peyzaj oluşumunun ne/neler olduğu, bu işitsel peyzajın nerede olduğu, katılımcı için neden önemli olduğu ya da kişinin dikkatini neden çektiği gibi açık uçlu niteliktedir. Soruların cevaplanmasından sonra bir de kısa kayıt istenmiştir. Çalışma sonrasında toplam 800 anlatı içerisinde 100 tanesi seçilerek bir kitap olarak yayınlanmış, 30 tane kayıt da CD şeklinde kent kullanıcılarına sunulmuştur.

İşitsel peyzaj kavramı, insan ve doğa etkileşimli bir yaklaşımla insan sesi ve diğer doğal sesler, toplum sesi ve sessizliğin sesinden ibarettir. Bu durum, çalışma kapsamında irdelenmiş ve elde edilen sonuçlara dayanarak zaman içinde değişen işitsel peyzaj yapısının korunması, kültürel bir miras olarak korumanın bir parçası olarak ele alınması gerekliliği belirtilmiştir.

European Silence Project [101, 102]

2005 yılında başlayan “European Silence Project (SILENCE)”, Avrupa Komisyonu tarafından 6. Çerçeve Programı kapsamında desteklenmiş ve "Kentsel alanlarda gürültü algısı analizi ve daha kaliteli bir kentsel tasarım için önlemler" (Analysis of noise perception in urban areas and measures for better urban design) başlıklı bir çalışma paketi ile yürütülmüştür. SILENCE, genel olarak kentsel alanlardaki yüzey taşıma (surface transport) gürültüsünün geliştirilmiş kontrolü için birleşik bir yöntem ve teknoloji oluşturmayı amaçlayan 42 ortaklı 3 yıllık bir araştırma projesidir. Ortaklık içerisindeki uzmanlıklar; şehir makamları (belediyeler), kentsel toplu taşıma operatörleri, ulusal raylı sistem, karayolu trafiği ve altyapı operatörleri (national operators of railway traffic and road/rail infrastructure), kamu (public) araştırma enstitüleri ve üniversiteler, araştırma ve mühendislik enstitüleri, Avrupa Dernekleri (European associations), taşıt üretim ve birleştiricileri, taşıtlar ve altyapı için ekipman, sistem ve teknoloji destekçileri, uzmanlaşmış küçük ve orta büyüklükteki kurum ve kuruluşlar olarak sayılmaktadır.

Bu çok disiplinli yürütülen projenin çalışma konuları arasında, kaynakta denetim, gürültünün yayılması, gürültü emisyonu ve gürültünün insan algısı başlıkları yer almaktadır. SILENCE-Sessizlik Projesi’nde, yüzey taşıma gürültüsü için uygun ve dünya çapında yeni teknolojiler geliştirilmesi; kentsel taşıma gürültüsünü azaltma

hedefli hazırlanan eylem planları için yaratıcı stratejiler geliştirilmesi ve bunların gerçekleştirilmesi için uygulanabilir yöntemler önerilmesi ve özellikle kentsel koşullarda insanların gürültüye maruz kalma durumunda önemli bir azalmanın sağlanması hedeflenmiştir.

Bu proje kapsamında ‘Kentsel Tasarımda Bir Araç Olarak İşitsel Peyzaj Yaklaşımı’ konulu bir çalışma da başlatılmıştır. Bu çalışmada Avrupa’daki dört kentte (Barcelona, Bristol, Brüksel ve Cenova) iki etaptan oluşan işitsel peyzaj incelemesi yapılmıştır. Etaplardan ilki 2006’nın Nisan ve Mayıs aylarında seçilen çalışma alanlarında Soundwalk (ses yürüyüşü) metodu ile ölçmelerin yapılması, ikincisi ise anket uygulamalarından elde edilecek öznel değerlendirmelerin analizi süreçlerinden oluşmaktadır. Kentler ve çalışma alanları olarak özellikle taşımadan dolayı akustik kirlilikten zarar gören, yayaların uzun süreli ve yoğun kullanımında olan ve dış mekan kalitesi ile kent kullanıcı konforunun önemli olduğu yerler seçilmiştir. Buna göre, Barcelona’da Rambla Caddesi’nin kuzey bölümü, Bristol’de Queen Meydanı, Brüksel’de Roi Baudou Parkı’nın 2. bölümü ve Cenova’da ise tarihi şehir merkezi çalışma alanları olarak belirlenmiştir.

Yapılan nitel ve nicel değerlendirmelerin analizi sonucunda her bir alanda işitsel peyzaj ekolojisinin sağlanması ve kentsel akustik kalitenin artırılması için, kentsel yüzey taşıma akslarının değiştirilmesi, motorlu toplu taşıma yerine raylı taşımanın tercih edilmesi, alana özel çözümler olarak; gürültü bariyeri, kentsel mobilya ya da bitkilerin uygulanarak ya da arttırılarak trafik gürültüsünün alanlar üzerindeki etkilerinin azaltılması ya da çeşme, havuz gibi su öğelerinin kullanılarak gürültünün maskelenmesi gibi önerilerde bulunulmuştur.

The Positive Soundscape Project [103-105]

EPSRC (Engineering and Physical Sciences Research Council) tarafından desteklenen, “**The Positive Soundscape Project (PSP)**”, işitsel peyzaj algısının çok disiplinli (akustik, ses kalitesi, ses sanatı, sosyal bilim, coğrafya, psiko-akustik, fizyoloji vb) olarak araştırılmasını hedefleyen ve 2006’da başlayan üç yıllık bir projedir. Proje, çevresel seslerin yeniden değerlendirilmesini araştıran tek projedir ve işitsel peyzajın insan algısı üzerine çeşitli disiplinlerden elde edilen yöntemleri birleştirerek farklı bir bakış açısı geliştirme üzerine geliştirilmiştir. Bu durum, sesin gürültü gibi ölçülmesi ve değerlendirilmesi yaklaşımından uzaklaşılarak farklı bir uygulama gerektirmektedir.

Akustik topluluğunda, özellikle diğer insanlar tarafından üretilen ortamdaki ses, çoğu disiplin tarafından gereksiz ve istenmeyen ses olarak olumsuz bir yaklaşımla değerlendirilmiştir. Geleneksel mühendislik akustiği, işitsel peyzajın olumlu yönlerini karakterize eden pek çok olanağı göz ardı ederek gürültü düzeyini azaltma üzerine odaklanmıştır. Buna karşın, işitsel peyzajın istenen yönleri üzerine, çoğunlukla sanatçılar ve sosyal bilimciler tarafından geçmişte çeşitli çalışmalar yapılmıştır. İşitsel peyzajın sanatsal ve etnografik kavrayışı/tasarımı/anlayışı, temel görüşü akustik olanlardan daha gelişmiştir. Bu nedenle, PSP çalışmaları, akustik, psiko-akustik, fizyoloji, nöral resimleme (neuroimaging) ve ses kalitesi bilimlerindeki teknik yöntemlerin yanı sıra ses sanatı, akustik ekolojisi ve sosyal bilimlerden aldığı yöntemleri kullanmaktadır.

Proje, pek çok nedenden dolayı farklı disiplinler arası çift yönlü değişim üzerine kurgulanan alışılmışın dışında bir tasarıma sahiptir. İlki, farklı disiplinlerin birbirine yardım ettiği bir yöntemin uygulanmasıdır. Örneğin; sanatsal açıdan ‘ses oyuncuğu-soundtoy’ kavramı, sosyal bilim odaklı gruplarda konuşmayı harekete geçirmek/uyarmak ve laboratuvar ortamındaki psiko-akustik deneyleri yönlendirmek amacıyla kullanılmıştır. Bu değişim disiplinler arasındaki iletişim engellerine rağmen, nitel mühendislik akustiğinin olumsuz yaklaşımına karşı olumlu bir etki yaratmıştır.

Diğer yeni durum ise, proje boyunca sağlanan halk katılımıdır; insanlardan gerçek işitsel peyzajlar içerisinde ses yürüyüşü yapmaları istenmiştir. Bu yürüyüşlerin paylaşımı ve kişilerin sanal işitsel peyzajları deneyimlemeleri için bir web sitesi oluşturulmuş ve insanlardan işitsel peyzajı dinlerken beyinlerini boşaltmaları ve plancılara deneyimledikleri işitsel peyzajları hakkında neler hissettiklerini söylemeleri istenmiştir.

Projenin amacı, pozitif işitsel peyzaj yaklaşımının işe yararlığını onaylamak, negatif gürültü odaklı yaklaşımdan uzaklaşmak ve pozitif işitsel peyzajın planlama ile etkin birlikteliğinin sağlanabilirliği anlayışı ile kullanılacak araçları/yolları tespit etmek; akustik çevre, verilen tepkiler ve ortamda yaşayan kişilerin davranışsal özellikleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmek olarak belirlenmiştir. Proje kapsamında, İngiltere’de (Manchester) kentsel bir alanın işitsel peyzaj araştırması pilot çalışma olarak yürütülmektedir. Pilot çalışma, soundwalk (ses yürüyüşü) yöntemi ile ses kayıtları ve alanda kullanıcılarla gerçekleştirilen görüşmeler ve sanatsal müdahale üzerine kurgulanmış ve kapalı alışveriş merkezleri, yaya meydanları, ticari sokaklar, yoğun

caddeler, küçük park ve su yolu havzalarında (canal basin) yapılmıştır. Laboratuvar ortamında kayıtlar deneklere 3 aşamalı olarak (sadece kayıt dinletisi; kayıt dinletisi ve görsel imajlar; kayıt dinletisi, görsel imaj ve yazılı açıklama) dinletilmiş ve anket uygulaması yapılmıştır. Elde edilen ilk sonuçlara göre, çok disiplinli olmanın yararları kadar karşılaşılan zorluklarının da bulunduğu açıklanmış ve işitsel peyzaj algısında görselliğin öneminin yadsınamaz düzeyde olduğu belgelenmiştir.

Soundscape of European Cities and Landscapes [106]

Avrupa Birliği COST Action programı kapsamında İngiltere’den ünlü akustik uzmanı Jian Kang öncülüğünde 2008 yılında başlatılan 4 yıllık bir projedir. Projenin ortaya çıkmasındaki temel neden, Avrupa Birliği –EU- çevresel gürültü politikasının odağını oluşturan ‘ses düzeyini azaltmak’ yaklaşımının, kentsel ve kırsal alanlardaki yaşam kalitesini geliştirmede yeterli kalmaması ve yeni bir interdisipliner yaklaşımın gerekli hale gelmesidir.

İşitsel peyzaj araştırmaları, bu paradigma değişikliğini-shift sadece fiziksel ölçmelerle değil (psikoloji, sosyoloji, mimarlık, antropoloji, tıp), işitsel peyzajın ülkelerarası ve kültürel çeşitliliğine cevap vermek için insan/sosyal bilimleri de kullanarak ifade etmektedir. Bu yöntemle, çevresel sesler ‘waste-atık’ tan çok ‘resource-kaynak’ olarak değerlendirilmektedir.

Her ne kadar, işitsel peyzaj terimi, 1960’larda tanınmış olsa da, işitsel peyzaja gereken önem, esas olarak son 10 yıllık sürede, araştırmacılar ve son zamanlarda yasa yapıcılar tarafından toplum gürültüsü ve çevresel akustik alanlarında verilmiştir; alandaki/sektördeki kişi sayısı ve uygulama düzeyinde çalışmalar düzenli bir şekilde her geçen gün artmaktadır. Bununla birlikte, işitsel peyzaj üzerine bugünkü araştırma çalışmaları, farklı disiplinlerin yaklaşımları doğrultusunda hala problemlerin açıklanması ve tespit edilmesi aşamasındadır. İşitsel peyzajla ilgili araştırmalar, fiziksel bilim, mühendislik, sosyal bilim, beşeri bilim, tıp ve sanat gibi çok çeşitli bilim alanlarını kapsamaktadır. Araştırmalar, antropoloji, mimarlık, ekoloji, tasarım, beşeri coğrafya, dil bilim, tıp, gürültü kontrol mühendisliği, psikoloji, sosyoloji ve son zamanlarda bilgisayar simülasyon ve yapay zeka gibi akademik disiplinler tarafından geliştirilmektedir.

İşitsel peyzaj araştırmaları için destekleyici/temel (underpinning) bilim sağlamayı ve uluslararası ve interdisipliner çabaların düzenlenmesi vasıtasıyla bugünkü sanatın

durumunun (current state-of-the-art) önemli ölçüde ötesinde bir alan oluşturmayı ve kendi ses ortamımızın değerini arttırmayı/korumayı amaçlayan geçerli mevzuat/kanun (legislation), politika ve uygulamalar içinde işitsel peyzajı ilerletmeyi amaçlayan bu proje, ilk olarak 18 COST ülkesi ve 7'si Avrupa harici toplam 25 katılımcının vibrant-canlı/heyecan verici/productive-verimli uluslararası ağını-network'ünü yaratmayı hedeflemiştir.

Bu proje nin ikincil amaçları ise;

- işitsel peyzaj araştırmalarının temel boyutları ile ilişkili interdisipliner yaklaşımlı bilimsel fikir/anlayış/görüş/kavramlara ve yöntemlere teşvik etmek, teknik bilgiyi paylaşmak/değişmek ve kültürel farklılıkları gözden geçirmek,
 - disiplinlerin konuyla ilgili yaptıkları çalışmaları biraraya getirmek, belgelemek ve çalışmalarda kullanılan jargon, sözlük, metodoloji ve göstergeleri gözden geçirip düzenlenmek, çalışmalar için standart bir protokol geliştirmek, gelecek Avrupa/uluslararası standartlar için temeller atmak,
 - işitsel peyzaj yaklaşımını tasarlama ve uygulama için pratik bir kılavuz ve düzen/araç (tools) sağlamak, mimari miras alanlarının korunması için yönergeler (guideline) sunmak,
 - kentsel işitsel peyzaj ve sessiz alanlar hakkında farkındalığı yaratmak ve iletişimi geliştirmek, genç araştırmacılar için eğitim sağlamak, aralarında bağ kurmak ve uzmanları alanda uygun yerlere yerleştirmek
- şeklinde sayılmaktadır.

2.4.2 Dar kapsamlı çalışmalar

1998'den bu yana, bilimsel ve akademik çalışmaların derlendiği bültenlerde (journal) (Elsevier Applied Acoustics, Acta Acustica gibi) bu konuda yapılan çalışmalar yayınlanmakta ve giderek artan sayıda çoğalmaktadır. Ayrıca ASA, Internoise, Forum Acusticum, ICA, ICSV ve Euronoise gibi uluslararası konferans ve kongrelerde işitsel peyzaj ile ilgili artan sayıdaki özel oturumlar, konuya ilişkin bilimsel katkı sağlama ve siyasi gereksinimler belirleme üzerine uygun platformu oluşturmaktadır. Bu yayınlarda işitsel peyzaj üzerine farklı disiplinlerden ortak çalışmalarla çok çeşitli yaklaşımlar önerilmektedir. Bu çalışmaların birçoğunda işitsel peyzajın kentsel akustik konfor ile ilişkilendirilebilirliği konusu yer almaktadır.

Bu bölümde konuyla ilgili yürütülen çalışmalar arasından belli başlı örnekler seçilmiş ve çalışmaların orijinal isimleri, kaynakları, yazar bilgileri, çalışma alanları, kullanılan yöntemleri ve yayınlanmış özetleri verilmiştir.

1. “Kentsel işitsel peyzaj üzerinde trafik akış dinamiklerinin etkisi” [107]

Çalışmanın adı: The influence of traffic flow dynamics on urban soundscapes

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Applied Acoustics 66 (2005) 175–194

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

B. De Coensel, Acoustics Group, Department of Information Technology, Ghent University, Belgium - Fizik Mühendisi

T. De Muer, Acoustics Group, Department of Information Technology, Ghent University, Belgium - Fizik Mühendisi

I. Yperman, Transportation Planning and Highway Engineering Group, Department of Civil Engineering, Katholieke Universiteit Leuven, Belgium – İnşaat mühendisi

D. Botteldooren, Acoustics Group, Department of Information Technology, Ghent University, Belgium - Fizik Mühendisi

Çalışmanın uygulama alanları: Belçika / Gentbrugge’nin bir kısmındaki trafik yolları

Çalışmanın yöntemi: Nesnel veri elde etmek amacıyla modelleme ve ölçmeler

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Dinamik trafik gürültüsü tahmini için bir model gelişimi ve onun sınanması bu çalışmada sunulmuştur. Model, bir emisyon model ile çiftleştirilen GIS-tabanlı trafik mikrosimülasyon parçasından ve çoklu yansımalar ve dağılmalar/sapmaları dikkate alan beamtrace (ışın izleme)-tabanlı 2.5 D yayılma parçasından oluşmaktadır. Model, gerçek kentsel trafik durumların (örneğin; trafik akış yönetimi, yol doygunluğu (saturation)) etkilerini, alışılmış eşdeğer ses düzeyi haritalarında analiz etmek için kullanılabilir. Bununla birlikte, istatistiksel gürültü düzeylerinin değerlendirmeye alınmasına ve bu düzeylerden elde edilen göstergelerin hesaplanmasına imkan sunar. Gürültü düzeyinin güç spektrumuna dayalı yeni açıklayıcılar elde edilebilir. Bu çalışmada, Belçika / Gentbrugge’nin bir kısmı, sınama alanı olarak ele alınmış; farklı trafik arz senaryoları simule edilmiştir.

2. “Halka açık alanlarda işitsel peyzajın düzenlenmesi için ortaya çıkan/tanınan (introduced) seslerin seçimi” [108]

Çalışmanın adı: The Selection of Introduced Sounds to Improve the Soundscape in the Public Spaces

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science, 2005 Jan;24(1):55-9.

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Gil-Soo Jang, Department of Architectural Engineering, Dongshin University, Republic of Korea - Elektrik mühendisi

Chan Kook, Department of Landscape Architecture, Dongshin University, Republic of Korea

Çalışmanın uygulama alanları: Kent içi park, bahçe, terminal alanı ve sokak

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla anket (skala değerlendirmeli sıfat uygulaması); nesnel veri elde etmek amacıyla ölçmeler

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Sesleri tanımlamanın temel amacı, konforlu akustik ortam oluşturmak ve güzel işitsel peyzajlar tasarlamaktır. Bu çalışma, halka açık alanlar için tanımlanan seslerin denekler tarafından tercih sıralamasını elde etmeyi hedeflemiş ve bu bağlamda öznel ve nesnel uygulamalar aracılığıyla uygun sesleri seçmek için metodoloji geliştirmiştir. Görsel konum bilgisi görüntüsünde, tanımlanan 17 çeşit ses, 9 sıfat ile değerlendirilmiştir. Uygun ses düzeyleri, ilgili alanların gerçek arka plan sesleri ve görsel bilgi içerisinde tanımlanan seslerin düzeylerinin ayarlanması ile hesaplanmıştır. İlgili ortam ile birlikte harmoni konsepti, tanımlanan sesleri tarif eden 9 sıfat arasında yapılan korelasyon analizi ile incelenmiş ve mevcut Ses Kalitesi İndeksinin (Sound Quality) (Loudness, Sharpness, Fluctuation Strength, Tonality, Roughness, Unbiased Annoyance, Sensory Pleasantness, 10% Loudness, Articulation Index (NHV), Articulation Index (Unikeller) etkinliği, tanımlanan sesleri nicel olarak seçmek amacıyla analiz edilmiştir. Tanımlanan seslerin uygun düzey değerlendirmesi ile düşük düzeyli olanların gürültülü ortamlar için daha iyi olacağı önerilmiştir.

3. “Kentsel işitsel peyzajlar: denevimler ve bilgiler” [109]

Çalışmanın adı: Urban soundscapes: experiences and knowledge

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Cities, Vol 22, No.5, p 339-350, 2005.

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Manon Raimbault, LTE-INRETS, BRON Cedex, France

Daniele Dubois, LCPE / LAM, Paris, France – Psiko dilbilimci

Çalışmanın uygulama alanları: Kentsel alanlar

Çalışmanın yöntemi: Veri derleme

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Çalışmanın amacı, işitsel peyzaj kavramının kentlerdeki ses ortamının anlaşılması ve tasarlanmasında nasıl kullanılacağını anlamaktır. Son zamanlarda günlük yaşam durumlarında ses değerlendirmesi ile ilgili yapılan çalışmalarda, işitsel peyzaj konsepti ile ilgili olarak kentlerdeki kategorik alanları bütünüyle planlamak biçiminde bahsedilmektedir. Kent plancıları, işitsel peyzaj konseptini kentsel projeler ile ilişkili olarak değerlendirmektedir. Bu durum, kentsel işitsel peyzajın akustik uzmanları, kent kullanıcıları ve planlayıcıları kategorileri arasında karşılaştırma yapmaya olanak sağlamakta ve gürültü düzeyinde azalma sağlamanın ya da gürültülerin ortadan kaldırılmasının, kentsel çevre gelişiminin sağlanmasında yetersiz olduğunu ortaya koymaktadır.

4. “Kentsel açık kamu alanlarında akustik konfor değerlendirilmesi” [51]

Çalışmanın adı: Acoustic comfort evaluation in urban open public spaces

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Elsevier, Applied Acoustics 66, 211–229, 2005

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Yang, W., School of Architecture, University of Sheffield, UK – Biyokimya uzmanı

Kang, J., School of Architecture, University of Sheffield, UK – Mimar, Yapı Fiziği (Akustik) Uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: 5 Avrupa ülkesinde 14 kentsel açık kamu alanı

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla anket uygulaması (çoktan seçmeli ve skala değerlendirmeli sorular) ve/ya da görüşmeler; nesnel veri elde etmek

amacıyla her anket uygulaması ile eş zamanlı ses düzey ölçmeleri ve iklim veri ölçmeleri

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Bu çalışma, işitsel peyzaj üzerine hazırlanmış kentsel açık kamu alanlarında akustik konfor değerlendirmesini amaçlayan yoğun bir soru anketi uygulaması ve nesnel ölçme sonuçlarını içermektedir. Avrupa'daki 14 kentsel açık kamusal alanda 2001 yaz ayından 2002 bahar ayına kadar dört mevsimi kapsayacak şekilde 9200 görüşme gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, özellikle ses düzeyinin bu çalışmanın temelini oluşturan 73 dBA gibi belli bir düzeyin altında olduğu durumda, ses düzeyinin öznel değerlendirmesinin genellikle Leq ortalaması ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, ses düzeyinin öznel değerlendirmesi ile akustik konfor değerlendirmesi arasında önemli farklılıklar bulunmuştur; bu farklılıklardan en belirginini kişilerin akustik konfor değerlendirmesi bakımından daha toleransa eğilimli olduklarıdır. Arka plan ses düzeyinin, kentsel açık kamusal alanlarda işitsel peyzaj değerlendirmede önemli bir gösterge olduğu belirlenmiştir – daha düşük arka plan ses düzeyi, kişileri ortamın daha sessiz olduğuna eğilimli hale getirmektedir. Tekil ses elemanları analizleri, akustik konfor değerlendirmesinin, ses düzeyinin biraz daha yüksek olmasına karşın memnuniyet verici olan bir sesin akustik konforun değerini önemli derecede arttırabileceğini ortaya koyan ses kaynağı tipinden oldukça fazla etkilendiğini göstermiştir. Farklı yaş grupları arasında akustik konfor ile ilgili öznel değerlendirme bakımından önemli bir fark olmasına karşın, ses düzeyi ile ilgili öznel değerlendirmede anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

5. “Kentsel meydanlardaki işitsel peyzaj ve ses tercihleri; Sheffield örneği ” [110]

Çalışmanın adı: Soundscape and sound preferences in urban squares: a case study in Sheffield

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Journal of Urban Design, Vol.10, No.1, 61-80, 2005

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Yang, W., School of Architecture, University of Sheffield, UK – Biyokimya uzmanı

Kang, J., School of Architecture, University of Sheffield, UK – Mimar, Yapı Fiziği (Akustik) Uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: Sheffield’da iki tipik kentsel meydan

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla anket uygulaması (çoktan seçmeli ve skala değerlendirmeli sorular) ve/ya da görüşmeler; nesnel veri elde etmek amacıyla ses düzey ölçmeleri ve iklim veri ölçmeleri

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Bu çalışmanın genel amacı, kişilerin kentsel işitsel peyzaj ve ses tercihleri genel algısını ve demografik faktörlerin etkilerini inceleyerek kentsel meydanlarda işitsel peyzaj tasarımının önemini göstermek/açıklamaktır. Yoğun anket uygulaması Sheffield'daki iki kentsel meydanda gerçekleştirilmiş ve ses tespiti ile sınıflandırması göz önünde bulundurulmuştur. Sonuçlar, bir grup olarak doğal seslerin genellikle kentsel seslere oranla daha fazla tercih edildiğini, işitsel peyzaj elemanlarının tercihlerinin, kişilerin kentsel meydan kullanımındaki tercihlerini etkilediğini ve ses tercihi bakımından yaş grupları arasındaki farklılıkların daha fazla olduğunu, buna karşın kadın ve erkek arasında bu farkın daha az görüldüğünü göstermiştir. Son olarak, kentsel meydanlarda işitsel peyzaj tasarımı üzerine bazı öneriler getirilmiştir.

6. “Kaynak tanımına dayalı kentsel ses ortam memnuniyetsizliği: algısal ve akustik yaklaşım” [111]

Çalışmanın adı: Unpleasantness of urban sound environment based on identification of sources: a perceptive and an acoustic approach

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Forum Acusticum 2005, Budapest, Hungary

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Boris Defreville, LASA, Paris, France – ses mühendisi

Catherine Lavandier, Universite de Cergy Pontoise, Dept. Geie Civil IUT, Laboratoire Mobilites, Reseaux, Territoires et Environnements, Pontoise – inşaat mühendisi

Çalışmanın uygulama alanları: Paris'te aynı tipik kentsel koşullara sahip iki farklı sokak

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla laboratuvar ortamında anket uygulaması (prominence-önem', 'presence-varlık' ve 'proximity-yakınlık' değerlendirmesi için skala değerlendirmeli uygulama); nesnel veri elde etmek amacıyla ses düzey ölçmeleri ve ses kayıtları, normalizasyon gibi belirlenen çeşitli amaçlar için kullanılan hesaplamalar

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Her biri kentsel bir ses ortamını örnekleyen ve 15 saniyelik 20 stimuli' paneliyle başlayan, 'gürültü nesnesi' üzerine odaklı algısal bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Dinleyicilerden, kaynağın 'prominence-önem', 'presence-varlık' ve 'proximity-yakınlık' parametreleri üzerine kurulu üç boyutlu algısal ortamda duydukları her ses kaynağı için hissettiklerini belirtmeleri istenmiştir. İstatistiksel analizler ile her tip ses kaynağı (taşıt, kuş ve konuşma sesleri) arasında dinleyicilerin göreceli hassasiyetleri ortaya konmuştur. LAeq eğrileri ile kodlanan farklı kaynaklardan hesaplanan zaman ve enerji ile ilgili farklı fiziksel ölçüler ile her tip kaynağın algısal boyutları arasında bir ilişki kurulmuştur. Her stimuli'nin memnuniyetsizlik ve algılanan loudness değeri, ikinci ve üçüncü testlerde sorulmuştur. Doğal olarak, memnuniyetsizlik algılanan loudness değeri ile ilişkilendirilmiş, ancak belli kaynakların 'prominence-önem', 'presence-varlık' ya da 'proximity-yakınlık' parametrelerine bağlı değişkenleri içeren çoklu regresyon analizi, stimuli'lerin memnuniyetsizlikleri ile olan korelasyonu arttırmıştır. Algılanan loudness, otobüs ve mopedlerin presence-varlık ve çocuk seslerinin prominence-önem değerlerine dayalı regresyon modeli kullanılarak memnuniyetsizlik ile olan korelasyonun %98'e yükseldiği görülmüştür. Zwicker modelinde hesaplanan loudness değeri ve LAeq eğrileri ile kodlanan farklı kaynaklardan elde edilen fiziksel kriterler gibi nesnel ölçülere dayalı regresyon modeli kullanılarak ise memnuniyetsizlik ile olan korelasyonun %95'e yükseldiği görülmüştür.

7. “Konut alanında işitsel peyzaj analizi: gürültü ve insan zihni değerlendirmesi”

[14]

Çalışmanın adı: Soundscape Analysis in a Residential Area: An Evaluation of Noise and People's Mind

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Acta Acustica United with Acustica, Volume 92, 2006

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Brigitte Schulte Fortkamp, Institute of Fluid Mechanics and Engineering Acoustics, Technische Universität, Germany – Sosyolog, Sosyo ve Psiko-akustik uzmanı

André Fiebig, HEAD acoustics GmbH, Germany – Hukuk uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: Berlin'de bir cadde

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla alan incelemesi ve alan anket (açık uçlu, seçmeli ya da skala değerlendirmeli sorular ve öyküsel görüşmeler) ; nesnel veri elde etmek amacıyla suni (artificial) kafa kullanılarak yapılan ölçmeler

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Çevresel gürültü konulu araştırmalar için işitsel peyzaj yaklaşımının avantajlarını göstermek amacıyla örnek alan incelemesi olarak yapılan bu çalışma, kentsel bir alanda gürültünün uyku bozukluklarına neden olan ve çocukların öğrenmelerini engelleyici etkisi ile ilgili oluşan şikayetler üzerine yapılmıştır. Öyküsel görüşmelere dayanan araştırma, kişilerin alanı algılama ve değerlendirmeleri ve özel çevresel verilere karşı geliştirilen davranışları ile ilgili bilgi edinme amaçlı alan çalışması üzerine kurgulanmıştır. Konut alanı sakinlerinin sürekli maruz kaldığı akustik kümelenmelerin kayıtları yapılmış ve değerlendirilmiştir. İşitsel algıyı etkileyen görsel faktörler analiz sürecinde dikkate alınmış ve değerlendirmeye katılmıştır. Öyküsel görüşmeler, sosyolojik bir değerlendirme yöntemi olan ‘Grounded Theory’ ile sistematik olarak analiz edilmiştir. Analizler sonucu elde edilen veriler aracılığıyla algılama sürecinde, yapı ve değişen faktörler ile ilgili yorumlar yapılmıştır. Bu bilgilerin yardımıyla etki-tepki eğrileri kullanılarak elde edilen faktörler belirlenmiş ve algı esaslı kararların, çevresel gürültü problemlerini ele almada uygun kullanıma sahip olduğu öngörülmüştür. Bu çalışma, işitsel peyzaj yaklaşımının çok disiplinli anlayışı (akustik, tıp ve psiko-akustik bilimleri, mimarlık, psikoloji, ekoloji, sosyoloji, tasarım, şehir planlama, politika vb) ve çok yönlü bakış açılarına sahip olmasıyla sektörel sınırların kaldırılmasında yardımcı olabileceğini göstermektedir.

8. “Kent parkları ve kırsal sessiz alanlarda gürültü yanıtları” [15]

Çalışmanın adı: Responses to Noise in Urban Parks and in Rural Quiet Areas

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Acta Acustica United with Acustica, Volume 92, 2006

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Giovanni Brambilla, CNR-Institute of Acoustics ‘O.M. Corbino’, Italy – Makina mühendisi

Luigi Maffei, Built Environment Control Laboratory R.I.A.S., Second University of Naples, Italy - Makina mühendisi

Çalışmanın uygulama alanları: İtalya- Napoli’de kent parkları ve kırsal sessiz alanlar

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla alan incelemesi, alan anket (açık uçlu, seçmeli ya da skala değerlendirmeli sorular) ve laboratuvar dinleme testleri (zorlanmış seçim testi, açık uçlu sorular ve sıfat çiftleri uygulaması); nesnel veri elde etmek amacıyla binaural ses kayıtları (15 dk) ve ölçmeler

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Son günlerde, sessiz alanların korunması, Avrupa Direktifi 2002/49/EC içerisinde çevresel gürültü başlığı altında yer alan ve önemi giderek artan konular arasındadır. Bu istem, akustik içerikli olmayan (görsel izlenim, kişilerin çevresel beklentileri vb gibi) etkenleri kapsayan bireysel algının çok boyutluluğunun dikkate alınması ile sessiz alanların işitsel peyzajlarının uygun biçimde tanımlanmasını gerekli kılmaktadır. Bu doğrultuda, İtalya’da iki deneysel araştırma yapılmıştır. Bunlardan ilki, Napoli’deki üç kent parkı ile ilgili gürültü anketleri ve öznel tahminlerle ilgili alan çalışması uygulamasıdır. Diğerisi ise, farklı sinyal-gürültü oranlarına sahip çeşitli kaynaklardan elde edilen seslerle kırsal parklarda binaural olarak yapılan kayıtlardan elde edilen seslerin karıştırılması ve bunların bir grup deneye laboratuvar ortamında kulaklıklarla uygulanan dinleme testleridir. Elde edilen sonuçlar, özel bir ortamda, duyulduğu ortama uygun sesin denekler tarafından duyulma beklentisinin, deneklerin konuya ilişkin rahatsızlıklarını etkilediğini göstermiştir. Özellikle, parktan beklenen en uygun ses en az rahatsız edici olmaktadır ve kabul edilebilirliği daha yüksektir. Buna ek olarak, sesin kabul edilebilirliği, düzeyinin ve doğal olmayan seslerin algılanırlığının az olması ile artmaktadır.

9. “Şehir dışı yeşil alan ve şehir parklarında işitsel peyzaj kalitesi” [16]

Çalışmanın adı: Soundscape Quality in Suburban Green Areas and City Parks

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Acta Acustica United with Acustica, Volume 92, 2006

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Mats E. Nilsson, Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institute and Department of Psychology, Stocholk University, Sweden – Psikolog

Birgitta Berglund, Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institute and Department of Psychology, Stocholk University, Sweden – Psikolog

Çalışmanın uygulama alanları: İsveç’te dört şehir dışı yeşil alan ve dört şehir parkı

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla alan anket (açık uçlu, seçmeli ya da skala değerlendirmeli sorular ve sıfat çiftleri uygulaması); nesnel veri elde etmek amacıyla ölçmeler

Çalışmanın yayınlanmış özeti: İsveç'te önerilen yönergelerle göre, sessiz alanlardaki işitsel ortam, ziyaretçilerin en az % 80'i tarafından 'iyi' olarak tanımlanmalıdır. Bu öneri, dört şehir dışı yeşil alan ve dört şehir parkında işitsel peyzaj kalitesi üzerine yapılan alan ve anket çalışmasının çıkış noktasını oluşturmaktadır. Şehir dışı alanların işitsel peyzajları tamamıyla doğal seslerden oluşmaktadır (kuş sesi ve su sesi gibi), oysa trafik gürültüsü şehir parkların işitsel peyzajının en temel bileşenidir. Yapılan çalışmayla, eşdeğer ses düzeyi ölçmelerinde düzey aralığı, şehir dışı yeşil alanlarda 42 ile 50 dBA, şehir parklarında ise 49 ile 60 dBA olarak bulunmuştur. İşitsel peyzaj kalite değerlendirmesi için 12 sıfat takımı kullanılarak yapılan anketlerin sonuçlarına göre, anketin yapıldığı kişiler arasından, % 84-100 arası şehir dışı yeşil alanlarda, % 53-65 arası şehir parklarında alanın işitsel peyzajını 'iyi' ya da 'çok iyi' olarak tanımlamıştır. Bundan dolayı, tüm şehir dışı yeşil alanların istenilen orana ulaştığı ancak şehir parklarının hiç birinin bu koşulu sağlamadığı ortaya çıkarılmıştır. Ziyaretçilerin cevaplarına dayanarak bu çalışmadan, iyi işitsel peyzaj kalitesinin sadece, şehir dışı yeşil alanlar ve şehir parklarında trafik gürültüsünün gün boyunca 50 dBA'nın altında olması koşulu sağlandığında elde edilebileceği sonucu çıkarılmıştır.

10. “Soundwalk (ses yürüyüşü) yöntemi ile bir şehri dinlemek” [112]

Çalışmanın adı: Listening to a City With the Soundwalk Method

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Acta Acustica United with Acustica, Volume 92, 2006

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Catherine Semidor, GRECAU- National High School of Architecture and Landscape Architecture Bordeaux Domaine de Raba, Fransa – fizik/doğa bilimleri uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: Barselona'da bir cadde (SILENCE projesi)

Çalışmanın yöntemi: Nesnel veri elde etmek amacıyla soundwalk (ses yürüyüşü) yöntemi ile yapılan binaural ses kayıtları (30 dk) ve ölçmeler

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Kentsel sesler, kent kimliğinin karakteristik parçasıdır. Yapılan bu çalışma kentsel işitsel peyzajın özelliklerini değerlendirmede bir yöntem uygulaması üzerine kurgulanmıştır. İlgili yöntem, şehir plancıları ve diğer kent

tasarımcılarına kentlerdeki dış ortam akustiğinin düzenlemesinde yardımcı olması yönünden kabul edilmektedir. Kentsel işitsel peyzaj değerlendirmede kabul edilen yöntem, öneriler için oldukça tanımlayıcı olan ‘soundwalk’ (ses yürüyüşü) metodu üzerine kurgulanmıştır. Soundwalk, binaural sistem ve DAT kaydedici ile farklı kentsel formlarda belirlenen bir rota üzerinden yapılan yürümelerle gerçekleşen ses kayıtları şeklinde tanımlanabilir. Soundwalk’lar sonucu elde edilen farklı veriler (her serinin, kaydın, fotoğrafın, haritanın vb. yorumsal analizi) kentsel özellikler, kentsel etkinlikler ve ses ortam arasındaki ilişki hakkında bilgi toplamak için dikkatle gözden geçirilir. Ses sinyallerinin akustik imajları (zamana karşı frekans grafikleri) işitsel peyzajın gösterimi olarak görülebilir. Bu yaklaşımın amacı, alandaki etkinliklerle ilişkili kentsel ses ortama uygun ve istenenin ne olduğunun değerlendirmesine olanak tanımaktır.

11. “Kentsel işitsel peyzajların nitel değerlendirmesi: soru sorma, anketler ve semantik ölçekler” [113]

Çalışmanın adı: Qualitative Judgements of Urban Soundscapes: Questioning Questionnaires and Semantic Scales

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Acta Acustica United with Acustica, Volume 92, 2006

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Manon Raimbault, GRECAU – BP 10629, Fransa

Çalışmanın uygulama alanları: 2 Fransız kentindeki çeşitli kent mahalleri; ana geçitler, yaya bölgeleri, oyun alanları ve ticari meydanlar

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla alan anket (açık uçlu ve skala değerlendirmeli sorular, sıfat çiftleri uygulaması)

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Çalışma, kentsel gelişimi değerlendirmek ve potansiyel olarak ilerletmek amacıyla Fransa’daki 2 şehirde çeşitli nitel işitsel peyzaj analizleri üzerine kurgulanmıştır. Açık-uçlu soruların ve sözlü yorum ve yargıların anlamsal diferansiyel/anlamsal farklarla ilgili/farklı özelliği olan grid üzerinde analizi çalışmanın yöntemi olarak belirlenmiştir. Alan denemeleri, 2 Fransa kentindeki anayollar, yaya bölgeleri, oyun alanları ve açık çarşı alanları gibi çeşitli kentsel mekanlar üzerinde yapılmıştır. Diferansiyel örnekler, anlamsal ölçeğin ortalama hesabının limitlerini gösteren diferansiyel gridlerin histogram analizlerinden net olarak görülmüştür. Sözlü yorumların psiko-dilbilim analizi, nitel veri belirsizliği üzerinden geçici/maddi,

mekansal ve etkinlik tahminleri ile ilgili kişilerin karmaşık yapılı yargılarının irdelenmesi ile tamamlanmıştır. Bu analiz, kentsel işitsel peyzajı tanımlamada kullanılan 2 kavramsal modun ayrımının yapılmasına imkan sunar. Bunlardan biri, akustik kaynakları ya da olayları tanımlamada kullanılan ‘tanımlayıcı dinleme’, diğeri ise herhangi bir özel kaynağın anlamsal işlemi olmadan işitsel peyzajı bütün olarak tanımlamada kullanılan ‘bütünsel duyma’dır. Aynı fiziksel fenomen iki farklı kavramsal gösterim ile açıklanabilmektedir. Çalışmanın sonucunda topluluk gürültü ölçmelerine dayanan fiziksel göstergelerde olduğu gibi yeni anlamsal göstergeler hazırlamak ve nitel yargı geliştirmek için anlamsal analiz ile ilişkili diferansiyel ölçekler kullanmada gereksinimler olduğu vurgulanmaktadır.

12. “İdeal kentsel işitsel peyzaj : Fransa şehirlerindeki ses kalitesinin incelenmesi”

[18]

Çalışmanın adı: The ideal urban soundscape: investigating the sound quality of French cities **Çalışmanın kaynağı ve yılı:** Acta Acustica United with Acustica, Volume 92, 2006

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Catherine Guastavino, McGill University, Graduate School of Library and Information Studies, Centre for Interdisciplinary Research on Music Media and Technology, Canada – Matematik, müzik teknolojisi, psiko-akustik ve psikoloji uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: Fransa’daki 3 büyük şehirde en az 5 yıldır yaşayan insanların kullandıkları açık ya da kapalı mekanlar

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla anket (açık uçlu sorular)

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Kentsel ortamlardaki ses kalitesinin incelenmesi amacıyla bir anket çalışması yürütülmüştür. Fransa’nın büyük şehirlerinde (Paris, Lyon, Nantes) yaşayan 77 katılımcıya (üniversite öğrencisi ve akademik personeli) alışkın oldukları kentsel işitsel peyzaj üzerindeki değerlendirmelerinin açık soru formatında neler olduğu sorulmuştur. Spontane sözlü anlatımların psiko-dilbilim analizi, çevresel seslerin ve kentsel işitsel peyzaj ile ilgili ses kalite kriterlerinin anlambilim-anlamsal sınıflandırmasının yapılmasında yol gösterici olarak kullanılmıştır. Sonuçlar, işitsel yargı üzerinde fiziksel özellikler yanı sıra anlamsal özelliklerin de etkileri olduğunu

ortaya koymuş ve kentsel işitsel peyzajın tamamlayıcısı ve insan etkinliklerinin belirleyicisi olan insan seslerinin dikkat çekiciliğini göstermiştir.

13. “Kentsel işitsel peyzajların geçici yapısı” [13]

Çalışmanın adı: The temporal structure of urban soundscapes

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Journal of Sound and Vibration 292 (2006) 105–123

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

D. Botteldooren, Acoustics Group, Department of Information Technology, Ghent University, Belgium – Fizik Mühendisi

B. De Coensel, Acoustics Group, Department of Information Technology, Ghent University, Belgium - Fizik Mühendisi

T. De Muer, Acoustics Group, Department of Information Technology, Ghent University, Belgium - Fizik Mühendisi

Çalışmanın uygulama alanları: 15 farklı tarzda müzik örneği (3 pop, 3 jazz, 9 classic) ile rastgele seçilen 45 konum (ör: kırsal ortamlar, trafiğe açık ticaret odaklı sokaklar, konut bölgesinde yer alan kent parkları ve sokaklar, kent dışında yoğun otobanlar...)

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla alan anket (sıfat uygulaması), nesnel veri elde etmek amacıyla seçilen müzik türlerinin kayıtları, alan ses kayıtları (15 dk), ölçmeler ve çeşitli hesaplamalar

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Gürültünün kentsel yaşam ortamı kalitesi üzerine etkisi, bu güne kadar insan üzerindeki gürültü rahatsızlığı ve uykusuzluk gibi negatif etkiler üzerine odaklanarak çalışılmıştır. Son zamanlarda, yerleşim olmayan fonksiyonel alanlar gibi kentsel ortamları negatif ve pozitif yönleriyle birlikte ele alan daha bütünsel bir yaklaşım, araştırmaların ilgisini kazanmıştır. ‘Kentsel işitsel peyzaj’ markası, bu yaklaşımı ifade etmek için kullanılmaktadır. Kentsel işitsel peyzajın akustik açıklayıcılarının ölçmeleri üzerine gelişen araştırmalar, daha başlangıç safhasındadır. Bu çalışma, kentsel işitsel peyzajın geçici yapısını çalışmak amacıyla bir gösterge önermek için müzikle olan benzerliği/benzeşimi kullanmıştır. Sistemin temelini self-organized criticality (kendi kendine organize olma kritikliği/tahlili/çözümsele)’sinin bağı/bağlantısı çizilmiştir. Karayolu trafik gürültüsünün yeni göstergesi üzerindeki etki, kentsel alanlarda önemli bir işitsel peyzaj rahatsız edicisi olarak ayrıntılı incelenmiştir.

14. “Sessiz kırsal alan işitsel peyzajı ve nasıl nitelendirileceği/tanımlanacağı” [16]

Çalışmanın adı: The Quiet Rural Soundscape and How to Characterize it

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Acta Acustica United with Acustica, Volume 92, 2006

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

B. De Coensel, Acoustics Group, Department of Information Technology, Ghent University, Belgium - Fizik Mühendisi

D. Botteldooren, Acoustics Group, Department of Information Technology, Ghent University, Belgium - Fizik Mühendisi

Çalışmanın uygulama alanları: Sessiz alan olarak Dender-Mark ve kentsel alan olarak Gentbrugge

Çalışmanın yöntemi: Literatür araştırmasına dayalı sessiz kırsal alan işitsel peyzajının kalite değerlendirmesi için belirlenen gösterge seti; öznel veri elde etmek amacıyla anket (sıfat çifti uygulaması ve skala değerlendirmeli ya da seçmeli sorular); nesnel veri elde etmek amacıyla ölçmeler, belirlenen gösterge setinin haritalamaları ve çeşitli hesaplamalar

Gösterge seti

1. Amlamsal farka (SD) dayalı bir yöntemle ziyaretçiler tarafından ses ortamının bütünsel değerlendirilmesi
2. Özel seslerin (taşıt, tarımcılık..) varlık ve dağılma karakterinin değerlendirilmesi
3. LA90 ile LA50 aralığında istatistiksel düzey olarak ölçülen fiziksel fon gürültüsü düzeyi
4. işitsel peyzajın geçici yapısının naturalness ya da pleasing özelliğinin fiziksel ölçmesi: envelope/dış kabuk güç spektrumun eğimi ya da music-likeness
5. spektral içeriğin fiziksel ölçmesi: centre of gravity of spectrum
6. fon gürültüsü üzerindeki acil durum sayısına bağlı gürültü olayları sayısı
7. biyolojik/canlılık ve manzara değeri ya da alana uyum /alanın uygunluğu gibi akustik olmayan faktörler

Bu set içerisinde, muhtemel önemli bir ölçü unutulmuştur: o da, binaural duyma içeren/gerektiren-involve işitsel peyzajın sarmalama özelliği için fiziksel göstergedir. Literatürde bunun uygulanabilirliği üzerine yetersiz kanıt/ispat olduğundan dolayı böyle bir gösterge dahil edilememiştir.

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Yoğun popülasyona sahip kentlerde yaşayan insanlar, kişiyi dinlendiren/kışıye sağlık katan (restorative) ortamları ara sıra ziyaret ederek kent yaşamının yoğunluğu ve stresinden kısmen uzaklaşabilirler. Bu tür ortamların işitsel

peyzajları, ilgili alana sağlık ve güç kazandırabilir. Avrupa Direktifleri ve çoğu ülkenin siyasal amaçlarında, sessiz alanların korunması ve yönetimi taahhüt edilmektedir. Bununla beraber, bunun gibi alanların nasıl nitelendirileceği/tanımlanacağı ve kalite markalarının imkan dahilinde nasıl verileceği konuları üzerine çok az sayıda bilimsel bilgi bulunmaktadır. Bu çalışmada, sessiz kırsal alan işitsel peyzajı, akustik olmayan çevre (non-acoustical) ve kullanım gibi özel yaklaşımlar bağlamında incelenmiştir. Bu alanların nitelendirilmesi/tanımlanması için çeşitli göstergeler (kelime göstergeleri (sıfat çiftleri) ve fiziksel göstergeler), teorik çalışmalardan derlenmiş ve bu göstergelerin kullanılabilirliği, özel/belirli bir örnek alan çalışmasında; bir sessiz ve bir kentsel alan arası yapılan karşılaştırma ile denenmiştir. Çalışmanın sonunda sessiz kırsal alan işitsel peyzajı için kalite markalarının çoklu kriter değerlendirmesi önerilmiştir.

15. “Kentsel işitsel peyzaj değerlendirmede ses kaynağı özelliklerinin katkısı” [21]

Çalışmanın adı: The Contribution of Sound Source Characteristics in the Assessment of Urban Soundscapes

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Acta Acustica United with Acustica, Volume 92, 2006

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Catherine Lavandier, Universite de Cergy Pontoise, Departement Genei Civil IUT, France, inşaat mühendisi

Boris Defréville, LASA, France, ses mühendisi

Çalışmanın uygulama alanları: Paris’te sokaklar, pazar ve park alanları

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla laboratuvar ortamında dinleme testleri (ses kaynakları ve ses özellikleri üzerine 3 aşamalı – skala değerlendirmeli) ve alan anketler (skala değerlendirmeli); nesnel veri elde etmek amacıyla ses kayıtları (binaural ve monaural) ve ölçmeler

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Bu araştırmanın amacı, ses kaynaklarının açıkça belirlendiği kentsel işitsel peyzajın değerlemesini nitelendirmek/tanımlamaktır. Bu bağlamda, laboratuvar ortamında, Paris’te klasik bir caddedeki ses ortamını açıklayan 15 saniyelik 20 ses örneğinin deneklere dinletilmesiyle gerçekleştirilen üç deneme çalışması yürütülmüştür. Ses örneklerinde, dinleyicilerin otomobil, moped, motosiklet, otobüs, kuş ve insan seslerini kolaylıkla tanımlayabilmesine özen gösterilmiştir. İlk deneme çalışmasında, ‘önem (prominence)’, ‘varlık (presence)’ ve ‘yakınlık

(proximity)’ öznel açıklayıcılarının değerlendirmeleri (rating) toplanmış, ikinci ve üçüncü denemelerde ise sırasıyla hazla ilgili (hedonic) genel yorumların ve ses örneklerinin gürlük değerlerinin (loudness) değerlendirmeleri elde edilmiştir. Farklı ses kaynaklarının fiziksel parametreleri, kodlu (coded) LAeq eğrilerinden çıkarılmıştır. Çoklu regresyonlar yapılarak, değerlendirme ve öznel açıklayıcılar ya da nesnel parametreler arasındaki ilişki açıkça özetlenmiştir. Bu regresyonlar, ses kaynağı özellikleri ile ilgili bilginin, algılanan gürlük (loudness) ya da Zwicker gürlük değerine eklenmesi ile açıklanan varyans oranı/yüzdesinin (percentage) arttığını göstermiştir. Pazar alanı ve park gibi diğer tipik kentsel işitsel peyzajların değerlemesini incelemek için, aynı prosedürün uygulandığı bir alan denemesi, 90 saniyelik 16 dizi/düzene (sequence) bölümlenmiş bir kent yürüyüşü (Pazar alanı - sokak - park) boyunca yapılmıştır. Hazla ilgili (hedonic) yorumların açıklanan varyans oranı/yüzdesinin (percentage), ses kaynaklarının özellikleri göz önünde bulundurulduğunda yine arttığı görülmüştür. Memnuniyetsizlik skalasının tahmininde, ses kaynaklarının, sayısı ya da zamansal varlık oranları gibi sadece nesnel özelliklerine dayanarak daha etkin olunabileceği düşünülmüştür. Elde edilen bu sonuçlar, ortam sesine (ambient sound) nazaran ses ‘olayları (events)’ bağlamında ele alınmış ve tartışılmıştır.

16. “Kentsel konut alanlarında işitsel peyzaj kalitesi ölçme için bir düzen üzerinde” [114]

Çalışmanın adı: On a Tool for Measuring Soundscape Quality in Urban Residential Areas

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Acta Acustica United with Acustica, Volume 92, 2006

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Birgitta Berglund, Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institute and Department of Psychology, Stocholk University, Sweden – Psikolog

Mats E. Nilsson, Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institute and Department of Psychology, Stocholk University, Sweden – Psikolog

Çalışmanın uygulama alanları: İsveç’te yüksek taşıt gürültüsüne maruz dört konut bölgesi

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla anket (skala değerlendirmeli sıfat uygulaması); nesnel veri elde etmek amacıyla dinleme yürüyüşleri, eşzamanlı ses kayıtları (binaural ve monaural) ve ölçmeler

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Trafik gürültüsüne maruz kalan 4 kentsel konut alanını anlatan 24 çeşit dinleme mekanında ‘işitsel peyzaj kalitesi’ ölçmesi için, 106 sakinin kurguladığı dinleme yürüyüşlerine göre uyarlanan bir nitelik/özellik profilini yapma aracı (an attribute-profiling tool) geliştirilmiştir. Aracın 12 nitelik/özellik, işitsel peyzaj ile 0 ile %100 arasındaki skala üzerinden eşleştirilmiştir. Nitelik/özellikler; sakinleştirici (soothing), hoş (pleasant), hafif (light), donuk (dull), olaylı (eventful), ilgi çekici (exciting), stresli (stressful), sert/zor (hard), izinsiz giren (intrusive), sinirlendirici (annoying), gürültülü (noisy) ve yüksek ses (loud) olarak belirlenmiştir. Toplamda, 636 adet 30 saniyelik işitsel peyzajın kalitesi ölçülmüştür. Yapı dışında üstün olan iyi bir işitsel peyzaj kalitesi için (sakinleştirici (soothing), hoş (pleasant)), işitsel peyzajın toplam ses düzeyinin 50 dB LAeq -30 saniye- ‘nin altında olması gerekmektedir. Yapıların gürültüye maruz kalan cephelerindeki yapı içi işitsel peyzajı (kapalı pencere ile), korunan cephelerdeki yapı dışı işitsel peyzaja kıyaslanarak iç mekan kalitesini belirlemek için bulunmuştur. Buna göre yapı içi işitsel peyzajların yapı dışında ölçülen değerlerden 14 dB LAeq -30 saniye- daha düşük olduğu belirlenmiştir. 24 çeşit dinleme mekanının 12 nitelik/özellik profilinin PCA analizi, sakinlerin gerçekte, işitsel peyzajların yapı içi ya da dışı olma durumuyla ilişkili olarak işitsel peyzaj kalitesinin ‘işaretleri (signatures)’nin algılandığını göstermiştir. Düşük trafik gürültüsüne maruz kalan konut alanlarında, korunan cephelerdeki pencerelerin kapalı olduğu tüm yapı içi işitsel peyzajlar, yapı içi ve dışı işitsel peyzajlar ile bir araya getirilmiştir. Bunun tersine, yapının yüksek trafik gürültüsüne maruz kalan cephelerinde, yapı içi ve dışı tüm işitsel peyzajlar, korunmuş alanlardaki yapı dışı işitsel peyzajlar ile bir araya getirilmiştir. Geliştirilen bu yeni nitelik/özellik profilini yapma aracı, istenmeyen seslerin ve baskın gürültünün ses düzeyinin ötesinde işitsel peyzaj kalitesini ölçme imkanı sunmasından dolayı ümit verici olarak değerlendirilmiştir.

17. “İşitsel peyzaj kalitesi akustik göstergeleri ve kentsel dış mekanlarda gürültü rahatsızlığı” [115]

Çalışmanın adı: Acoustic indicators of soundscape quality and noise annoyance in outdoor urban areas

Çalışmanın kaynağı ve yılı: ICA 2007, Madrid

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Mats E. Nilsson, Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institute and Department of Psychology, Stocholk University, Sweden – Psikolog

D. Botteldooren, Acoustics Group, Department of Information Technology, Ghent University, Belgium – Fizik Mühendisi

B. De Coensel, Acoustics Group, Department of Information Technology, Ghent University, Belgium - Fizik Mühendisi

Çalışmanın uygulama alanları: Stockholm'deki 16 popüler ve rekreasyon amaçlı kullanımı olan alan (3'ü kara, tren ve hava yollarına yakın konumdaki şehir dışı alanlar, diğerleri sadece karayoluna yakın kent parkları)

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla alan anket (açık uçlu, seçmeli ya da skala değerlendirmeli sorular); nesnel veri elde etmek amacıyla ölçmeler

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Kentsel dış mekanlarda işitsel peyzaj kalitesinin öngörülebilmesi için işitsel peyzaj algılama temelli akustik göstergelere gereksinim duyulmaktadır. Çalışma, çeşitli akustik göstergelerin (LeqA, LA50, LA95, LCeq...) konu ile ilişkilendirilerek araştırmasını kapsamaktadır. Anket çalışması Stokholm'deki 16 şehir parkı ve açık yeşil alanda yürütülmüştür. Toplamda 1116 katılımcı genel sorulara ek olarak algılanan işitsel peyzaj kalitesi ve karayolu trafiğinden kaynaklanan gürültü rahatsızlığı konuları ile ilgili soruları yanıtlamışlardır. 1/3 oktav bant düzeyleri kayıtlar süresince (her katılımcı için ayrı olarak katılımcının anketi doldurması için geçen sürede - 10 dk) sürekli ölçülmüştür. Bu akustik ölçme sonuçları kullanılarak, genel düzeyi, spektral içeriği ve işitsel peyzajdaki zamansal değişkenliği gösteren bir takım göstergeler hesaplanmıştır. Genel ses düzeyi ile ilişkili göstergeler, algılanan işitsel peyzaj kalitesindeki ve karayolu trafiğinden kaynaklanan gürültü rahatsızlığındaki değişikliklerin önemli bölümünü açıklamaktadır. Spektral içerik ile ilgili göstergeler ise değişikliklerin sadece küçük bir bölümünün açıklamasına yetmektedir. Anket sonuçlarından da elde edildiği gibi, genel ses düzeyi üzerine düzenlemeler yapıldıktan sonra, doğal ve teknolojik seslerin algılaması işitsel peyzaj kalitesi ve gürültü rahatsızlığı ile ilgili göstergeler arasında en güçlü olanıdır. Bu durum, işitsel peyzaj kalite öngörüsünün işitsel peyzaj içerisindeki işitilen ses kaynaklarının akustik göstergelerinin geliştirilmesinden faydalanabileceğini göstermektedir.

18. “Pompei arkeolojik alanında işitsel peyzaj” [116]

Çalışmanın adı: Soundscape in the Archaeological Area of Pompei

Çalışmanın kaynağı ve yılı: ICA 2007, Madrid

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Giovanni Brambilla, CNR-Institute of Acoustics ‘O.M. Corbino’, Italy – Makina mühendisi

Leda De Gregorio, Built Environment Control Laboratory RĬ.A.S., Second University of Naples, Italy - Mimar

Luigi Maffei, Built Environment Control Laboratory RĬ.A.S., Second University of Naples, Italy - Makina mühendisi

Massimiliano Masullo, Built Environment Control Laboratory RĬ.A.S., Second University of Naples, Italy - Makina mühendisi

Çalışmanın uygulama alanları: İtalya’daki Pompei arkeolojik alanı

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla alan anket (açık uçlu, seçmeli ya da skala değerlendirmeli sorular); nesnel veri elde etmek amacıyla ölçmeler ve soundwalk (ses yürüyüşü) metodu ile yapılan binaural ses kayıtları

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Avrupa Direktifi 2002/49/EC, sessiz alanların korunmasını önermekte ancak yeterince açıklama yapmamaktadır. Çoğu araştırma, Lden gibi kümülatif gürültü göstergelerine dayalı sessiz alan sınıflamasının yeterli olmadığını ve ses ortam kalitesinin algılanmasıyla ilgili olarak bir bakıma yanıltıcı olduğunu göstermektedir. Şimdiye kadar bu çalışmalarda kırsal alan ve parkların işitsel peyzajı üzerinde yoğunlukla durulmuştur. Sessizliğin en önemli özellik olduğu diğer büyük alan çalışmaları arasında arkeolojik alanlar, turistlerden, rekreasyon ve ticari etkinliklerden ve çevre karayolu trafiğinden kaynaklanan pek çok sesin şekillendirdiği akustik ortamın, alanın bireysel/kişisel hoşnutluğunu büyük ölçüde engellemesinden dolayı oldukça ilginç çalışma alanlarıdır. Pompei kalıntıları, her yıl 2 milyon ziyaretçisi olan dünyaca ünlü büyük ve yoğun bir arkeolojik alandır. Çalışma, seçilen alanlarda akustik ortam belirlemesi yapmak için ses düzey ölçmeleri, ana turist yürüyüş yolu boyunca binaural ses kayıtları ve bununla birlikte alanın çeşitli görünüşleri üzerinden öznel değerlendirme elde edebilmek için bir grup turistle yapılan görüşmelerle tamamlanan iki anket uygulamasının sonuçlarını göstermektedir.

19. “İstanbul ve Napoli’nin tarihi şehir merkezlerinin işitsel peyzaj oluşumunun kıyaslanması” [26]

Çalışmanın adı: Comparison of the Soundscape in the historical centres of Istanbul and Naples

Çalışmanın kaynağı ve yılı: INTER-NOISE 2007, Turkey

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Giovanni Brambilla, CNR-Institute of Acoustics ‘O.M. Corbino’, Italy – Makina mühendisi

Leda De Gregorio, Built Environment Control Laboratory Rİ.A.S., Second University of Naples, Italy - Mimar

Luigi Maffei, Built Environment Control Laboratory Rİ.A.S., Second University of Naples, Italy - Makina mühendisi

Zerhan Yuksel Can, Faculty of Architecture, Yıldız Technical University, Turkey - Mimar

Asli Ozcevik, Faculty of Architecture, Yıldız Technical University, Turkey - Mimar

Çalışmanın uygulama alanları: İtalya ve İstanbul’da belirlenen çeşitli alanlar (sokak, meydan ve kent parkları) (ör: ticaret alanı, tarihi ticaret alanı, tarihi merkez ve meydan, dini alan, dinlenme alanı ve deniz kenarı alan)

Çalışmanın yöntemi: Nesnel veri elde etmek amacıyla soundwalk (ses yürüyüşü) yöntemi ile yapılan ölçmeler ve binaural ses kayıtları

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Kentlerin şehir merkezleri, sosyal yaşamın merkezi olmasından ve pek çok farklı etkinliğin biraradalığından dolayı (ticaret, el sanatı, hareketlilik, turizm) hep etkileyici olmuştur. Bundan dolayı, bu tür alanlar, tarihi ve kültürel kimliğe ait izler barındırmaktadır ki bu durum günümüzde şehir merkezlerinin gelecek için korunması gereken miraslar arasında sayılmasına nedendir. Şimdiye kadar yerel politikalar, temelde anıt, saray ve meydanların toplum ve turistlerin kullanımı için iyileştirmesi konusu üzerine yoğunlaşmaktadır. Diğer algısal duyular ihmal edilmekte ve bazen bu alanların olumsuz yönleri olarak değerlendirilmektedirler. Bu durumun aksine, mekan, zaman ve topluluk arasında etkileşim üzerine kurulu işitsel peyzaj yaklaşımı, insan etkinlikleri, kültür, coğrafi yapı, kent planlama, insan alışkanlıkları ve

hayat biçimi gibi pek çok değişkenin/parametrenin sonucudur. Bu nedenle, işitsel peyzaj, bir mekanın kimlik izleri/işaretleri/belirleyicileri/tanımlayıcıları arasında sayılmalı ve bunun için kayıtlarla belgelenmeli, araştırılmalı ve koruma altına alınmalıdır. Yapılan bu çalışma, kent planlama, Akdeniz kültürü, deniz kenarı yerleşimi, kentsel taşıma yöntemleri, turizm çekiciliği gibi konularda ortak özelliklere aynı zamanda farklı kültürel kimliğe sahip 2 tarihi kent olan İstanbul ve Napoli’de yapılan işitsel peyzaj analizi sonuçlarını içermektedir.

20. “İşitsel Peyzaj kavramının kapalı mekanlara uyarlaması üzerine bir çalışma”

[23]

Çalışmanın adı: A study on the adaptation of soundscape to covered spaces

Çalışmanın kaynağı ve yılı: INTER-NOISE 2007, Turkey

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Asli Ozcevik, Faculty of Architecture, Yildiz Technical University, Turkey - Mimar

Zerhan Yuksel Can, Faculty of Architecture, Yildiz Technical University, Turkey - Mimar

Leda De Gregorio, Built Environment Control Laboratory R.I.A.S., Second University of Naples, Italy - Mimar

Luigi Maffei, Built Environment Control Laboratory R.I.A.S., Second University of Naples, Italy - Makina mühendisi

Çalışmanın uygulama alanları: İstanbul’daki kapalı ticaret merkezleri

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla laboratuvar dinleme testleri (açık uçlu soru); nesnel veri elde etmek amacıyla soundwalk (ses yürüyüşü) yöntemi ile yapılan ölçmeler ve binaural ses kayıtları

Çalışmanın yayınlanmış özeti: İşitsel peyzaj kavramı üzerine yapılan çalışmalar, açık mekanlara özel bir konu olarak çoğunlukla kentsel alanlar hakkında yapılmaktadır. Bu kavram, gürültüden kaynaklanan rahatsızlığın yanı sıra değerlendirmeye alınan alana özgü farklı seslerin toplam etkisini de kapsamaktadır. Bundan dolayı yapılan bu çalışmada, kentsel alanlarda olduğu gibi kent kullanıcılarının kısa süreli bir araya geldikleri ticaret merkezleri, kapalı mekanlar için işitsel peyzaj kavramı uyarlamasında çalışma alanı olarak seçilmiştir. 15. yüzyılda İstanbul’da inşa edilen Kapalı Çarşı,

kentsel planlamadaki önemi, büyük boyutları ve özellikle mekanın aynı amaçla kullanımının 5 yüzyıldan uzun devam etmesi gibi özelliklerinden dolayı tarihi ticaret merkezleri arasında yer alan en önemli örneklerdendir. Kapalı Çarşı'ya ait işitsel peyzaj değerlendirmesinde akustik miras bilgisi ile ilgili ipuçlarının elde edilebileceği düşünülebilir. Bu nedenle, aynı şehirdeki modern bir alışveriş merkezi ile tarihi ancak hala ticari amaçlı kullanılan bir merkeze ait işitsel peyzaj oluşumunun belirlenmesi ve birbiri arasında kıyaslanması amacıyla bu çalışmaya başlanmıştır. Tarihi kapalı çarşıların/mekanların akustik mirası ile ilgili bilgi edinmede bir girişimde bulunan çalışma, işitsel peyzaj kavramının kapalı mekanlara uyarlanması amacıyla yapılan nesnel ve öznel değerlendirmelerin ilk bulgularını sunmaktadır.

21. “Sessiz mekan yapımını/tasarım ve uygulamasını etkileyen işitsel ve görsel faktörler” [117]

Çalışmanın adı: Acoustic and visual factors affecting the construction of tranquil space
Çalışmanın kaynağı ve yılı: ICA 2007, Madrid

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Pheasant Robert, School of Engineering, Design and Technology, University of Bradford, UK, - Beşeri coğrafya, yerel sürdürülebilir gelişim uzmanı

Horoshenkov Kiril, School of Engineering, Design and Technology, University of Bradford, UK, - Akustik ve ultrasonik mühendisliği uzmanı

Watts Greg, School of Engineering, Design and Technology, University of Bradford, UK, - Fizikçi, ergonomi uzmanı

Barrett Brendan, School of Life Sciences, University of Bradford, UK, - Optometri (Göz dioptrisi. Gözün ışık kırma ortamında ışınların sapmasının incelenmesi) uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: İngiltere'deki 11 kırsal ve kentsel peyzaj

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla anket (skala değerlendirmeli soru); nesnel veri elde etmek amacıyla ölçmeler, fotoğraflamalar, video ve ses kayıtları

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Duyusal açıdan aşırı yüklemenin norm haline geldiği bir dünyada, iyi hissetme duyumuzu geri kazanmamıza imkan sunan ortamın sağlanmasındaki gereksinimlerin önemi gittikçe artmaktadır. Yeterli duyusal uyarımları barındırması gereken sessiz mekanlar, aynı zamanda düşünme ve rahatlama için uygun

imkanları sağlamalıdır. Var olan sessiz mekanın korunması yada yeni bir sessiz mekan geliştirilmesinde önemli görüşlerden biri, işitsel peyzaj ile konumlanmanın görsel kompozisyonu arasındaki optimum ilişkinin anlaşılması üzerine kuruludur. Bu çalışma öncesinde açık mekanlardaki sükunetin değerlendirmesinde kullanılan akustik gürültü ve görsel stimuli özellikleri ile ilgili sayısal ya da yapısal mekanizmalar bulunmamaktadır. Bu durum daha çok sessiz ortam bağlamından, daha az olarak da farklı duyuşal modalitelerin etkileşiminin ve sükunet algısını oluşturmada bu etkileşimin nasıl birleştirileceğinin bilinmemesi ile ilgilidir. İngiltere'deki 11 kırsal ve kentsel peyzajdan toplanan görsel ve akustik verilerin bulunduğu bu çalışma, alanda algılanan sükunet ve 5 sosyal/jenerik işitsel peyzaj bileşeninin sesliliği üzerine öznel değerlendirme yapmak için gönüllüler üzerinde uygulanmıştır. Sonuçlar, laboratuvar ortamında yapılan nesnel ölçmeler ile birlikte analiz edilmiştir.

22. “Valencia (İspanya)’da çevresel gürültü rahatsızlığı. Fiziksel yaklaşımlara ve psikoakustiğe göre gürültü sınıflandırması” [118]

Çalışmanın adı: Environmental noise annoyance in Valencia (Spain). Noise classification according to physical approaches and psychoacoustics

Çalışmanın kaynağı ve yılı: ICA 2007, Madrid.

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Jose Romero Faus, Salvador Cerda Jorda, Alicia Gimenez, Jose Luis Miralles, Jose Vicente Garrigues, Rosa Cibrian, Jaume Segura, Grupo de Acustica Arquitectonica Ambiental, Industrial, High Technical School of Industrial Engineering, Universidad Politecnica de Valencia, Valencia, Spain - Endüstri Mühendisi

Çalışmanın uygulama alanları: Valencia’da trafik, metro, tramvay, insan gibi farklı seslerin bulunduğu, boş zaman mekanları gibi 7 kentsel mekan

Çalışmanın yöntemi: Nesnel veri elde etmek amacıyla ses kayıtları, ölçmeler, laboratuvar ortamında -seçilen 1 saniyelik özel ses kayıtlarının- psikoakustik ve akustik parametrelerinin hesaplanması için bilgisayar yazılım ve programları

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Çalışmanın amacı, Valencia (Spain) kentinin farklı gürültü kaynakları ya da dış mekan sesleri üzerine fiziksel açıklayıcı ve psikoakustik aracılığıyla bir inceleme yapmaktır. Bu çalışma ile Avrupa Topluluğu’nda kabul gören klasik LeqA benzeri temel açıklayıcı parametreler ile ilgili ilerlemeye katkıda

bulunulmuştur. Leq, öznel izlenim ve bağlamsal değerlendirmeyi temsil etmemektedir. Psikoakustik, loudness, sharpness, roughness, fluctuation strength ve diğer parametreleri zamana ve frekansa bağlı olarak daha ayrıntılı ölçmekte ve genellikle öznel işitsel değerlendirmeleri, geleneksel ses düzeyi tabanlı ölçmelerden daha iyi belgeleyen veriyi sağlamaktadır. 1970’de R. Murray Schafer’in gürültü azaltımına odaklı kanun ve mevzuatlar hakkındaki mesajı, çevresel gürültüyü değerlendirenler için bu konunun gereksinim ve alternatifleri üzerine farkındalığını arttırmış ve gürültü üzerine çalışan konu uzmanları tarafından algılanışını değiştirmiştir.

23. “Sunı nöral network ve ordinal lojistik regresyon ile kentsel açık mekanlarda işitsel peyzaj değerlendirme haritalaması” [119]

Çalışmanın adı: Mapping soundscape evaluation in urban open spaces with artificial neural Networks and ordinal logistic regression

Çalışmanın kaynağı ve yılı: ICA 2007, Madrid

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Yu Lei, School of Architecture, University of Sheffield, UK – Elektronik ve iletişim mühendisi

Kang Jian, School of Architecture, University of Sheffield, UK – Mimar, Yapı Fiziği (Akustik) Uzmanı

Harrison Robert, Department of Automatic Control and Systems Engineering, University of Sheffield, UK – Kontrol sistemleri, nöral network ve makinalardaki akustik ve titreşim uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: Avrupa’da 7 ve Çin’de 2 kentte bulunan 19 kentsel açık alan

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla alan anket uygulaması (çoktan seçmeli ve skala değerlendirmeli sorular); nesnel veri elde etmek amacıyla ses düzey ölçmeleri, ANN ve OLR teknikleri için gerekli yazılımlar

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Konut alanları gibi diğer kentsel alanlara kıyasla, kentsel açık kamu alanlarında akustik konfor, gürültü rahatsızlığına göre daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Bir seri geniş ölçekli alan anket uygulaması, kişilerin yaş, cinsiyet, eğitim ve meslek durumlarının işitsel peyzaj değerlendirme üzerinde çeşitli etkilere

sahip olduğunu, buna karşın psikolojik faktörler, uzun süreli ses deneyimi ve kültürel altyapının işitsel estetik algıyı daha fazla etkilediğini göstermiştir. Bu araştırmada, kentsel açık kamu alanlarında işitsel peyzaj değerlendirme tahmin modelleri, ordinal lojistik regresyon (OLR) tekniği yanında suni nöral network (ANN) tekniği kullanılarak geliştirilmiştir. Buna ilişkin olarak, ses düzey ve akustik konfor değerlendirmeleri bakımından tipik bir alan çalışması ile modellerden elde edilen tahmin sonuçları haritalama metodları ortaya konmuştur. Bir kentsel açık kamu alanı küçük bölgelere ya da gridlere bölünebilmektedir. Her bir bölge/grid için, ses alanı verisi modelde bir girdi olarak kullanılmaktadır. Bir seri işitsel peyzaj değerlendirme haritası, çeşitli sosyal, kültürel ve demografik gruplar için model kullanımı ile üretilebilmektedir. Diğer taraftan, her bölgenin, peyzaj elemanları gibi çeşitli açılardan tasarımı, özellikli kullanıcı gruplarına uygun yapılabilmektedir.

24. “İşitsel peyzaj kavramının kapalı mekânlara uyarlaması üzerine bir çalışma: 2. bölüm” [31]

Çalışmanın adı: A study on the adaptation of soundscape to covered spaces: Part 2

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Acoustics **08** Paris, France

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Asli Ozcevik, Faculty of Architecture, Yildiz Technical University, Turkey - Mimar

Zerhan Yuksel Can, Faculty of Architecture, Yildiz Technical University, Turkey - Mimar

Çalışmanın uygulama alanları: İstanbul’daki açık ve kapalı ticaret merkezleri

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla laboratuvar dinleme testleri (açık uçlu soru); nesnel veri elde etmek amacıyla soundwalk (ses yürüyüşü) yöntemi ile yapılan ölçmeler ve binaural ses kayıtları

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Kapalı ticari mekanlarda işitsel peyzaj üzerine yapılan bir önceki çalışmada soundwalk (ses yürüyüşü) yöntemi sonucu elde edilen nitel veri ve laboratuvar ortamında uygulanan anketlerle toplanan nicel değerlendirmelerin birbirleriyle karşılaştırmasında sonuçların arasındaki tutarlılık, bu mekanlarda özel ses ortamlarının olduğunu göstermiştir. Bu çalışma, bir öncekinde elde edilen değerlendirmelerin güvenilirliğini kanıtlamak amacıyla yapılmıştır. Kapalı ve açık ticari alanların arasındaki en belirgin ilişki temel tasarım konseptlerinin sokak oluşumu

üzerine kurgulanmış olmasıdır. Bundan yola çıkarak, bir önceki çalışmanın devamı olarak bu çalışmada açık ve kapalı ticari alanların işitsel peyzaj yaklaşımı üzerinden karşılaştırması yapılmıştır. Seçilen modern ve geleneksel özellikteki iki ticari kullanımlı sokakta soundwalk (ses yürüyüşü) metodu ile ölçmeler ve dinleme testleri yapılmış, elde edilen sonuçlar bir önceki çalışmadaki bulgularla karşılaştırılmıştır.

25. “Bir işitsel peyzaj simülasyon aracının gelişimi” [120]

Çalışmanın adı: Development of a soundscape Simulator tool

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2009, Ottawa / Canada.

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Neil S. Bruce, Acoustics Research Centre, University of Salford, UK, Elektroakustik uzmanı

William J. Davies, Acoustics Research Centre, University of Salford, UK - Akustik uzmanı (hacim akustiği ve çevresel akustik); akustik, ses ve video mühendisi

Mags D. Adams, Acoustics Research Centre, University of Salford, UK - Ekonomi ve fen bilimleri uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: Londra ve Manchester’da çeşitli kentsel alanlar

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla alan görüşmeleri, laboratuvar anketleri (açık uçlu sorular); nesnel veri elde etmek amacıyla ses kayıtları (mono), ölçmeler, çeşitli bilgisayar yazılım ve programları

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Bu çalışma, kaynak seçimi, konumu ve düzeyi gibi faktörler arasında grup korelasyon olup olmadığını incelemek amacıyla kullanılan bir seri parametrenin ustaca kullanılması için kullanıcıya imkan veren interaktif bir işitsel peyzaj simülasyonu geliştirmeyi ele almıştır. Simülasyonun temelini, Londra ve Manchester’da yapılan alan çalışması ve ses kayıtları oluşturmaktadır. Ses yürüyüşlerinin geliştirilmiş versiyonunu kullanarak katılımcılar, işitsel peyzaja odaklı yarı-yapılı (semi structured) görüşmelerde sorulara cevap verirken kentsel bir alan etrafında yürümeye teşvik edilmiştir. Elde edilen veri, daha sonra simülasyonun ekolojik geçerliği hakkında bilgi vermek amacıyla kullanılmıştır. Tüm kaydedilmiş alanlardan elde edilen veride önemli rol oynayan, idealize edilmiş işitsel peyzaj simülasyonuna ek olarak, bir seri kentsel konumda, laboratuvar tabanlı testler, kaydedilmiş alanlara dayalı

simülasyonları kullanmıştır. Kullanılan ses kaynakları (arka plan sesleri ve olay sesleri (arka plan, ön plan ve sembol sesler)), tüm konumlarda yapılan ses yürüyüşlerinden elde edilen tercihlere dayalı kullanıcıyı vurgulayan seçimlerle belirlenmiştir. Çalışmanın ilk sonuçları, simülatörün, katılımcıların seçimleri üzerinde düşünme imkanı sağlayan nitel veri elde etmede etkin olduğu gibi, öznel seçimlere bağlı sayısal veri elde etmede de etkin olduğunu göstermiştir. Bu çalışma ‘Positive Soundscape Project’ isimli araştırma projesinin bir bölümünü oluşturmaktadır.

26. “Yeni bir mobil ve internet metodolojisi kullanan işitsel peyzaj sınıflandırması”

[121]

Çalışmanın adı: Classification of soundscapes using a novel mobile and internet methodology

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2009, Ottawa / Canada.

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Charlie A. Mydlarz, Acoustics Research Centre, University of Salford, UK - Ses teknolojisi uzmanı

Ian A. Drumm, Acoustics Research Centre, University of Salford, UK - Fizik, bilgisayar tabanlı akustik modelleme uzmanı

Trevor J. Cox, Acoustics Research Centre, University of Salford, UK, Akustik mühendisi

Çalışmanın uygulama alanları: Dünyadaki her türlü ses ortam

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla mobil ve internet teknolojisi üzerinden anket (skala değerlendirmeli sorular -anlamsal fark testi-); nesnel veri elde etmek amacıyla ses kayıtları ve çeşitli hesaplamalar

Çalışmanın yayınlanmış özeti: İngiltere’deki Salford Üniversitesi Ses ve Akustik Mühendisliği Araştırma Merkezi’nin öncülüğünde dünyanın ses haritasını çıkarmak hedefiyle başlatılan The Sound Around You projesi, geniş ölçekli bir çevresel gürültü anketi uygulaması ile halk katılımına olanak tanımayı ve halkı teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Bu proje, geniş bir katılımcı desteği ile öznel ve nesnel veriyi elde etme ve karşılaştırarak inceleme imkanı sunan bir grup işitsel peyzaj araştırma aracı ortaya koymuştur. İlk olarak, insanların deneyimlediği işitsel peyzajla olan ilişkisi

hakkında yapılan yerel çalışma alanı incelemesi yürütülecektir. Bu çalışma sonunda elde edilen veri kullanılarak, akustik bir ortamın beğenisine/değerine katkıda bulunacak belirleyici faktörler hakkında çıkarsamalar yapılmıştır. Çalışma alanı incelemesinin devamı, temel çalışmanın taslağına ulaştıran ve çalışmada kullanılan analiz türleri beraberinde tartışılacaktır. İlk aşamada yapılan çalışmanın analizi, esas çalışma ile üretilen ve bir çok bireysel işitsel peyzaj kayıtları ve algılanış tepkileri sağlamak için çok sayıda katılımcıya imkan sunan daha geniş veri setleri elde etmek için arttırılacaktır. Katılımcılara deneyimledikleri işitsel peyzajı seçme imkanının sunulması, kişilerin ses ortamları ile olan etkileşimlerini daha ayrıntılı anlamayı sağlayacaktır.

27. “İşitsel peyzaj öğelerinin fizyolojik tepkileri ve öznel tahminleri: kalp hızı tepkisi (heart rate response) için ilk bulgular” [122]

Çalışmanın adı: Physiological responses and subjective estimates of soundscape elements: Preliminary results for heart rate response

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2009, Ottawa / Canada.

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Ken I Hume, Division of Health Science, Faculty of Science & Engineering, Manchester Metropolitan University, UK - Biyokimya, uygulamalı psikoloji (nöropsikoloji), insan psikolojisi uzmanı

Mujthaba Ahtamad, Warwick Manufacturing Group, University of Warwick, UK, Psikoloji uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: Çeşitli ses parçaları (ör: havai fişek sesi, çeşme+oynayan çocuk+gülme ve çığlık sesleri, itfaiye sireni+trafik gürültüsü vb) üzerinden laboratuvar uygulaması

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla laboratuvar anketleri (açık ve seçmeli sorular, skala değerlendirmeli sorular -anlamsal fark testi-); nesnel veri elde etmek amacıyla birleşik fizyolojik tepkileri kaydeden uygun ekipman ile bilgisayar yazılım ve programları

Çalışmanın yayınlanmış özeti: İşitsel peyzaj, duygusal içerik ile karmaşık işitsel deneyimler sunar, ancak işitsel peyzaj öğelerinin nisbi faydalarını incelemede sınırlı sayıda kullanılır nesnel araç vardır. Positive Soundscape (UK) projesinin bir bölümü olarak, tekil işitsel peyzaj öğelerinin, memnuniyet (pleasantness) ve uyarıcılığın

(arousal) öznel değerlendirmesi üzerindeki etkileri, birleşik fizyolojik tepkiler (kalp hızı - heart rate (HR), solunum hızı - respiratory rate (RR) ve alın elektromiyografi - forehead electromyography (EMG) düzeyleri) ile karşılaştırılmıştır. 80 deneye (18-25 yaş) 18 işitsel peyzaj parçası dinlemiş ve eş zamanlı olarak denekler 9 'lu skala üzerinden işitsel peyzajların memnuniyet ve uyarıcılık öznel değerlendirmesini yaparken deneklerin HR, RR ve EMG kayıtları alınmıştır. Veriler, lineer karma-model ANOVA ile analiz edilmiştir. Özet olarak, 2008'de ilk uygulama sonuçları ile benzerlik gösteren HR tepkileri için aşağıdaki modeller ve eğilimler bulunmuştur:

- Ses bölümünü hafifçe ancak önemli düzeyde indirilmiş HR'de dinleme
- Erkek denekler, kadın deneklere göre ses parçalarının öncesi ve karşısında önemli ölçüde düşük HR'ye sahip çıkmıştır.
- HR ve ses parçalarının öznel değerlendirmesi arasında farklı bir model bulunmuştur - daha memnuniyetsiz olarak değerlendirilen ses parçaları HR değerlerinde daha büyük düşmelere neden olmaktadır ve bu durum erkeklerde daha sık görülmüştür.
- Uyarıcılık (arousal) düzeyi fizyolojik ölçmeler üzerinde sınırlı bir etkiye sahiptir, ancak mevcut ses parçaları sadece uyarıcılık düzeyinin öznel tahmininin sınırlı bir aralığını (range) üretmiştir.

28. “Tarihi alanlarda işitsel peyzaj ve yerel insanlar tarafından öznel değerlendirmesi üzerine iki örnek alan çalışma” [123]

Çalışmanın adı: Two case studies on the soundscape in historical area and its subjective assessment from the local people

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2009, Ottawa / Canada.

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Zhijyong Deng, Music Technology Department, College of Music, Capital Normal University, China

Wen Wu, Music Department, Tulane University, USA - Mühendis

Dongning Shi, Communication Acoustics Laboratory, Communication University of China, China

Çalışmanın uygulama alanları: Çin'in Sinkiang ilindeki Kashkar eski kenti ve Hebei ilindeki South Gaoluo köyü

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla yerel halk üzerinde gerçekleştirilen naturalistik gözlemler (yapılan görüşmeler), anket (seçmeli sorular); nesnel veri elde etmek amacıyla ses kayıtları ve hesaplamalar

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Tarihi alanlardaki işitsel peyzaj ve yerel halk ile ilişkisi üzerine devam eden bir araştırmanın 2 örnek alan çalışması bu bildiride anlatılmıştır. Çalışmalardan biri, Çin'in Sinkiang ilindeki Kashkar eski kentinde gerçekleştirilen doğalcı (naturalistik) gözlem vasıtasıyla, diğeri ise, Hebei ilindeki South Gaoluo köyünde yapılan anket çalışması ile tamamlanmıştır. İşitsel peyzaj için nesnel akustik parametrelere dayalı daha önce kullanılmış nesnel gösterim yöntemleri, çoğu projedeki başarılı uygulamalara sahip olmasına rağmen, alan çalışmalarından elde edilen sonuçlara göre, yerel halkın öznel değerlendirmesi işitsel peyzaj planlama projeleri için hayati önem taşımaktadır. Ayrıca, yüzlerce ham (raw) işitsel peyzaj örneği çalışma kapsamında kayıtlarla belgelenmiştir. Bu örneklerin analizleri, Leq ve noisome gibi nesnel akustik parametreler ile karşılaştırıldığında, yerel halkın öznel değerlendirmesi, eski alanların işitsel peyzaj planlama ya da dönüşümünün, sadece gürültü yalıtımı, yerel tarihi koruma, ya da kültür gösterimi, yerel halka özel gereksinimlerle ilgili düzenlemeler olarak ifadelendirilmediğini göstermiştir.

29. “İşitsel peyzaj kayıtlarını göstermek ve analiz etmek için basit bir metod tasarımı ve kullanımı” [124]

Çalışmanın adı: Creation and use of a simple method for displaying and analysing soundscapes recordings

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2009, Ottawa / Canada.

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

John Poxon, International Digital Laboratory, University of Warwick, UK – Elektronik mühendisi

Paul Jennings, International Digital Laboratory, University of Warwick, UK – Fizikçi ve mühendis

Rebecca Cain, International Digital Laboratory, University of Warwick, UK – Mühendis (Experiential Engineering)

Çalışmanın uygulama alanları: İngiltere’de çeşitli park/bahçe, sokak pazarı, alışveriş merkezi, sokak, meydan gibi alanlar

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla laboratuvar anketleri (skala değerlendirmeli sorular -anlamsal fark testi-); nesnel veri elde etmek amacıyla ses kayıtları, ses kalitesi metrik hesapları, ses kayıtlarını analiz etmek için uygun bilgisayar yazılım ve programları

Çalışmanın yayınlanmış özeti: İşitsel peyzaj kayıtları, çoğu kez laboratuvar ortamında karşılaştırılır. Bağlam eksikliğine rağmen, laboratuvar, deneyler için kontrollü ve tekrar edilebilir bir ortam sağlamaktadır. Herhangi bir deneydeki hedefe bağlı olarak, nitel ve nicel tekniklerin çeşitliliği analizler için kullanılabilir. Ancak, alanda yapılan daha uzun ses kayıtlarından daha kısa ses parçalarının seçimi tekrar eden bir gereksinimdir. Seçimler, kaynak içerik açıklayıcıları üzerine ses kalitesi metrik verileri gibi nesnel ölçmelere bağlı yapılabilir. Bu seçim, çoğu kez uzun ve kontrolsüz bir süreç olabilir ve çok iyi açıklanması gerekmektedir. Bu süreci daha sıkı bir şekilde tamamlamak için, yeni bir metod geliştirilmiştir. Metod, kayıtların görsel gösterimlerinin kıyaslanmasının tüm kayıtların tekrar tekrar dinlenme zorunluluğundan daha kolay olduğu ilkesine dayalıdır. Harcanması gereken emek, görsel gösterimlerin oluşturulmasında gösterilmiştir, ancak kazanılan bu zaman uygun parçaların daha elverişli ve efektif seçiminde kullanılmak üzere saklanmıştır. Bunun yanında, daha sonraki çalışmalarda kayıtların potansiyel gelecek kullanımına avantaj sağlayan gösterimlerin sadece bir kez oluşturulması gerekmektedir. Bu çalışmada geliştirilen metod açıklanmış, bir işitsel peyzajın duygusal boyutları üzerine bir laboratuvar çalışması içerisinde uygulanan başarılı bir denemede kullanımı gösterilmiştir.

30. “Kentsel park işitsel peyzajının venileviciliğini ölçmek için bir skala geliştirmek” [125]

Çalışmanın adı: Producing a scale to measure the restorativeness of urban park soundscapes’

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2009, Ottawa / Canada

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

S. R. Payne, Manchester Architecture Research Centre, The University of Manchester, UK – Mimar, bina endüstrisi uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: Sheffield kent merkezi ile Sheffield’da bir kentsel park ve kırsal alan

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla laboratuvar testleri (açık uçlu ve skala değerlendirmeli sorular); nesnel veri elde etmek amacıyla video ve ses kayıtları

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Yenileme Uyarısı, kişilerin refahını arttırmada önemli bir bileşendir. Doğal çevreler, kentsel ortamlara göre daha yenileyici deneyim sağlama eğilimindedir, böylece kent kullanıcıları ve çalışanları için doğal elemanlara erişim sağlaması bakımından önemlidir. Kent parkları, yapılı çevre arasında görsel dinlenme imkanı sunmakta ve parkların işitsel peyzajları ‘kentsel’ elemanlar ile ilişkilendirilmektedir. Bu çalışma ile büyük ölçüde fark gösteren işitsel peyzaj tipleri (kentsel alan, kentsel park ve kırsal alan) arasında ayırt ediciliği sağlayan bir Algılanan Yenileyici İşitsel Peyzaj Skalası geliştirilmiştir. Bu skala, farklı tipteki kentsel park işitsel peyzajlarının yenileyiciliği arasındaki ayırt edicilikte de oldukça etkindir. Çalışmada, skalayı geliştirmek ve Sheffield’deki Montreal ve Canada’da kentsel park işitsel peyzajlarının yenileyiciliğini karşılaştırmak için planlanan çalışmanın ele alınmasından önce bu skalanın geliştirilmesi ve test edilmesi yeniden irdelenmiştir.

31. “Hong Kong’taki rekreasyon alanlarının kentsel işitsel peyzajı” [126]

Çalışmanın adı: Urban soundscape of recreational area in Hong Kong

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2009, Ottawa / Canada

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Y. S. Choy, Department of Mechanical Engineering, The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong – Makina mühendisi

W.K. Lui, Department of Mechanical Engineering, The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong - Makina mühendisi

Çalışmanın uygulama alanları: Hong Kong’ta farklı nüfusa sahip 3 bölgede belirlenen 3 farklı kentsel park

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla alan anket uygulaması (anlamsal fark açıklayıcıları uygulaması); nesnel veri elde etmek amacıyla ses düzey ölçmeleri ve ses kayıtları

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Rekreasyon amaçlı kentsel peyzaj ya da parklar, Hong Kong’taki kentsel alanların önemli bir bileşenidir, ancak trafik gürültüsü bu mekanların kullanılabilirliğini ciddi bir şekilde etkilemektedir. Pratik olarak bu mekanların

kullanılabilirliğini değerlendirmek için öncelikle rekreasyon alanlarının işitsel peyzajları dikkatle incelenmiştir. Trafik gürültüsüne maruz kalan peyzajda fiziksel akustik parametreler ile insan algısı arasındaki ilişki araştırılmıştır. L10 ve Leq gibi çeşitli akustik parametreler ile memnuniyet, loudness –gürlük, sözlü iletişimde karışma, mekanda kalma tercihi ve çevrenin kabul edilebilirliği gibi kullanıcıların öznel algılaması arasında güçlü bir korelasyon olduğu ortaya konmuştur. Kullanıcıların parktan memnuniyet duymaları ve parkta isteyerek vakit geçirmeleri için uygun Leq ya da L10 akustik kriterleri, istatistiksel analizler sonucunda elde edilmiştir.

32. “Birleşik gürültü kaynakları ve su sesi etkisi ile kentsel işitsel peyzaj değerlendirmesi” [127]

Çalışmanın adı: The evaluation of urban soundscape with combined noise sources and the effect of water sounds

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2009, Ottawa / Canada

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

J.Y. Jeon, Department of Architectural Engineering, Hanyang University, Korea – Mimari mühendis ve yapı fiziği uzmanı

P.J. Lee, Department of Architectural Engineering, Hanyang University, Korea - Mimari mühendis, mimari akustik uzmanı

J. You, Department of Architectural Engineering, Hanyang University, Korea - Mimari mühendis

J. Kang, School of Architecture, University of Sheffield, UK – Mimar, Yapı Fiziği (Akustik) Uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: Seoul ve çevre kentlerde 16 kentsel alan

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla alan anket uygulaması (semantik ölçek uygulaması), laboratuvar testleri (skala değerlendirmeli); nesnel veri elde etmek amacıyla ses yürüyüşleri ile ses düzey ölçmeleri ve ses kayıtları

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Birleşik gürültü kaynakları ile kentsel işitsel peyzajlar, alan anket çalışması ve laboratuvar deneyleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Kentsel alanlarda birleşik gürültü kaynaklarının rahatsızlığını değerlendiren 16 alan anket, ses yürüyüşleri tarafından yönlendirilmiştir. İşitsel peyzaj kalitesini değerlendirmek için

semantik skala kullanılarak nitel analiz gerçekleştirilmiştir. Buna ek olarak, Leq değeri 55 ya da 75 dBA dolaylarında olan taşıt trafiği ve inşaat gürültüsünden kaynaklı toplam rahatsızlığı sayısal olarak ifade etmek için işitsel bir deney yapılmıştır. Su sesleri ve kentsel gürültüler arasındaki gürültü düzeyi farklılıkları ilişkisi, kentsel kamu alanlarında tekil ve birleşik gürültüler için tespit edilmiştir. Su seslerinin kentsel gürültüleri maskeleyen etkisi, kentsel işitsel peyzajın öznel kalitesini geliştirmek amacıyla incelenmiştir.

33. “Kentsel (gürültü) planlama opsiyonlu çevresel gürültü birleşimi, oralizasyonu ve psikoakustik değerlendirmesi” [128]

Çalışmanın adı: Synthesis, auralization and psychoacoustic evaluation of environmental noise-options for urban (noise) planning

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2009, Ottawa / Canada

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Andre Fiebig, HEAD Acoustics GmbH, Germany - Hukuk uzmanı

Sandro Guidati, HEAD Acoustics GmbH, Germany

Klaus Genuit, HEAD Acoustics GmbH, Germany – Ses mühendisi

Çalışmanın uygulama alanları: Almanya’da çeşitli taşıtlara bağlı trafik gürültüsü örneklemeleri

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla laboratuvar dinleme testleri; nesnel veri elde etmek amacıyla trafik gürültüsü oralizasyon ve birleştirici yazılımları ile psikoakustik analiz yazılımı

Çalışmanın yayınlanmış özeti: ‘Sessiz kent taşıması-Quiet City Transport’ adlı Avrupa araştırma projesinde, trafik gürültüsünden kaynaklanan rahatsızlığın nicel tanımlaması en temel amaç olarak belirlenmiştir. Bu amaç için, sentez araçları geliştirilmiş ve öznel dinleme testleri yürütülmüştür. Projenin ilk aşamasında, basit geçiş gürültüleri denekler tarafından değerlendirilmiş, ikinci aşamada çevresel gürültü kalitesini değerlendirme imkanı sunan göstergeleri belirlemek için trafik gürültüsü senaryoları bütünüyle irdelenmiştir. Farklı azaltma hareketleri ve trafik yönetim uygulamalarının (algılanabilir) etkinliğini gerçekte test etmek amacıyla, bir trafik gürültüsü birleştiricisi geliştirilmiş ve dinleme testlerinde uygulanmıştır. Günlük gürültü

algılama ve değerlendirmelere gösterilen öznel tepkilerin elde edilmesini sağlayan laboratuvar ve birleşmiş seslerin taşınabilirliğinde sorun yoktur. Özellikle, özel bir bağlam ve çevre içerisinde çeşitli duygusal boyutların göz önünde bulundurulduğu işitsel peyzaj yaklaşımları bağlamında, laboratuvara yönelik yaklaşımın sonuçları, sadece sınırlı derecede anlamlı çıkmıştır. Ancak, belli gürültü stimuli'lerine gösterilen tepkiler hakkında, çevresel gürültü algılama ile ilgili yeni kavramlar ileri süren önemli bir bilgi elde edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, çevresel gürültü politikası içerisinde ve işitsel peyzaj çalışmaları için uygulanabilirlikleri bakış açısı altında sunulmuş ve ele alınmıştır.

34. “Eğlence gürültüsü için işitsel peyzaj tasarım uygulamaları” [129]

Çalışmanın adı: Soundscape design applications for entertainment noise

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2009, Ottawa / Canada

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

G. W. Siebein, School of Architecture, University of Florida, USA – Mimar ve sanat uzmanı

R.M. Lilkendey, Siebein Associates Inc., USA – Tasarım, bina inşaatı ve mimarlıkta fen uzmanı

H. Paek, Siebein Associates Inc., USA - Mimar

T. Robinson, Siebein Associates Inc., USA – Mimar, tasarım, mimari akustik ve iç mimarlık uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: Amerika’da orta ölçekli bir kentteki eğlence tesisleri, büyük bir kentteki eğlence bölgesi, 25.000 kişilik bir anfi tiyatro, gelişmeye bağlayan küçük bir kentteki eğlence tesisleri

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla görüşmeler; nesnel veri elde etmek amacıyla ses yürüyüşü metodu ile ses düzey ölçmeleri ve ses kayıtları

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Gürültü etkilerini, önerilen düzenlemeleri ve eğlence gürültüsünün etkilerini azaltma stratejilerini değerlendiren işitsel peyzaj metodlarını açıklayan dört alan çalışması sunulmuştur. İlk çalışma, orta ölçekli bir kentte eğlence tesislerinden kaynaklanan bas gürültü etkilerini değerlendirmek amacıyla işitsel peyzaj metodları kullanımını üzerine geliştirilmiştir. İkinci çalışma, kentsel büyümeye ve zaruri

karışık kullanımlı plana yönelten gürültü düzeni değişiminde, kurulu eğlence bölgelerinin ayrılmasına katkıda bulunmak için işitsel peyzaj metodlarının kullanımı şeklinde gerçekleştirilmiştir. Üçüncü çalışma, kullanıldığı her zaman çeşitli gürültülere maruz kalan dinleyicilerin şikayetlerinden dolayı büyük bir anfi tiyatro üzerine kurgulanmıştır. İşitsel peyzaj metodları dinleyicilerin arasına kontrolsüz giren özellikle bas gürültünün etkilerini değerlendirmek için kullanılmıştır. Dördüncü çalışma, eğlence tesislerine ve bazı konut projelerine bağlı olarak yeniden canlanan ve gelişmeye başlayan, bunun yanı sıra kent kullanıcılarının eğlence tesisleri ile ilgili şikayet etmeye başladığı küçük bir kent üzerine geliştirilmiştir. İşitsel peyzaj metodları, gürültü yaklaşımli ses düzey limitleri için rasyonel bir temel kurmak amacıyla halkı desteklemek için kullanılmıştır.

35. “İşitsel peyzaj kalitesini ölçmek için geliştirilen bir İsvec aracı” [130]

Çalışmanın adı: A Swedish instrument for measuring soundscape quality

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Östen Axelsson, Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institutet and Department of Psychology, Stockholm University, Stockholm, Sweden - Psikolog

Mats E. Nilsson, Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institutet and Department of Psychology, Stockholm University, Stockholm, Sweden - Psikolog

Birgitta Berglund, Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institutet and Department of Psychology, Stockholm University, Stockholm, Sweden - Psikolog

Çalışmanın uygulama alanları: Stockholm’de 5 farklı park

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla laboratuvar ortamında ve alanda anket (skala değerlendirmeli ve çoktan seçmeli)

Çalışmanın yayınlanmış özeti: 2008’de ISO, ISO/TC 43/SC 1/WG 54 ‘İşitsel peyzaj kalitesinin algısal değerlendirmesi’ isimli yeni bir uzman çalışma grubu oluşturmuştur. Bu uzman grubun amacı, öncelikle anket teknikleri vasıtasıyla işitsel peyzajın algılanan kalitesinin nasıl ölçüleceği üzerine uluslar arası bir standart önermektir. Bu çalışma, esas olarak, bütün zaman ve ülkeler arası araştırma sonuçlarının karşılaştırılabilirliğini düzenlemek için uluslararası düzeyde yürütülen işitsel peyzaj araştırmalarındaki

yöntemlerin bir araya getirilmesi ve düzenlenmesi gerekliliği ile ortaya çıkmıştır. İsveç araştırma programı olan ‘Sağlığa İşitsel Peyzaj Desteği (Soundscape Support to Health)’ içerisinde, bu çalışmayı hazırlayan yazarlar alan ve laboratuvar çalışmalarına dayalı bir teknik geliştirmiştir. Bu çalışmada, ilk bulguların geçerliliğini denetleyen ve tamamlanan anket protokolünü aktaran araştırma süreci aktarılmıştır. Bu çalışma ile algılanan işitsel peyzaj kalitesinin ölçmesinde, (1) teknolojik, insan ve doğal sesler gibi algılanan ses kaynaklarının tanımlanması, (2) iyi-kötü skalası üzerinde işitsel peyzaj kalitesinin sınıflandırılması ve (3) iki boyutlu Memnunluk (pleasantness) – Olaylılık (eventfulness) ölçme modelinde tanımlanan sekiz algılanan işitsel peyzaj özelliğinin nitel ölçmesinin olması gerekliliği önerilmiştir.

36. “İşitsel peyzaj tasarımı için bir sentez aracı gelişimi” [131]

Çalışmanın adı: Development of a synthesis tool for soundscape design

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

André Fiebig, HEAD acoustics GmbH - Hukuk uzmanı

Klaus Genuit, HEAD acoustics GmbH - Ses mühendisi

Çalışmanın uygulama alanları: Farklı senaryolardaki karayolu trafik gürültüsü

Çalışmanın yöntemi: Nesnel veri elde etmek amacıyla yeni yazılım önerileri ile gürültü haritaları, psikoakustik haritalar, oralizasyonlar

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Karayolu trafik gürültüsü, kent alanları içinde çoğu zaman baskın ses kaynağıdır. Trafik yönetim önlemleri ve gürültü azaltma eylemleri uygulaması ile ilgili alanlarda ses basınç düzeylerinin düşürülmesi anlamına gelen çevresel gürültü durumunun geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Ancak, işitsel peyzaj, algılamadaki belirginliği/önemi ile sonik bir çevre olarak anlaşılır. Başka bir deyişle, bu kavram, ses basınç düzeylerinden çok daha fazlasını ifade eder. Örneğin, konum algısına katkıda bulunan işitsel deneyimler, önemli ölçüde gürültü ile ilgilidir. Planlı gürültü ‘koruma’ önlemleri etkisinin işitildiği ortamlar gibi çeşitli ortamlara ait çevresel gürültüyü dinleme imkanı sunmak için, bir sentez aracı tasarlanmıştır. Simule edilmiş trafik senaryolarının oralizasyonu için aracın geliştirilmesi, Sessiz Kent Taşınması (Quiet City Transport) araştırma projesi kapsamında yapılmıştır. Bugüne kadar sadece karayolu trafik gürültüsünü dikkate alan araç, işitsel peyzajın sadece bir durumunu

kapsamaktadır. Ancak, bu teknolojiden beklenen, kentlerin ve karayolu trafik durumlarının yeniden tasarlanması bağlamında planlama güvenilirliği geliştirebilen psikoakustik haritalar elde etmektir. Böylece, kent plancılarına başlangıçta gürültünün durumlarını dikkate almaları için imkan sunan yararlı bir araç geliştirilmiş olacaktır.

37. “İşitsel peyzajı bileşenleri aracılığıyla anlamak” [132]

Çalışmanın adı: Understanding a soundscape through its components

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Maria E. Niessen, Department of Artificial Intelligence, University of Groningen, The Netherlands - Yapay zeka ve işitsel kavrama uzmanı

Dirkjan Krijnders, Department of Artificial Intelligence, University of Groningen, The Netherlands – Uygulamalı fizik ve işitsel kavrama uzmanı

Tjeerd C. Andringa, Department of Artificial Intelligence, University of Groningen, The Netherlands – Yapay zeka, bilişsel algılayıcı, ses analizi ve tanıma teknikleri uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: Hollanda’nın Assen kentindeki tren istasyonu, trafik ışıklı yaya geçidi, meydan, yaya alışveriş alanı, orman kenarı

Çalışmanın yöntemi: Nesnel veri elde etmek amacıyla ses kayıtları, önerilen yazılım modeli ile ses kayıtlarının bileşenlerine ayrılması ve analizi

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Gerçek ortamlarda sesin insan algısı, çeşitli araştırma alanları tarafından incelenen pek çok faktörün birleşiminden dolayı oldukça karmaşıktır. Sonik ortamları (işitsel peyzajları) değerlendirmek ve geliştirmek için çoğu yaklaşım holistik/bütünsel bir yaklaşım kullanmaktadır. Örneğin, deneysel psikolojide, öznel ölçmeler genellikle dinleyiciler tarafından ve çoğunlukla anket uygulaması aracılığıyla tüm işitsel peyzajın değerlendirmesini içermektedir. Buna karşın, psikoakustik ölçmeler, gürülük (loudness) gibi nicelikteki düşük düzey algısal özellikleri elde etmeyi denemektedir. Ancak, bu iki tip işitsel peyzaj ölçmesi, korelasyonel ölçmelerle ilişkilendirmekten çok daha zordur. Akustik olaylar ve işitsel peyzaj algısı arasındaki ilişkinin anlaşılmasını düzenlemek için bilişsel/kavrama ile ilgili araştırmalardan esinlenerek geliştirilen bir yöntem önerilmiştir. Dinleyiciler, sesleri anlamlı olaylar olarak değerlendirmeye almışlardır. Bundan dolayı, işitsel peyzaj içerisindeki bu

anlamalı olayların temeli olan bileşenleri tanımlamak için bir model geliştirilmiştir. İlk olarak, ses sinyalinin elde edilen ve tekil kaynaktan gelen olası yapılar seçilmiştir. Daha sonra, sesin kaydedildiği konum tahminini yapmak ve konumu veren sesteki bileşenleri oluşturan en muhtemel olayları tanımlamak için bir insan belleği modeli kullanılmıştır.

38. “İşitsel peyzaj konuşmanın anlaşılabilirliğinin ölçmesi ve haritalaması” [133]

Çalışmanın adı: Measuring and mapping soundscape speech intelligibility

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

William J Davies, Acoustics Research Centre, University of Salford, United Kingdom

Peter Z Mahnken, Acoustics Research Centre, University of Salford, United Kingdom

Phill Gamble, Acoustics Research Centre, University of Salford, United Kingdom

Chris Plack, Human Communication & Deafness Division, Manchester University, United Kingdom – Doğa bilimleri uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: Manchester’da bir meydan

Çalışmanın yöntemi: öznel veri elde etmek amacıyla laboratuvar ortamında yapılan anketler (skala değerlendirmeli); nesnel veri elde etmek amacıyla ses kayıtları, çeşitli yazılımlarla gerçekleştirilen hesaplamalar

Çalışmanın yayınlanmış özeti: İşitsel peyzaj algılamada birden fazla faktöre bağlı yapılan analizler, konuşma iletişiminin kentsel işitsel peyzajların toplam algılanan kalitesinde önemli bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır. Gerçek işitsel peyzajlarda algısal olarak önemli olan her şey nicelenemezken, konuşmanın anlaşılabilirliği nicelendirilebilmektedir. Farklı iç mekanlara odaklı anlaşılabilirlik üzerine geniş bir literatür bulunmaktadır. Bu çalışma, zamana göre değişen konuşmanın anlaşılabilirliğini gerçek dış mekan işitsel peyzajlarında tanımlamak için genişletilmiş konuşmanın anlaşılabilirliği indeksini (ESII) kullanma üzerine kurgulanmıştır. Bu deneme disiplinler arası geniş bir proje olan PSP ile ortaya çıkarılmıştır. SII, öznel konuşmanın anlaşılabilirliği ve öznel konuşma kalitesi arasındaki ilişkiler sinyal-gürültü oranı fonksiyonları olarak araştırılmıştır. Tek olası ses kalite göstergesi olarak işitsel

peyzajları haritalamada ESII tekniğinin kullanımı açıklanmıştır. İşitsel peyzajın rasyonel planlaması için potansiyel çıkarımlar ortaya konmuştur.

39. “Ses kaynakları çeşitliliğine sahip sonik ortam tasarımı için bir araç olarak Zaman-bileşenli Matris Çizelgesi” [134]

Çalışmanın adı: Time-component Matrix Chart as a tool for designing sonic environment having a diversity of sound sources

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Toshihito Matsui, Graduate School of Engineering, Kyoto University, Japan – Mühendis, inşaat mühendisliği çevresel sistemler uzmanı

Satoki Furukawa, Graduate School of Engineering, Kyoto University, Japan

Tomoya Takashima, Graduate School of Engineering, Kyoto University, Japan

Iwao Uchiyama, Graduate School of Engineering, Kyoto University, Japan – Çevre bilmi ve ilaç uzmanı

Kozo Hiramatsu, Graduate School of Asian and African Area Studies, Kyoto University, Japan – Mühendis, gürültü etkileri uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: Kyoto’da çeşitli 7 nokta

Çalışmanın yöntemi: Nesnel veri elde etmek amacıyla ses düzey ölçmeleri, ses kayıtları, çeşitli yazılımlarla kurgulanan model ve hesaplamalar

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Sonik ortamın öznel izlenimi/etkisi, ses kaynaklarının etkisi ile yakından ilişkilidir. Alanda gözlemlenen ses kaynakları bilgisi, yerel halkın sonik ortama verdikleri tepkilerin değerlendirmesinde önemlidir. Sonik ortamlar ise, ses kaynaklarının çeşitliliğini göz ardı ederek ses düzeylerinin ölçmesi ile değerlendirilir. Bu çalışmayı hazırlayan yazarlar, [Ses kaynağı* Ses düzeyi] Zaman-bileşenli Matris Çizelgesi (TM Çizelgesi olarak kısaltılan) isimli iki boyutlu grafik çizelgesini kullanan ses düzeylerinin yanı sıra ses kaynaklarının bilgisi ile yerel sonik ortamı göstermek için bir araç geliştirmiştir. Bu çalışmada, yeni bir ses eklendiğinde ya da mevcut bir ses çıkarıldığında sonik ortam değişimini tahmin edebilen TM Çizelgesine dayanarak sonik ortamın tasarlanması için geliştirilen araç açıklanmıştır.

40. “Kentsel sembol sesler psikofiziksel geoboyutlandırması: Ortam göstergeleri geosistemik hesaplamaya doğru” [135]

Çalışmanın adı: Urban soundmarks psychophysical geodimensioning: Towards ambient pointers geosystemic computation

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Philippe Woloszyn, ESO Lab., Université de Haute Bretagne, France

Thomas Leduc, CERMA Lab., ENSA Nantes, France

Pascal Joanne, CERMA Lab., ENSA Nantes, France

Çalışmanın uygulama alanları: Strasburg’un kuzey banliyölerinde belirlenen 5 farklı yaya yolu

Çalışmanın yöntemi: Nesnel veri elde etmek amacıyla ses yürüyüşü metodu ile gerçekleştirilen ses kayıtları ve ses düzey ölçmeleri, uygun yazılımlarla yapılan çeşitli hesaplamalar ve haritalar

Çalışmanın yayınlanmış özeti: AMBIOFLUX projesi içerisinde yürütülen araştırma çalışması, kentsel bir yaya yolu üzerinde ortam işitsel peyzaj sistemini GIS mekansal dinamik haritalama yöntemini kullanarak modellemeyi amaçlamaktadır. Yaya yollarının akustik parmak izleri, ses ortam (işitsel peyzaj) ve kent kullanıcısının mekansal yörüngesi (ses yürüyüşü) arasındaki mekansal etkileşimin bilgisel değerlendirmesi aracılığı ile oluşmaktadır. Bunu yapmak için, ilgili ‘etkileyici’ ses kaynakları ‘sembol sesler’, enerjetik ve algısal olay entropisini (benzer uyarılara verilecek yanıtların öncelik derecelerini tanımlayan sayı) boyutlar arası skalada ifade eden psikofiziksel ortaya çıkış boyutları ile tanımlanır. İlgili psikofiziksel modeli oluşturmak için, indisin fiziksel ortaya çıkışının jeo-hesaplaması L_{EPN} (Etkin algılanan gürültü düzeyi), bilgisel ortaya çıkış indisi E (maksimal entropi indeksi) ile birlikte gerçekleştirilmiştir. GearSpace (OrbisGIS kişiselleştirmesi) mekansal şekilcilik kullanarak yaya yollarından elde edilen ses yürüyüşleri bu amaçla çalışmada sunulmuştur. Jeo-mekansal bilgi modelleme ve sunum teknikleri, kentsel ortam işitsel peyzaj modelinin semantik bütünleşmesi için bir metodolojiye ulaşma amacıyla kullanılmıştır. Bu metodoloji daha sonra kent boyunca yapılan ses yürüyüşleri ile Strasburg örnek alan incelemesinde uygulanmıştır. Bu çalışma, psikofiziksel bilgilerin, EU kentleri ses haritaları ile ilişkili yapılandırılmış

faaliyet planlarını desteklemek amacıyla kentin yaya açısından akustik keşfi ve araştırması için güçlü bir jeo-hesaplama esası ile birleştirilmesi yolunda atılmış ilk adımdır.

41. “Açık hava konserleri için kullanılan kamusal meydanların akustik değerlendirmesi” [136]

Çalışmanın adı: Acoustic evaluation of public squares used for outdoor concerts

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Pieter Thomas, Acoustics Group, Department of Information Technology, Ghent University, Belgium

Timothy Van Renterghem, Acoustics Group, Department of Information Technology, Ghent University, Belgium – Bio-engineering, iletişim teknolojileri/akustik ve çevresel akustik uzmanı

Luc Dekoninck, Acoustics Group, Department of Information Technology, Ghent University, Belgium – Çevresel gürültü uzmanı

Dick Botteldooren, Acoustics Group, Department of Information Technology, Ghent University, Belgium - Fizik Mühendisi

Çalışmanın uygulama alanları: Belçika’da açık hava konserleri için kullanılan 4 kamusal meydan

Çalışmanın yöntemi: Nesnel veri elde etmek amacıyla hacim akustiği ölçmeleri, binaural ses kayıtları, uygun yazılımlar kullanılarak yapılan simülasyonlar

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Kamusal parklarda açık hava (rock) konserleri ile ilgili ses kalitesi araştırmaları, (klasik) konser salonları üzerine yapılan çalışmaların aksine oldukça azdır. Açık hava konserlerinin sayısında artışın olması ile Belçika’da 4 meydanın akustik kalitesi, alan ölçmeleri ve sayısal simülasyonlar aracılığıyla araştırılmaya başlanmıştır. İmpuls yanıt ve yansıma süresi göstergeleri, özel test sinyalleri ile boş meydanlarda ölçülmüştür. IACC (işitsellik arası çapraz korelasyon) verilerini elde etmeyi sağlayan binaural ölçmeler suni kafa ile gerçekleştirilmiştir. Meydanların 3D geometrisi ve sınırlılığını oluşturan yapı cepheleri, mimari ölçmeleri genel durum analizleri ve dijital fotoğraflar ile birleştirilerek ayrıntılı olarak

ölçülmüştür. Simülasyonlar, ışın-izi yazılımı ODEON kullanılarak yapılmıştır. Cephe detaylarını birleştirmek için gereken önem sayısal olarak kontrol edilmiştir. Bu çalışmada, rock konser salonları için mevcut akustik kriterlere dayanarak, meydanın akustik kalitesi için skorlar önerilmiştir.

42. “Kentsel gürültülü alanlar için alternatif bir çözüm olarak işitsel peyzaj projesi: Lizbon’daki Alcantara Köprüsü örneği” [137]

Çalışmanın adı: The soundscape project as an alternative solution for urban noisy places: the case of Alcântara bridge in Lisbon

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Mohammed Boubezari, CAPS, Instituto Superior Técnico, TULisbon, Portugal

J. L. Bento Coelho, CAPS, Instituto Superior Técnico, TULisbon, Portugal

Tiago Mesquita Carvalho, CAPS, Instituto Superior Técnico, TULisbon, Portugal

Diogo Alarcão, CAPS, Instituto Superior Técnico, TULisbon, Portugal

Çalışmanın uygulama alanları: Lizbon’daki Alcantara Köprüsü

Çalışmanın yöntemi: Nesnel veri elde etmek amacıyla ses düzey ölçmeleri ve ses kayıtları, uygun yazılımlarla hazırlanan ses simülasyonları

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Lizbon Alcantara’da özellikle 25 Nisan Köprüsü yakınlarındaki alan, gürültülü bir bölgedir. Yeni peyzaj düzenlemesi ve gelişim planı, boş bir alanın çocuk parkı ve sirkülasyon amaçlı kullanıma açılması ile iyileştirilmesini amaçlamaktadır. Gürültü azaltma önlemlerinin yetersiz olduğu, çok yüksek maliyetler gerektirdiği ve farklı taşıma otoritelerine olan borçlardan dolayı çok uzun zamana gereksinim duyulduğu görülmektedir. Bu nedenle, mevcut işitsel peyzajı daha memnuniyet verici şeylerle besleyerek değiştirme düşüncesi ortaya çıkmıştır. Gürültü düzeylerini azaltmak yerine, buradaki amaç, kullanıcıların farkındalığını ve böylece mekandaki akustik algılarını değiştirmektir. Bu çalışma, bir işitsel peyzaj yapısını değiştirme ve geliştirmenin böylece varolan bir durumun keyif verici özelliğinin mevcut konseptini genişletmenin nasıl bir kentsel akustik proje haline gelebileceğini açıklamaktadır.

43. “Ses değerlendirme: Londra’da sessiz bölgeler konseptinin gelişimi” [138]

Çalışmanın adı: Sound Evaluation: The development of the concept of quiet zones within the City of London

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Claire Shepherd, Bureau Veritas, London, UK – Akustik ve titreşim uzmanı

Colin Grimwood, Bureau Veritas, London, UK – Akustik ve titreşim uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: Londra’da yeşil park, kentsel alan, kısmi çevrili ve dşeli 10 farklı alan

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla alan anket uygulaması (çoktan seçmelei ve açık uçlu); nesnel veri elde etmek amacıyla ses düzey ölçmeleri

Çalışmanın yayınlanmış özet: Londra kenti içerisinde sessiz bölgeler konsepti gelişimi üzerine geliştirilen yaklaşımlar göz önünde bulundurularak bir kapsamlaştırma çalışması başlatılmıştır. Mevcut alanların işitsel peyzajını geliştirmenin yanı sıra sessiz bölgeleri koruma (protection and preserving) için olası önlemler, kent içindeki tek/özel seslerin tanınırlığı/fark edilirlıği için geliştirilen önerilerle birlikte değerlendirmeye alınmıştır. İşitsel peyzaja pozitif anlamda katkı sağlayan özel seslere dikkat çeken ‘Kentin İkonik Sesleri’ gibi özel projeler için öneriler geliştirilmiştir. Bu önerilerin bir adım sonraki gelişimi, ayırtedici ya da ikonik işitsel peyzaj alanlarının, göreceli sessiz ve sukunet alanları ile ilişkilendirildiği ve böylece ilginç ve teşvik edici kent yürüyüşleri yaratan ‘Kent Ses Yürüyüşü’ olmuştur. Çalışma, sessiz bir bölgenin ses basınç düzeyinin, istenen ses ortamının tek bileşeni olmadığını vurgulamaktadır. Bir alanı ‘sessiz’ olarak ifade etmek için ses basınç düzeyi eşiği uygulama pratikleri anlatılmış ve ilerisi için izlenmesi gereken yollar önerilmiştir. Çalışma, sessiz bölge belirleyicilerinin nasıl geliştirilebileceği ve Yerel Otoriteler tarafından gürültü ortamını koruma ve geliştirme yöntemi olarak nasıl kullanılacağı ile ilgili yararlı bir örnek oluşturmaktadır.

44. “Hong Kong’un sessiz sayfiye alanlarında işitsel peyzajın mekansal-geçicilik değişimi” [139]

Çalışmanın adı: Spatio-temporal variation of soundscapes in the tranquil countryside of Hong Kong

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Kin-che Lam, Department of Geography and Resource Management, The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong – Coğrafya, çevresel politika, çevresel değerlendirme ve planlama uzmanı

Lawal Marafa, Department of Geography and Resource Management, The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong – Sürdürülebilir turizm, turizm politikaları, turizm ve çevre planlama, yönetim ve geliştirme uzmanı

Kwai-cheong Chau, Department of Geography and Resource Management, The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong

Çalışmanın uygulama alanları: Hong Kong’ta bir sahil yerleşkesindeki ana park

Çalışmanın yöntemi: Nesnel veri elde etmek amacıyla ses yürüyüşü metodu ile ses ölçmeleri ve farklı sürelerde gerçekleştirilen ses kayıtları

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Küçük bir sahil yerleşimindeki işitsel peyzajın dağılımı ve akustik özellikleri, senenin farklı dönemlerinde kısa süreli ölçmeler ve 24 saatlik ses kayıtları ile gerçekleştirilen ses yürüyüşleri aracılığıyla haritalanmıştır. Çalışma ile peyzaj birimleri ile oldukça yakın ilişkide olan çok sayıda doğal işitsel peyzaj tespit edilmiştir. Her işitsel peyzajın akustik özellikleri ve ses bileşenleri, ayırıcı özellikteki günlük ve sezonluk örnekler sunan antropojenik, jeo-fiziksel ve biyolojik güçlerin birbirini karşılıklı etkilemesi ile oluşturulmuştur. Bu güçlerin karşılıklı etkileşiminin açıklanması ile doğal işitsel peyzajların mekansal-geçicilik değişimlerini anlamaya ve yönetmeye yardımcı olunmaktadır.

45. “Kohonen şahsi-organize haritası aracılığıyla kentsel ortamda akustik ölçme süresinin optimizasyonu” [140]

Çalışmanın adı: Optimization of the acoustic measurement duration in urban environment through Kohonen self-organizing map

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2010, Lisbon, Portugal

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Laurent Brocolini, Université de Cergy-Pontoise, LMRTE, France

Catherine Lavandier, Université de Cergy-Pontoise, LMRTE, France - inşaat mühendisi

Mathias Quoy, Université de Cergy-Pontoise, ETIS, France

Carlos Ribeiro, Bruitparif, France

Çalışmanın uygulama alanları: Paris’te 6 farklı kavşak noktası

Çalışmanın yöntemi: Nesnel veri elde etmek amacıyla ses düzey ölçmeleri, bir nöral yazılım ile yapılan çeşitli hesaplamalar

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Akustik ölçme süresini minimize etmek ve geçici bir bakış açısında homojen alanları karakterize etmek için, Paris’te 3 ay boyunca kavşak noktalarında sürekli olarak bir seri ölçme tamamlanmıştır. Ölçmeler arasından 5-10-15-20 dakikalık ve 1-2 saatlik 27.000 örnek seçip çıkarılmıştır. Her örnek, 11 enerji göstergesi ve 10 olay açıklayıcı ile karakterize edilmiştir. Bir nöral yazılım (Kohonen haritası) aracılığıyla, ikisi gece boyunca, ikisi gün boyunca ve biri kentin uyanma ya da uyuma geçiş süreçlerinden bir tanesi boyunca kaydedilen örneklerden 5 homojen süre belirlenmiştir. Bu süreleri ayırt etmek için 15 dakikalık ölçmelerin yeterli olduğu belirlenmiştir.

46. “İşitsel peyzaj tasarımı için ayar hedefleri: 2 boyutlu algısal ortamın pratik kullanımı” [141]

Çalışmanın adı: Setting targets for soundscape design: The practical use of a 2-dimensional perceptual space

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2010, Lisbon, Portugal

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Rebecca Cain, WMG, International Digital Laboratory, University of Warwick, UK - Mühendis (Experiential Engineering)

Paul Jennings, WMG, International Digital Laboratory, University of Warwick, UK – Fizikçi ve mühendis

John Poxon, WMG, International Digital Laboratory, University of Warwick, UK – Elektronik mühendisi

Çalışmanın uygulama alanları: Avrupa’da 6 farklı kentsel meydan

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla laboratuvar ortamında gerçekleştirilen dinleme değerlendirmeleri; nesnel veri elde etmek amacıyla ses kayıtları ve ses düzey ölçmeleri

Çalışmanın yayınlanmış özeti: İşitsel peyzajlar, 2 duygusal boyut üzerinden değerlendirilebilir; Sakinlik (calmness) ve Canlılık (Vibracy). Bu boyutlar, üzerine farklı işitsel peyzajların konumlandırılabilirdiği – böylece işitsel peyzaj tasarımı için karar koyucular açısından yararlı bir gösterim aracı oluşturan 2 boyutlu bir algısal mekan oluşturur. Bu algısal mekanın pratik kullanımını araştırmak için, tanıtıcı müdahalelerin (örneğin kilise çanı) mekan içerisinde işitsel peyzaj durumunu nasıl değiştirdiğini anlamak amacıyla dinleme değerlendirmeleri yürütülmüştür. İlginç olarak, dBA gibi metrikler her zaman Sakinlik (calmness) ve Canlılık (Vibracy) ile ilişkili çıkmamıştır. Sonuçlar ve bazı tanımlayıcı örnekler aracılığıyla, kent planlamada işitsel peyzaj tasarımı için hedef-ayar aracı olarak algısal mekanın pratik kullanımları bu çalışma ile önerilmiştir.

47. “İşitsel peyzajı canlı olarak ve bir ekrandan açıklama arasındaki farklar” [142]

Çalışmanın adı: Differences between annotating a soundscape live and annotating behind a screen

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2010, Lisbon, Portugal

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Johannes D. Krijnders, INCAS, University of Groningen, Netherland – Uygulamalı fizik ve işitsel kavrama uzmanı

Tjeerd C. Andringa, INCAS, University of Groningen Netherland - Yapay zeka, bilişsel algılayıcı, ses analizi ve tanıma teknikleri uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: Asses kentinde park ve yerleşim alanları

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla alanda ses ortam dinleme ve tahmin etme; nesnel veri elde etmek amacıyla çeşitli hesaplamalar

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Dinlememiz istendiğinde hangi duyusal bilgiyi kullanıyoruz? Bu soruyu cevaplamak için, katılımcılardan iki durumdaki gerçek kent seslerini açıklamaları istendi. İlk durumda katılımcılar ilgili ses ortamı görüp kayıt süresince açıklama yaptılar. İkincisinde ise katılımcılar görüşlerini engelleyecek bir ekran arkasına oturtuldular. İlk durum kişilerin normal durumda verdikleri yorumlarla daha ilişkili çıktı.

48. “İşitsel peyzaj tasarımına yüzdelik değer dağılımı analizi uygulaması” [143]

Çalışmanın adı: Percentile distribution analysis applied to soundscape design

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2010, Lisbon, Portugal

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Luca Alfinito, Studio ANL Associates, Italy – Teorik fizik; inşaat, çevresel ve arazi mühendisliği

Sara Recenti, Studio ANL Associates, Italy

Çalışmanın uygulama alanları: Farklı dönem ve tarzdaki müzik parçaları

Çalışmanın yöntemi: Nesnel veri elde etmek amacıyla farklı dönem ve tarzdaki çeşitli müzik parçalarının tonal bileşen analizi

Çalışmanın yayınlanmış özeti: İşitsel peyzajlar, akustik çerçevenin işaretleri şeklinde toplanabilen çeşitli kaynakların erimesi/çözülmesi olarak geleneksel biçimde tasarlanabilmektedir. Ayrıca çoğunlukla, bazen kolayca farkında olunamayan müzik ya da konuşma gibi bazı iyi-çerçevesi (well-framed) içerikleri ifade edebilirler. Bu nedenle, sinyalin fiziksel özelliklerinden (ör; keskinlik ya da kabalık) dolayı oluşan akustik rahatsızlığa ek olarak, mesaj kodlamasına bağlı olarak psiko-algısal rahatsızlık ortaya çıkmaktadır. Bu varsayımı takiben, çalışmanın amacı, kısa zaman aralıkları için tonal bileşen tekrarlarının tanımlanması üzerine odaklanan akustik ‘geçici (ad hoc)’ sinyalleri analiz etmek için kullanılacak yeni bir teknik geliştirmek olarak belirlenmiştir. Bu süreç, akustik konforu optimize etmek için hangi durumun katkı sağladığını belirlemek amacıyla filtreleme-öncesi dalga formları üzerinde eşdeğer düzey hesaplama uygulayan toplam dağılım analizine dayanmaktadır.

49. “Kentsel işitsel peyzaj analizinde nesnel ve öznel göstergeler arası ilişki. Cordoba – Arjantin örneği” [144]

Çalışmanın adı: Relationship between objective and subjective indicators in urban soundscape analysis. The case of Cordoba - Argentina

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2010, Lisbon, Portugal

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Arturo Maristany, Centro de Investigaciones Acústicas y Luminotécnicas (CIAL), Universidad Nacional de Córdoba – Argentina – Mimar, yenilenebilir enerji uygulamaları, mimarlık ve çevre çalışmaları uzmanı

Manuel Recuero López, Grupo de Investigación en Instrumentación y Acústica Aplicada (I2A2), Universidad, Politécnica de Madrid – Akustik mühendisi

Çalışmanın uygulama alanları: Arjantin Cordoba’da merkezi alanda bulunan üç kentsel meydan

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla alan anket uygulaması (açık uçlu, çoktan seçmeli ve skala değerlendirmeli sorular); nesnel veri elde etmek amacıyla anketlerle eş zamanlı ses düzey ölçmeleri

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Bu çalışma, kentsel seslerin kullanıcılar tarafından algılanması ile bazı akustik parametrelerin karşılaştırmalı değerlendirmesinin temel sonuçlarını sunmaktadır. Çalışma, farklı çevresel özellikleri ve buna karşın benzer kentsel gürültü nesnel durumlarını birleştiren üç açık mekan üzerine kurgulanmıştır. Öznel değerlendirme nesnel ölçmelerle eş zamanlı yapılan anket çalışması aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Çapraz analiz sonuçları, benzer gürültü düzeylerinin olduğu ortamlarda nesnel göstergeler ve kullanıcının akustik konfor değerlendirmesi arasında her zaman direk bir korelasyon bulunmadığını göstermiştir. İşitsel peyzajın akustik kalitesini öngörmek için fon gürültüsü ve genel ses düzeyi tamamlayıcıları olarak doğal ve teknolojik seslerin algılanması gibi durumların göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

50. “Kore’de demirvolyu ile oluşan işitsel peyzaj algısı” [145]

Çalışmanın adı: Perception on Soundscape with Rail Road in Korea

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2010, Lisbon, Portugal

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Pyoung Jik Lee, Hanyang University, Korea Railroad Research Institute, Korea - Mimari mühendis, mimari akustik uzmanı

Joo Young Hong, Hanyang University, Korea Railroad Research Institute, Korea

Jin Yong Jeon, Hanyang University, Korea Railroad Research Institute, Korea - Mimari mühendis ve yapı fiziği uzmanı

Hyo In Koh, Hanyang University, Korea Railroad Research Institute, Korea

Çalışmanın uygulama alanları: Kore’de yüksek-hızlı tren demiryolu hattı üzerinde 3 kırsal alan

Çalışmanın yöntemi: Nesnel veri elde etmek amacıyla işitsel-görsel kayıtlar, gerekli metrik hesaplamaları için uygun yazılımlar

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Bu çalışmada, demiryolu ile oluşan işitsel peyzaj üzerine insan algısı incelenmiştir. Alan ölçmeleri olarak kırsal alanlardaki peyzaj metrikleri, farklı peyzaj elemanlarına sahip yüksek-hızlı tren yolunun geçtiği 3 farklı alan gürültüsü içerisinde analiz edilmiştir. Seçilen alanlarda yüksek-hızlı trenin geçiş zamanlarında binaural ses kayıtları yapılmış ve kayıt süresince görsel imajlar alınmıştır. Yüksek-hızlı tren gürültülerinin geçici ve mekansal durumlarını değerlendirmek için, ses basınç düzeyi ve frekans özellikleri gibi çeşitli psiko akustik parametreler analiz edilmiştir. Sonuçlar, tren gürültüsünün gürülük-loudness değerinin kaynak-alıcı mesafesine bağlı olduğunu ve tren gürültülerinin geçici/mekansal özelliklerinin kırsal alanın ortam yapısından etkilendiğini göstermiştir.

51. “Park işitsel peyzajlarının gösterge-tabanlı, uyarlanabilir planlama ve yönetimini destekleyen bir araştırma” [146]

Çalışmanın adı: Research to Support Indicator-Based, Adaptive Planning & Management of Park Soundscapes

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2010, Lisbon, Portugal

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Peter Newman, Protected Areas Management Warner College of Natural Resources Colorado State University Fort Collins, CO – Politik fen, Orman kaynağı yönetimi, doğal kaynaklar uzmanı

Steve Lawson, Public Lands, Resource Systems Group, White River Junction, VT – Politik fen, kaynak ekonomileri ve politikası, doğal kaynaklar uzmanı

Kurt Fristrup, Natural Sounds Program, U.S. National Park Service, Fort Collins, CO – Biyoakustik araştırmalar uzmanı

Paul Schomer, Schomer and Associates Inc, USA – Akustik ve çevresel akustik uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: Amerika’da Muir Woods National Monument, Yosemite National Park and Grand Teton National Park isimli parklar

Çalışmanın yöntemi: Öznel veri elde etmek amacıyla alan anket uygulaması (skala değerlendirmeli) ve ses kayıtları kullanılarak yapılan testler (skala değerlendirmeli); nesnel veri elde etmek amacıyla ses düzey ölçmeleri ve ses kayıtları

Çalışmanın yayınlanmış özeti: Araştırmalar, ulusal park ziyaretçilerinin; hassas bitkilerin ezilmesi, toprağın sıkışma ve aşınması, suların kirlenmesi ve vahşi hayatın rahatsız edilmesi şeklinde potansiyel olarak park kaynaklarını etkileyebileceğini göstermiştir. Ayrıca ulusal parklarda, ziyaretçilerin parka ulaşımını sağlayan taşıma sistemleri, parktaki etkinlikler, park kullanımı için gereken bakım ve altyapı gibi park ortamı içerisinde çeşitli gürültü kaynakları ve akustik etkiler bulunmaktadır. Doğal sesleri korumak ve onların işitilebileceği sessiz bir arka plan gürültüsü sağlamak, önemi giderek artan zoraki uygulamalar haline gelmektedir. Bu uygulamalara örnek olarak hazırlanan çalışma, park ziyaretçisi ve gürültü arasındaki ilişkiler üzerine bir araştırma programını sunmaktadır.

52. “Gandia (İspanya)’da eğlence ve şenlik işitsel peyzajı” [147]

Çalışmanın adı: Recreational and festive Soundscape in Gandia (Spain)

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2010, Lisbon, Portugal

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

José Romero, Applied Physics Dept. Polytechnic University of Valencia

Laura Sánchez, Applied Physics Dept. Polytechnic University of Valencia

Jaume Segura, IRTIC – University of Valencia – Fizik, uygulamalı fizik, çevresel ve mimari akustik uzmanı

Salva Cerdá, Applied Mathematics Dept. Polytechnic University of Valencia

Alicia Giménez, Applied Physics Dept. Polytechnic University of Valencia

Enrique A. Navarro, IRTIC – University of Valencia – Fizik ve uygulamalı fizik uzmanı

Çalışmanın uygulama alanları: Gandia (Valencia / Spain) kentinde yerel bir şenlik etkinliği ‘Tio de la Porra’

Çalışmanın yöntemi: Nesnel veri elde etmek amacıyla ses kayıtları ve psiko-akustik parametre analizleri için uygun denklem ve yazılımlar

Çalışmanın yayınlanmış özeti: İspanya’da çok sayıda şenlik etkinlikleri, ayrı alıcılarda alıcıların öznel algılarına bağlı olarak farklı hisler oluşturan ses ortamlar olduğunu göstermiştir. Ses kalitesi çalışma alanında, ses ortamın algılanmasının öznel değerlendirmesi için temel yapılanmayı sağlayan çeşitli modeller bulunmaktadır. Bu çalışmada, Gandia (Valencia) kentinde yerel bir şenlik analizi, ses kalitesi bağlamında gerçekleştirilmiştir. Bu analiz, Sant Francesc de Borja tatilinden önce gerçekleşen ‘Tio de la Porra’ kortejinin psiko-akustik açıklayıcıları ve etkinlik sırasında kaydedilen panayır sesleri üzerine çalışmak için geliştirilmiştir.

53. “Mimari ve çevresel işitsel peyzaj için ekolojik temel” [148]

Çalışmanın adı: The Ecological Basis For Architectural And Environmental Soundscapes

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2010, Lisbon, Portugal

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

Gary W. Siebein, University of Florida – Mimari akustik uzmanı

Lucky Tsaih, University of Florida – Mimari akustik uzmanı

Sang Bum Park, University of Florida – Mimari akustik uzmanı

Keely M. Siebein, Siebein Associates, Inc. – Akustik uzmanı

Chris Jones, Siebein Associates, Inc. – Network sistem analizinde fen, genel fen ve mühendislikte sanat, elektrik mühendisliğinde fen uzmanı

Reece Skelton, Siebein Associates, Inc. - Mimar

Çalışmanın uygulama alanları: Teorik bilgi aktarımı

Çalışmanın yöntemi: -

Çalışmanın yayınlanmış özeti: İşitsel peyzaj teorisinin temeli, ses kaynakları, seslerin olası dinleyicileri ve seslerin içerisinde yayıldığı mimari ve çevresel koşullar tarafından oluşan ses ‘renkliliği-coloration’ni birbirine bağlayan ekolojik ilişkilerde yatmaktadır. Akustik bir toplum, kişilerin farkettileri ya da etmedikleri kavranabilir ve kavranamaz iletişimin çeşitli biçimlerdeki gereksinimi ile yapısal ilişkilendirilen çeşitli birlikler

tarafından oluşmaktadır. Bu çalışmada, eğitim ve müzik amaçlı kullanımlar, sağlık hizmetleri ile doğal ve kentsel düzenlemelerdeki işitsel peyzaj için ekolojik temel incelenmiştir. Mimari, kentsel ve doğal işitsel peyzajın birleşmiş felsefi çerçeve ile görünen paralel yapıları, birleşmiş bir metod aracılığı ile geniş çapta bir çok işitsel peyzaja yaklaşmaya imkan sunan ortak bir sözlük ve yapı oluşturmaktadır.

54. “Tablolardaki işitsel peyzaj” [149]

Çalışmanın adı: Soundscapes in Paintings

Çalışmanın kaynağı ve yılı: Internoise 2010, Lisbon, Portugal

Çalışmanın yazar(lar)ı, kurum bilgisi ve uzmanlıkları:

M. Bockhoff, France

Çalışmanın uygulama alanları: Farklı dönemlere ait işitsel veri barındıran tablolar

Çalışmanın yöntemi: -

Çalışmanın yayınlanmış özeti: İşitsel peyzajların insan üzerindeki etkisi, oldukça yeni bir araştırma konusudur. Analiz edilmiş durumlar arasında, görsel-işitsel etkileşimler üzerinde yoğunluklu durulduğu ve çoğunlukla görsel bileşenin, işitsel algılamaya önemli düzeltmeler sağlayıcı olarak ele alındığı görülmektedir. Özellikle sesli-konuşan (talking) resimlerin ilk dönemlerinden beri, görsel algılamada sesin etkisi araştırılmıştır. Bu yeni çalışmada, –özellikle tasvir tablolarında- işitsel peyzajın sadece görsel sunumunun, algılamayı etkileyen bir çeşit iç işitmeye dayalı hissi nasıl yaratalabileceği konusu ele alınmıştır. İlk olarak, çalışmanın ilk bölümünde, ses kaynağına dayalı bir tasarı/şema (scheme) sınıflaması sunulmuştur. Daha sonra, iç işitmeye dayalı his durumunu açıklayan çeşitli düzenler ele alınmıştır. Tabloların bazı türleri için, hisler üretme gücünün tarihsel yani zamanda sınırlı olduğu sonucu çalışma ile elde edilen sonuçlar arasındadır.

2.5 İşitsel Peyzaj Üzerine Yapılan Çalışmaların Değerlendirmesi

İşitsel peyzaj kavramı ve yaklaşımını ilk ortaya koyan Schafer, çok yönlü gelişen ve değişen dünyada artan sorunların dengeleyici çözümlerinin yine kendi içerisinde olduğu düşüncesiyle, toplumun konfor koşullarının gözetilmesi ve aynı zamanda doğanın korunması amacıyla akustik çevreye ilişkin önerdiği yaklaşım ile ilk araştırma ve belgeleme çalışmalarını WSP projesi ile başlatmıştır. Schafer’ın besteci kimliği ile

‘gürültü ile savaşım’ konusuna işitsel peyzaj kavramı ile pozitif bir bakış açısı getirmesi ve bu doğrultuda akustik çevrenin analizine dikkat çekmesi, konunun farklı uzmanlıklar tarafından farklı yaklaşımlarla ele alınmasını ve bu yönde çalışmaların (araştırma ve uygulamaların) devam ettirilmesini teşvik edici olmuştur.

Fiziksel bir oluşum olan sesin, kaynak özellikleri ve bulunduğu ortam verileri ile etkileşerek algılayıcı/insan üzerinde yarattığı duyulanma sürecinde, var olan çok sayıdaki nicel ve nitel veri, akustik çevre analizinde; akustik/psiko-akustik/bilgisayar/hukuk/fizik/doğa bilimleri/matematik/müzik teknolojileri/ekonomi/sosyal ve fen bilimleri/bina endüstrisi/sanat/yapay zeka/çevre bilimi/coğrafya/çevresel politika/politik fen/orman kaynağı yönetimi uzmanları, mimar, iç mimar, peyzaj mimarı, şehir plancısı, inşaat/ses/akustik/makina/endüstri/fizik/elektronik mühendisleri, doktor, psikolog, sosyolog, dilbilimci, müzikolog gibi çok çeşitli uzmanlıkların tekil ve/ya da çoklu olarak konuya özgün; farklı amaç, değerlendirme ölçütü ve yöntemlerin gelişmesine neden olmuştur.

Bu farklı uzmanlıklarda yapılan çalışmalardan, doğal ve kentsel işitsel peyzaj üzerine geliştirilen çok sayıda kaynağın taranmasından sonra belirlenen 60 çalışmanın incelendiği bu bölümde, çalışmalar;

- çok disiplinli ortak çalışmaları,
- farklı disiplin yaklaşımlarını,
- bu yaklaşımlar doğrultusunda çalışmalarda belirlenen amaçları,
- amaçlara ulaşmada analiz edilen çalışma ve uygulama alanları sayısını ve çeşitliliğini,

(kentsel mekanlar, kent parkları, kentsel konut alanları, rekreasyon alanları, , kentsel açık kamusal alanlar (meydan, sokak vb), açık konser mekanları, doğal parklar, kırsal alanlar, arkeolojik ve tarihi alanlar, ulusal parklar, kapalı mekanlar, özellikli alanlar (ör.Grand Canyon) vb)

- alandaki ses kaynaklarının ne tür yaklaşımlarla, hangi gruplamalarla ve nasıl değerlendirildiğini,

(ulaşım gürültüsü, toplum gürültüsü, trenyolu gürültüsü, endüstriyel gürültü, eğlence gürültüsü, boş zaman etkinlikleri, müzikal etkinlikler, festival gürültüsü vb)

- alandan gerekli verilerin nasıl, ne tür uygulamalarla ve hangi sayıda toplanabileceğini,

(gürültü ölçmeleri, ses kayıtları (mono ya da binaural kayıtlar, soundwalk (ses yürüyüşü) yöntemli kayıtlar), gürültü haritaları, gözlemler, öyküsel/sözlü/yazılı görüşmeler, anket uygulamaları (açık uçlu, seçmeli, skala değerlendirmeli), dinleme testleri, jüri testleri, mobil ve internet teknolojileri kullanımı vb),

- elde edilen verilerin ne tür yöntemlerle analiz edilebileceğini ve yorumlanabileceğini,

(mühendislik yaklaşım ve programları, istatistiksel yaklaşım ve programlar, haritalama ve modelleme teknikleri, oralizasyon çalışmaları, simülasyonlar vb)

- işitsel peyzaj analizinde standardizasyonun nasıl sağlanabileceğini,
- hedeflenen ideal kentsel işitsel peyzajın nasıl oluşturulacağı ile ilgili yöntemleri,
- bu yönde yapılan çalışmaların (nicel ve nitel olarak) ne tür arayışlar ile şekillendirildiğini

(işitsel peyzaj belgeleme/arşivleme yöntemleri, anket uygulamaları, kültürel ses ortam kıyaslamaları, işitsel peyzaj-müzik ilişkilendirmesi, işitsel peyzaj-makina gürültüsü ilişkilendirmesi, işitsel peyzajın ses kalitesi kavramı ile ilişkilendirmesi, işitsel peyzaj göstergeleri, gürültü göstergeleriyle ilişkilendirme, işitsel peyzajın insanlar üzerindeki fiziksel, algısal, duygusal, psikolojik vb açıdan olumlu ve olumsuz etkileri, sanatta işitsel peyzajın yorumlaması vb)

örneklemek amacıyla seçilmiştir.

Konuyla ilgili araştırmalar ilk olarak farklı ses ortamların ses kayıtları ile belgelenmesi ve bu kayıtların arşivlenmesine yönelik yapılmıştır. Bunun sağlanması için farklı disiplinlerden uzmanların ekipler halinde ilgili ses ortamlara gitmesi ve deneyimlemesi ile başlayan çalışmalarda daha sonra teknolojinin de gelişmesi ile gerektiğinde ses ortamı deneyimleyen herkesin veri toplamada desteği alınmış ve arşivleme yine uzmanların kontrolünde gerçekleştirilmiştir.

Gürültünün insan ve kent yaşamı üzerindeki olumsuz etkileri, teknolojinin ve buna bağlı olarak kentlerin doğal ses ortam dengesini bozucu şekilde gelişmesi ve genişlemesi, dolayısıyla dünyanın doğal dengesinin sadece fiziksel etkenlerle değil işitsel anlamda da

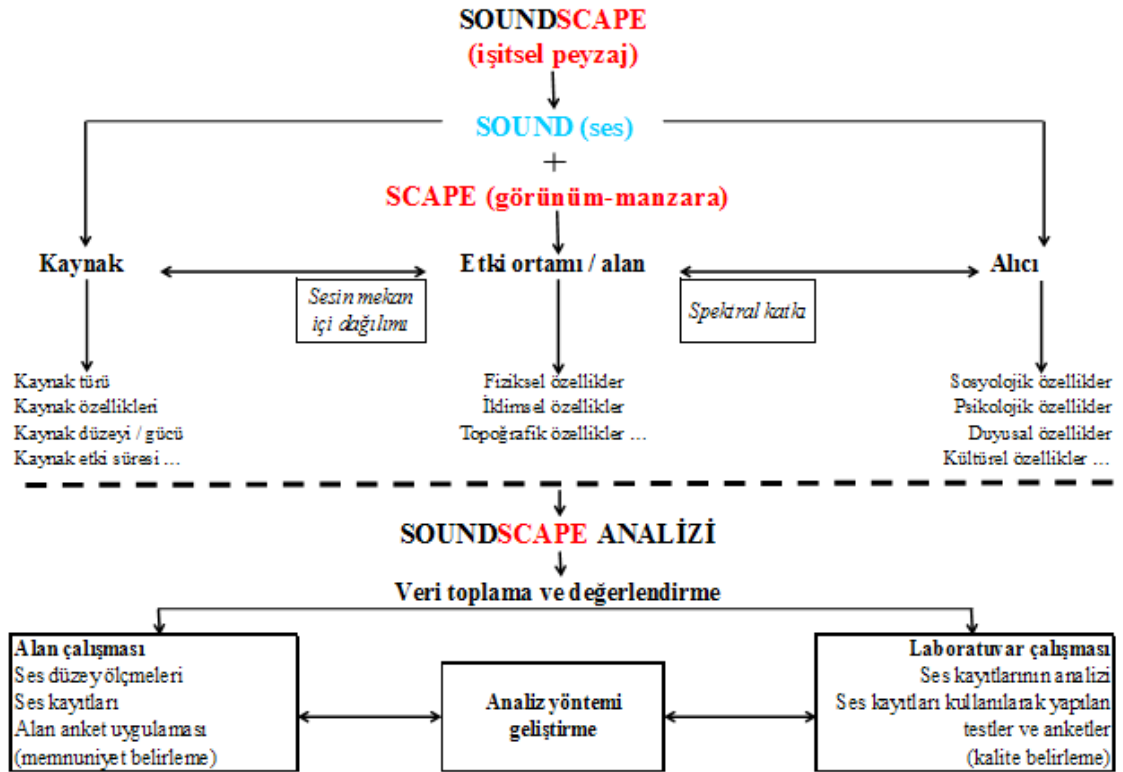
bozulduğunun fark edilmesi ile çok sayıda ve farklı uzmanlıktaki araştırmacı çalışmalarını işitsel peyzaj kavramı üzerine yoğunlaştırmıştır.

Dünyadaki işitsel denge, sadece kent ya da yerleşim alanı dışında kalan alanların fiziksel işgaliyle değil, kendi içerisindeki doğal-insan-teknolojik ses kaynaklarının ses ortam içerisindeki baskınlık oranı ve düzeyindeki değişimle de bozulmuştur. Buna bağlı olarak insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen tüm sesler bir bütün halinde değerlendirilmiş ve gürültü olarak adlandırılmıştır ve günümüzde ses ortam değerlendirmesi ve yönetimi sadece **gürültü** odaklı yaklaşım üzerinden yapılmaktadır. İşitsel peyzajın, gürültü ile mücadele etmede kazandırdığı yeni bakış açısı ile insanların bulundukları ses ortam içerisindeki memnuniyet durumlarının dikkate alınması ve gerekli belirleme, analiz, değerlendirme, uygulama ve müdahalelerin buna göre yapılması önerilmektedir. Buna bağlı olarak memnuniyet veren ve belki korunması gereken ses kaynakları ve ses ortamların -insan tabanlı- belirlenmesi ile mücadele edilmesi gereken gürültünün ve müdahale yöntemlerinin tanımlanması ve bunun standardize edilmesi için konu ile ilgili yapılan çalışmalar farklı yöntemler üzerinden geliştirilmiştir.

Bu yöntemlerin ayrıntılı olarak incelenmesi sonucunda gelinen nokta, çalışmaların ses ortam arşivlemenin ötesinde ses ortamları teknik açıdan daha ayrıntılı analiz etme yönünde ilerlediğidir. Farklı uzmanlıkların kendi alanlarında kullandıkları yöntemleri tekil ve/ya da çoklu kullanma eğilimi ile öncelikle ortak iletişimin/dilin sağlanamaması ve konunun insan algısı odaklı olması sebebiyle subjektif yani değişken nitelik kazanması araştırmaların karşılaştığı en büyük sorunlar arasındadır. İşitsel peyzaj çalışmalarında insandan edinilecek öznel/nitel veri ile bu verinin standart kullanımına imkan tanıyan nesnel/nitel verinin ilişkilendirilmesi, işitsel peyzaj kavramının kullanılabilirliği bakımından kaçınılmazdır.

‘İşitsel peyzaj’ üzerine kurgulanan çalışmalar, temel olarak üç bileşen arasındaki çoklu etkileşimi araştırmaktadır. Bu bileşenler; ses enerjisinin üretildiği kaynak, enerjinin etkileşime girdiği etki ortamı ve algı sistemi üzerinden değerlendirmeyi yapan alıcıdır. Bileşenlerin özelliklerine bağlı olarak değişkenlik gösteren bu etkileşimin tanımlanması amacıyla yapılan çalışmaların yöntemleri farklılıklar göstermektedir. Buna göre, alan ve laboratuvar çalışmaları üzerine kurgulanan nesnel ve öznel veri eldeleri ile bu verilerin ilişkilendirilmesi ilgili çalışmalarda belirlenen ortak adımlardır. Burada verilerin iki farklı alandan elde edilmesinin nedeni, alan çalışmasında çalışma sürecinin (verileri

elde etme, derleme, düzenleme ve arşivleme) çeşitli koşullara (fiziksel, sosyolojik, psikolojik vb) bağlılık ve fiziksel zorluklar nedeniyle uzaması; dolayısıyla ilgili çalışmaların laboratuvar ortamında daha hızlı ve sistematik bir biçimde ilerlemesini sağlayarak bu sürecin kısaltılması ile alana bağlı çalışmaların en aza indirgenmesi arayışı şeklinde açıklanabilmektedir. Yapılan kapsamlı literatür araştırması sonucunda hazırlanan ve Şekil 2.1’de verilen akış diyagramı işitsel peyzaj çalışmalarının ana şemasını özetlemektedir.



Şekil 2.1. ‘İşitsel peyzaj’ üzerine kurgulanan çalışmaların, temel olarak üç bileşen (kaynak - etki ortamı - alıcı) arasındaki çoklu etkileşim

Bu bağlamda incelenen ve kentsel akustik konfor belirleme üzerine geliştirilen çalışmalardan seçilen ve bu tez çalışmasının yöntemini belirleyen ve kavramsal modelini oluşturan, nesnel ve öznel veri elde etmek amacıyla yapılan çalışmalar, Bölüm 3’te ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

İŞİTSEL PEYZAJ KAVRAMININ KENTSEL AKUSTİK KONFOR BELİRLEYİCİLİĞİ ÜZERİNE BİR KAVRAMSAL MODEL VE UYGULAMA YÖNTEMİ

3.1 Çalışmanın Kavramsal Modeli

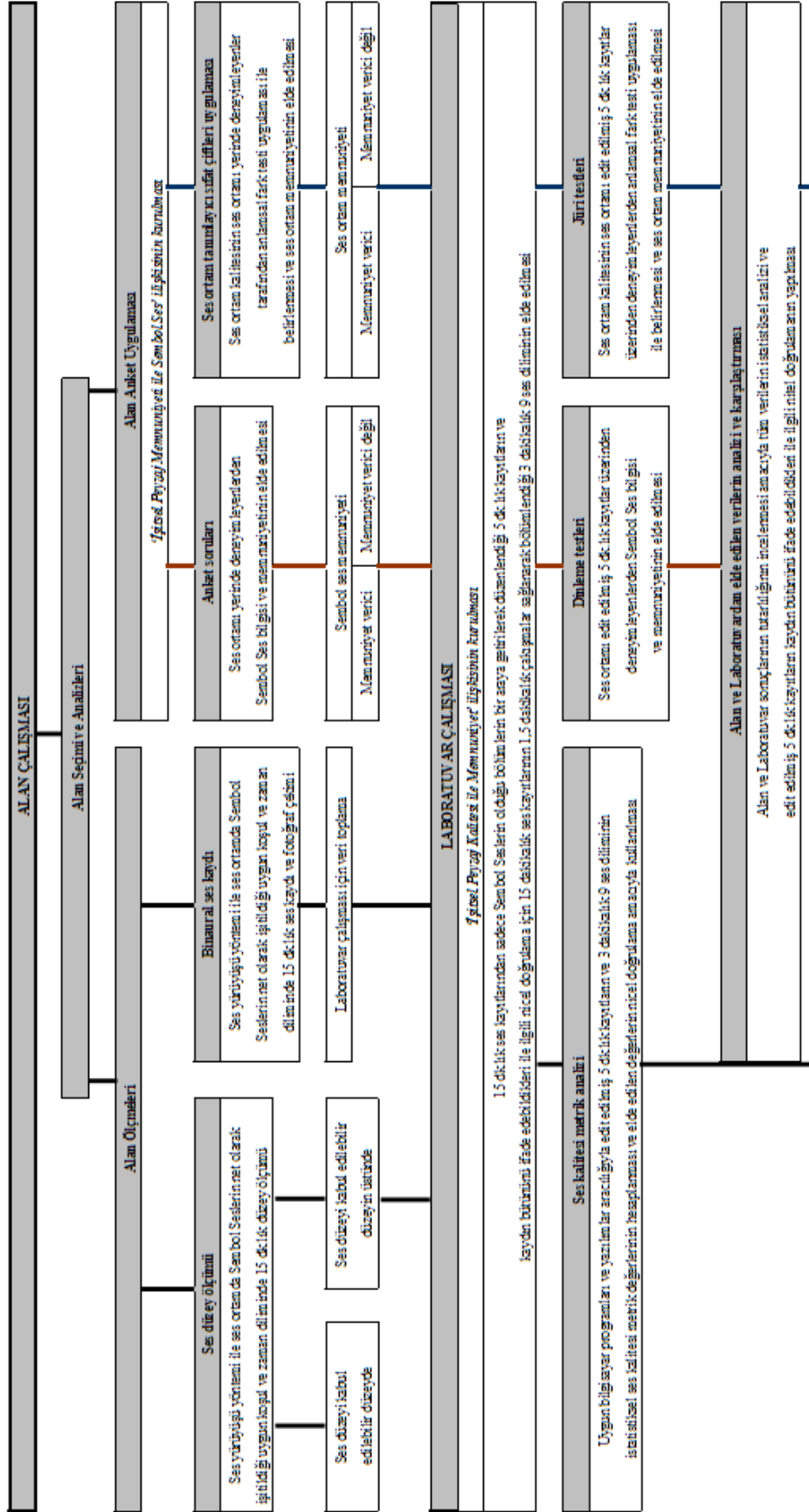
Kentsel akustik konfor değerlendirmesinde kullanılan alternatif yöntemler arasında sayılan işitsel peyzaj yaklaşımı, üç bileşen (kaynak - etki ortamı - alıcı) arasındaki çoklu etkileşim üzerine geliştirilen çalışmalar ile araştırılmaktadır. Buna bağlı olarak, gerekli ses ortam verisinin nicel ve nitel olarak elde edilmesi ve bu verilerin ilişkilendirilmesi çalışmanın kavramsal modelini oluşturmaktadır.

Çizelge 3.1’de şematik olarak ifadelendirilen bu modelde, öncelikle 2 aşamalı olarak gerekli ses ortam verisinin alan ve laboratuvar çalışmaları ile elde edilmesi, ilgili verilerin nitel ve nicel olarak uygun yöntemlerle ilişkilendirilmesi, işitsel peyzaj kavramının kentsel akustik konfor irdelenmesinde kullanılabilirliği üzerine bir yaklaşım önerisinin geliştirilmesi ve önerinin sınanması öngörülmektedir.

Modele göre çalışmada yapılacaklar;

1. Alan Çalışması: çalışma kapsamına uygun farklı ses ortamlara sahip çalışma alanlarının seçimi ve analizlerinin yapılması; sonrasında belirlenen alanlarda olabildiğince eş fiziksel koşullarda alan ölçmeleri (ses düzey ölçmeleri, binaural ses kayıtları) ve alan anket uygulaması (anket soruları, ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri) ile alan çalışmasının yapılması

Çizelge 3.1. Çalışmanın kavramsal modeli



Çizelge 3.1. Çalışmanın kavramsal modeli (devam)

Alan ve Laboratuvar aradan elde edilen verilerin analizi ve karşılaştırılması	
Alan ve Laboratuvar sonuçlarının tutarlılığının incelenmesi amacıyla tüm verilerin istatistiksel analizi ve edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların kayıtların bütünlüğü ifade edebildiğinden ilgili nitelik doğrultusunda yapılması	
ALAN VE LABORATUVAR SONUÇLARININ İLİŞKİLİ ENDEKSİLENMESİ	
<i>İşlenen Veri Kayıtları - Beklenen İşlevlerinin Kurulumu</i>	
Uygun bilgisayar programları ve yazılımlar aracılığıyla ses kalitesi metrik analizi ile ses ortamı tanımlanması ve işlevi testleri arasında ilişki kurularak ve bu ilişkinin matematiksel ifade edilmesidir	
Ses kalitesi metrik açıklanabilirliği bulunan sıfat çifti listesi ve alan verilerine bağlı açıklayıcı denklemleri	Ses kalitesi metrik açıklanabilirliği bulunan sıfat çifti listesi ve laboratuvar verilerine bağlı açıklayıcı denklemleri
GENEL DEĞERLENDİRME VE YAKLAŞIM ÖNERİSİ TASLAĞI GELİŞTİRME	
<i>İşlenen Veri Kayıtları - Ses Kalitesi İşlevlerinin Kurulumu</i>	
Yapılan istatistiksel veri analizleri ve karşılaştırmaları ile sonuçların ilişkilendirilmesi ve ilişkinin matematiksel ifade edilmesidir sonucu elde edilen tüm verilerin bir araya getirilerek yorumlanması	
Ses ortamı değerlendirilmesi için İşlenen Veri Kayıtları Kalitesi değerlendirme ortamı kurma sıfat çifti listelerinin yeniden düzenlenmesi ve etkiler listelerinin metrik açıklayıcı denklemler ile birleşik olarak yorumlanması	
Tüm araştırma, uygulama, hesaplama, değerlendirme ve yorumlamalar sonucunda bir yaklaşıma ulaşılmıştır	
YAKLAŞIM ÖNERİSİ TASLAĞININ SINANMASI VE ÖNERİNİN ORTAYA KONMASI	
Geliştirilen yaklaşım önerisi taslağın öncelikle geliştirildiği çalışma alanları ile sonrasında ise farklı yarımlar ile değerlendirilmesi sonucunda elde edilen sıfat çifti listelerinin revize edilmesi	
Tüm verilerin genel değerlendirilmesi yapılarak kesin yaklaşım önerisinin adımlar ortaya konması	

- Alan Çalışması – Alan seçimi ve analizleri: öznel olarak işitsel memnuniyet vericiliğinin farklı değerlendirildiği bilinen ve LAeq değerleri kabul edilebilir değerlerin üzerinde olan mekanların seçimi ve alanların işitsel peyzaj yapısı, sembol ses ve memnuniyet vericilikleri ile ilgili ses ortam analizleri
- Alan Çalışması – Alan ölçmeleri: alanların ses ortamlarını örneklemek amacıyla belirlenen rotada ses yürüyüşü metodu ile ses ortamda sembol seslerin net olarak işitildiği uygun koşul ve zaman diliminde; ilgili literatür verisine dayanarak belirlenen 15 dakikalık süre için [140] ses düzey ölçmeleri ile eş zamanlı binaural ses kayıtlarının yapılması ve gerekli görsel belgelemenin fotoğraflarla gerçekleştirilmesi
- Alan Çalışması – Alan ölçmeleri- Ses düzey ölçümü: ölçme sonuçlarının alanla ilgili kabul edilebilir düzeyler ile karşılaştırılması ve çalışmanın devamında kullanılmak üzere ses düzeyinin kabul edilebilir düzeyden yüksek olduğu alan verisinin kullanılması
- Alan Çalışması – Alan ölçmeleri- Binaural ses kaydı: laboratuvar çalışması için veri toplama amacıyla yapılan ses kayıtları ile uygun nitelik ve nicelikteki gerçek ses ortamın belgelenmesi
- Alan Çalışması – Alan anket uygulaması: İşitsel peyzaj memnuniyeti ile sembol ses ilişkisinin kurulmasında kullanmak amacıyla ses ortamı yerinde deneyimleyenlere anket soruları ve ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulamasının yapılması
- Alan Çalışması – Alan anket uygulaması – Anket soruları: hazırlanan sorular ile sembol ses bilgisi ve memnuniyetinin elde edilmesi
- Alan Çalışması – Alan anket uygulaması – Ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri: ses ortam kalitesinin anlamsal fark testi uygulaması ile belirlenmesi ve ses ortam memnuniyetinin elde edilmesi

2. Laboratuvar Çalışması: Alan çalışmasından elde edilen, ses düzeyi kabul edilebilir düzeyin üzerinde olan alan ölçme verisi ve ses kaydı ile sembol ses ve ses ortam memnuniyetinin her iki durumda değerlendirildiği alan anket verisinin işitsel peyzaj kalitesi ile memnuniyet ilişkisinin kurulması amacıyla kullanılması

Bu kullanımda 15 dakikalık ses kayıtlarından sadece sembol seslerin olduğu bölümlerin bir araya getirilerek düzenlendiği 5 dakikalık kayıtların ve kaydın bütününe ifade edebildikleri ile ilgili nicel doğrulama için 15 dakikalık ses kayıtlarının 1,5 dakikalık çakışmalar sağlanarak bölümlendiği 3 dakikalık 9 ses diliminin elde edilmesi

Laboratuvar ortamında elde edilen edit edilmiş 5 dakikalık ses kayıtları kullanılarak ilgili ses kalitesi metrik analizi ile dinleme ve jüri testlerinin yapılması, sonrasında alan ve laboratuvardan elde edilen verilerin karşılaştırması

- Laboratuvar Çalışması – Ses kalitesi metrik analizi: uygun bilgisayar programları ve yazılımlar aracılığıyla edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların ve 3 dakikalık 9 ses diliminin istatistiksel ses kalitesi metrik değerlerinin hesaplanması ve elde edilen değerlerin nicel doğrulama amacıyla kullanılması
- Laboratuvar Çalışması – Dinleme testleri: laboratuvar ortamında sembol ses bilgisi ve memnuniyetinin elde edilmesi
- Laboratuvar Çalışması – Jüri testleri: laboratuvar ortamında ses ortam kalitesinin anlamsal fark testi uygulaması ile belirlenmesi ve ses ortam memnuniyetinin elde edilmesi
- Laboratuvar Çalışması – Alan ve laboratuvardan elde edilen verilerin analizi ve karşılaştırması: alan ve laboratuvar sonuçlarının tutarlılığının incelenmesi amacıyla tüm verilerin istatistiksel analizi ve edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların kaydın bütününe ifade edebildiği ile ilgili nitel doğrulamanın yapılması

3. Alan ve Laboratuvar Sonuçlarının İlişkilendirilmesi: işitsel peyzaj kalitesi ile beklenti ilişkisinin kurulması amacıyla; uygun bilgisayar programları ve yazılımlar aracılığıyla edit edilmiş 5 dakikalık ses kayıtlarına ait istatistiksel metrik değerleri ile ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri ve jüri testi verileri arasında ilişki kurulması ve bu ilişkinin matematiksel ifadelendirilmesi

Bu ifadelendirme sonucunda ses kalitesi metrik açıklayıcılığı bulunan ve ses ortam memnuniyeti belirleyen sıfat çifti listelerinin alan ve laboratuvar verilerine bağlı açıklayıcı denklemleri ile birlikte belirlenmesi

4. Genel Değerlendirme ve Yaklaşım Önerisi Taslağı Geliştirme: işitsel peyzaj kalitesi ile sembol ses ilişkisinin kurulması amacıyla; yapılan istatistiksel veri analizleri ve karşılaştırmaları ile sonuçların ilişkilendirilmesi ve ilişkinin matematiksel ifadelendirilmesi (ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması ve jüri testi karşılaştırmalı analizleri (Varyans analizi karşılaştırması ve T Testi analizi) ile alan ve laboratuvar sonuçlarının değerlendirilmesi) sonucu elde edilen tüm verinin bir araya getirilerek yorumlanması

Ses ortam değerlendirmesi için işitsel peyzaj kalitesi belirlemede ortaya konan sıfat çifti listesinin yeniden düzenlenmesi ve tek bir listenin metrik açıklayıcı denklemler ile birlikte ortaya konması

Tüm araştırma, uygulama, hesaplama, değerlendirme ve yorumlamalar sonucunda bir yaklaşım nerisi taslağı geliştirilmesi

5. Yaklaşım nerisi taslağının sınanması ve önerinin ortaya konması: Geliştirilen taslağın öncelikle geliştirildiği çalışma alanları ile sonrasında farklı yeni alanlar ile sınanması ve değerlendirilmesi sonucunda elde edilen sıfat çifti listesinin revize edilmesi

Tüm verilerin genel değerlendirilmesi yapılarak yaklaşım önerisinin son durumunun ortaya konması

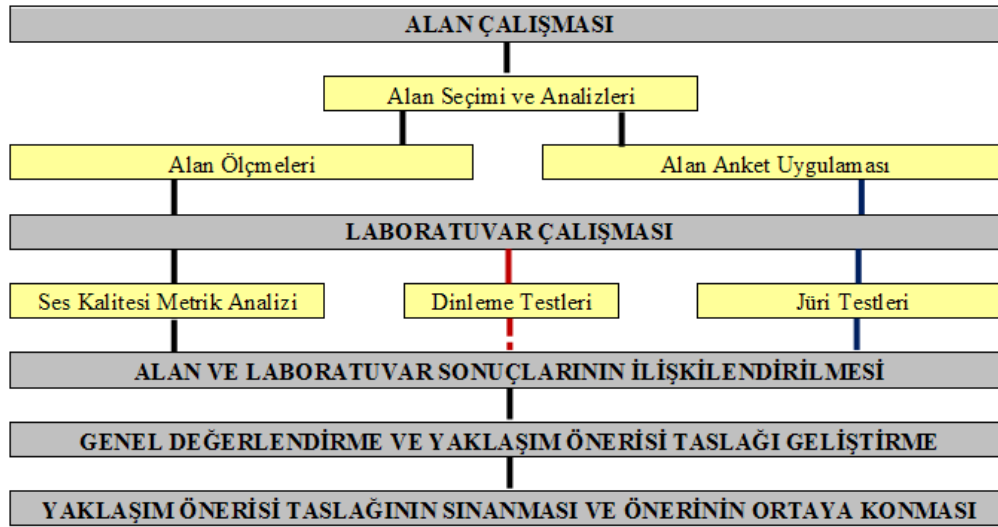
şeklinde aşama aşama olarak açıklanmaktadır.

3.2 Çalışmanın Uygulama Yöntemi

İşitsel peyzaj kavramının kentsel akustik konfor belirleyiciliği üzerine yapılan bu çalışmada; nesnel veri elde etmek amacıyla, alan ölçmeleri (ses düzey ölçmeleri, binaural ses kayıtları) ve ses kalitesi metrik analizi; öznel veri elde etmek amacıyla ise alan anket uygulaması, jüri ve dinleme testleri uygulanmıştır. Alan ve laboratuvar çalışmalarında öznel veri elde etmek amacıyla anlamsal fark testinden yararlanılmıştır. Testin uygulanması için gerekli olan ses ortam tanımlayıcı sıfatlar, çalışma kapsamında ayrıca ele alınmış ve açıklanmıştır. Aşağıdaki şekilde çalışmanın genel başlıklar altında oluşturulan planı verilmiştir (şekil 3.1).

3.2.1 Nesnel veri elde etmek amacıyla yapılan alışmalar

Ses kaynaklarının ilgili işitsel peyzaj yapısı içerisinde oluşturdukları ses ortam koşullarının belirli bir doğruluk içinde nicelik yönünden doğru saptanması amacıyla alanda ve laboratuvar ortamında yürütülen çalışmalarla, ses ortama yapılacak müdahalenin nicelik yapısının ortaya konulması hedeflenmektedir. Bu bakımdan öncelikle ses ortamın yerinde incelenmesi, analiz edilmesi ve laboratuvar ortamında yapılacak çalışmalarda kullanılmak üzere belgelenmesi konuyla ilgili yapılacak bu çalışmada belirlenen ilk adımlardır.



Şekil 3.1. Çalışma planı

3.2.1.1 Alan ölçmeleri

Ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtları şeklinde yapılan alan ölçmeleri, bu çalışma için uygun ekipman ya da sistem olarak Binaural kulaklıklı 01dB Symphony Box sisteminin kullanılması ile eş zamanlı gerçekleştirilmiştir.

3.2.1.1.1 Ses düzey ölçmeleri

Günümüzde kentsel akustik konforun sağlanması amacıyla kullanılan yöntemin, ‘A ağırlıklı Eşdeğer Sürekli Ses Düzeyi’ (LeqA) üzerine kurgulanmış olması ile herhangi bir ses ortamının en basit yöntemle belgelenmesi pratik olarak ses düzey ölçerlerle yapılan ses düzey ölçmeleri ile gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmada kullanılan ölçme sistemi, ses ortam ile ilgili farklı nicel ve nitel değerlendirmelerin yapılmasında kullanılabilecek veri elde edilmesini olanaklı kılmaktadır.

3.2.1.1.2 Soundwalk (ses yürüyüşü) - Binaural ses kayıtları

İşitsel peyzaj üzerine geliştirilen bu çalışmada Semidor [112] tarafından önerilen soundwalk (ses yürüyüşü) metodu ile sesin zamansal, spektral ve mekânsal değişimlerinin akustik analizine olanak tanıyacak biçimde yapılan binaural ses kayıtları kullanılmıştır.

Ses yürüyüşü (soundwalk), özel bir yere ait işitsel peyzaj oluşumunu ve bileşenlerini tespit etmek ve ses ortamı dinleyip kaydetmek amacıyla R. M. Schafer tarafından önerilmiş ampirik/deneysel bir yöntemdir [4].

Dinleme yürüyüşü (listening walk) ve **ses yürüyüşü** (soundwalk) tamamen aynı şeyler değildir ya da en azından ikisi arasındaki nüans farkı korunmalıdır. **Dinleme yürüyüşü**, basitçe, dinlemeye odaklı yürüyüştür. Aceleci olmayan bir yürüyüş hızı ile yapılmalıdır ve bir grup tarafından ele alındığında, katılımcıları dağıtmak gerekmektedir. Böylece kişilerin öndeki kişinin adım sesini işitecek mesafe dışında tutulması sağlanır. Sürekli dinleme ile ilerideki kişinin adım sesleri için, kulaklar uyarılardan korunur; ancak aynı zamanda yansımalar için bir gizlilik meydana gelir. İşitilen ve kaçırılan sesler sonrasında ele alınır. Bir **ses yürüyüşünde** sınırlı bir coğrafi alan boyunca duyulan tüm ortam seslerini kaydedecek biçimde kulakların olabildiğince açık tutulması ve ona göre hareket edilmesi gerekmektedir. Ses yürüyüşü, bir kılavuz olarak işaret (score) kullanımı ile verilen alanın işitsel peyzajını keşfetmektir. İşaret, olağan dışı seslere ve yol boyunca işitilen ortama karşı dinleyicinin gösterdiği dikkati/uyarayı çizdiği/belirttiği bir haritadan ibarettir [4].

İşitsel peyzaj analizlerini yapmak için, Semidor [112] tarafından nitel ve nicel bir değerlendirme yöntemi olarak '**Ses yürüyüşü metodu**' önerilmiştir. Kevin Lynch'in "The image of the city" [150] çalışmasında ses yürüyüşü kavramına dayalı önerilen yöntemden esinlenerek geliştirilen metod, üzerinde çalışılan kentsel mekan için özel olan rotalar takip edilerek en fazla yarım saatlik süre boyunca oluşan 'ses manzaraları'nı (önemli ses olaylarını) kaydetmek üzerine kurgulanmıştır.

Bu metodun başka bir yaratıcı/yenilikçi tarafı da, genelde ses enerjisinin mekansal dağılımını karakterize eden hacim akustiği kriterleri için kullanılan binaural ses kayıtları tekniğinin dış ortamın nitelendirilmesi için kullanılmasıdır. Fiziksel çevrenin gerçek resmini yaratmak için stereofonik ses algısının önemli olduğu bilinmektedir. Bu nedenle kentsel ses ortamlarının niteliğinin oluşturulması için bu tekniğin kullanılmasında yarar vardır.

Bu metodun amacı, alandaki etkinliklerle ilişkili kentsel ses ortama uygun değerlendirmenin yapılmasına ve istenenin ne olduğunun incelenmesine olanak tanımadır. Binaural kayıtlar üzerine kurgulanan metodta, ilgili kayıtlar fiziksel faktör değerlendirmesi (nesnel değerlendirme) ve insan yargılarının incelenmesi (öznel değerlendirme) amacıyla kullanılmaktadır.

Ses yürüyüşü metodu, 01dB Symphony Box sistemi vb uygun ekipmanlar kullanılarak, mikrofonların bulunduğu binaural kulaklığı takan kişinin alanda belirlenen

bir rota üzerinden yaptığı yürümelerle gerçekleşen ses kayıtları şeklinde tanımlanabilir. Kullanılan sistem ile yapılan ses kayıtları, ses ortamla ilgili pek çok akustik özelliğin (şiddet, frekans, süre, mekansal etki) elde edilmesine olanak sağlamaktadır. Ayrıca, kulaklığı takan kişinin boyu ile alakalı olarak standart olmayan bir yükseklikte gerçekleştirilen kayıtlarda, elde edilen sinyaller kent kullanıcısının doğal binaural dinlemesi ile benzerlik göstermektedir. Kayıt esnasında, ses ortamda açıkça tanımlanabilen ses olaylarını üreten kaynak türleri not edilip, alana dair görsel belleğin oluşturulması için fotoğraflar çekilmektedir.

3.2.1.2 Ses kalitesi metrik analizi

Ses örneklerinin nicel tanımlamasında ses kalitesi kavramından ve ses kalitesi metriklerinden yararlanılmaktadır. Örneklere ait alınan ses kayıtlarının uygun bilgisayar programları ve yazılımlar aracılığıyla ses kalitesi metrikleri hesaplanabilmekte ve elde edilen veriler nitel veri ile ilişkilendirmede kullanılabilmektedir. Bu çalışma için ilgili ses ortamlarda yapılan binaural ses kayıtlarının ses kalitesi metrikleri ‘B&K PULSE Sound Quality Software’ programı aracılığıyla hesaplanmıştır.

3.2.1.2.1 Ses kalitesi

Ürün ses kalitesi terimi, 1980’lerde ortaya çıkan bir terimdir. İlk çıktığı zamanlarda terim, akustik emisyonların düzeye ilave olarak daha farklı özellikleri olduğunu ifade etmek amacıyla kullanılmıştır. Daha sonra ürün kalitesi kavramıyla bağlantılandırılarak, ses kalitesi ‘sesin, özel teknik bir amaç ve/ya da görevdeki yeterliliği’ biçiminde tanımlanmıştır. Ses kalitesi için 3 temel durum vardır. Bunlar;

- Stimulus (Uyarı); sesin fonksiyonel durumu olan tepki uygunluğu/uyumluluğu
- Seslerin memnuniyeti; bireysel tercihler ve deneyimler gibi sesin çeşitli özelliklerinden dolayı oluşan anlık genel etkiye dayalı memnuniyet
- Seslerin ya da ses kaynaklarının tanınabilirliği, dolayısıyla insanların etraflarıyla ilgili olanları öğrenebildiği ses bilgisi

şeklinde sayılmaktadır [71, 151].

Uyarının ses ortam içerisinde var olması sonrasında seslerin memnuniyetine bağlı ses tasarımının memnuniyet durumu, genellikle tek-boyutlu derecelendirme skalaları

aracılığıyla, sesin tespiti ise sesin tanınmasındaki karar süresi ve çok boyutlu skala teknikleri aracılığıyla değerlendirilmektedir [152].

Sadece SPL ya da A ağırlıklı düzey ile sesin kalitesini tanımlamak mümkün değildir, yani nicel veri yetersiz kalmaktadır. Bu noktada, psikoakustik ve kavrama (fiziksel tutum/yaklaşım) değerlendirmeye alınır. Dinleyicinin sesi nasıl algıladığı ile ilgili psikoakustik incelemeleri de kapsayan ses kalitesi, böylece hem öznel (dinleyicinin sese tepkisi), hem de nesnel (sesin hesaplanabilen özellikleri) ölçüleri hesaba katmaktadır [153]. Oldukça karmaşık bir süreç olan ses kalitesi değerlendirmesi üç farklı kategoride bilgiye gereksinim duymaktadır. Bu kategoriler;

- Akustik: sesin fiziksel parametreleri
- Psikoakustik: sesin fiziksel parametreleri ile insan işitsel sisteminin işitsel algısı arasındaki ilişki
- Psikoloji: sesin algılanması ve tanımlanmasında önemi olan kavrama, duygu/his gibi insana ait faktörler

şeklinde sayılmaktadır.

Ses algısının matematik modeli olarak tanımlanan ve çoğu Zwicker [154] tarafından geliştirilen ses kalitesi metrikleri başka bir deyişle psikoakustik büyüklüklerin ses kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılabilirliği başarılı bir şekilde ispatlanmıştır. Bu amaçla günümüzde pek çok çalışmada kullanılan metriklerle ilgili [155-161 vd] araştırma ve geliştirme çalışmaları halen devam etmektedir.

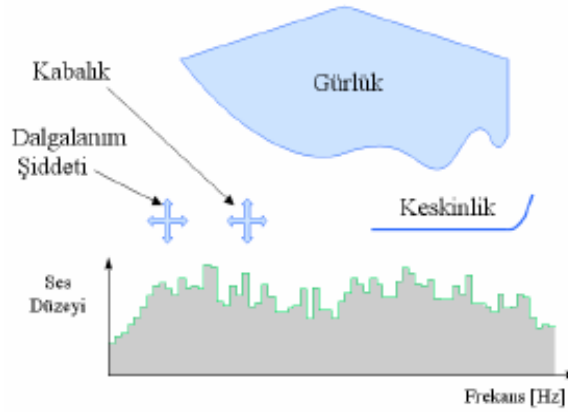
Sesin özelliklerini belirtmeye yarayan metrikler sesin belirli bir özelliğini tek bir skaler büyüklük olarak ifade etmektedir. Bunlara örnek olarak; Sesslilik / Gürlük - Zwicker gürlüğü, Keskinlik / Sertlik, Dalgalanma şiddeti, Pürüzlülük / Kabalık, Ton-gürültü oranı ve Belirginlik oranı verilebilir. Ses kalitesinde öznel değerlendirme yani insan faktörü ise jüri ve dinleme testleri kullanılarak hesaba katılmaktadır.

3.2.1.2.2 Ses kalitesi metrikleri

Ses kalitesi metrikleri, ses örneği üzerinden belli algoritmalar kullanılarak hesap yoluyla elde edilen ve sesin belli bir özelliğini skaler olarak ifade eden parametrelerdir. Ses kalitesini nesnel olarak belirlemede kullanılan metriklerin en yaygın kullanılanları aşağıdaki gibidir:

- Seslilik / Gürlük - Zwicker gürlüğü (Zwicker loudness)
- Keskinlik / Sertlik (Sharpness)
- Dalgalanma şiddeti (Fluctuation strength)
- Pürüzlülük / Kabalık (Roughness)
- Ton-gürültü oranı (Tone-to-noise ratio)
- Belirginlik oranı (Prominance ratio)

Bu metriklerden sadece kararlı sinyaller için Zwicker gürlüğü (Seslilik / Gürlük) standardize edilmiştir. Gerçek hayattaki seslerin çoğu kararlı olmayan sinyallerdir. Keskinlik / Sertlik Dalgalanma şiddeti ve Pürüzlülük / Kabalık için farklı yaklaşımlarla elde edilmiş hesaplama yöntemleri mevcuttur. Dolayısıyla, ses ortamın düzey ile frekansa bağlı değerlendirmesinde kullanılan bu dört ses kalitesi metriğinin (Şekil 3.2), farklı firmaların ses kalitesi analiz yazılımları tarafından hesaplanan değerlerinde farklılıklar olabilmektedir. Standardizasyon çalışmaları ANSI ve DIN tarafından sürdürülmektedir.



Şekil 3.2. Ses kalitesi metriklerinin şematik gösterimi [153]

Tamamlanan stardizasyon işlemlerine bağlı olarak ses kalitesi kavramı, kararlı sinyal özelliği gösteren makina sesleri için kullanılmaktadır. Farklı seslerin bu kavram bakımından incelenmesi amacıyla yürütülen çalışmalar arasında işitsel peyzaj konusu ile ilgili yayınlanmış ve devam eden araştırmalar bulunmaktadır [13, 18, 22, 27, 29, 44, 58, 111, 118, 124, 128, 147, 162]. Bu tez çalışmasında, zaman içerisinde dalgalanma gösteren bir ses ortamın değerlendirmesinde ses kalitesinin kullanılabilirliği kapsamlı biçimde incelenmiş, pilot çalışmalarla araştırılmış ve alan uygulamalı çalışma ile uygulanmıştır.

Seslilik / Gürlük (loudness) – Zwicker Gürlüğü

Phon veya sone cinsinden ölçülür. Sesin A-ağırlıklı SPL seviyesi ile doğru orantılı bir parametredir. Zwicker tarafından tanımlanan gürlük, kararlı ve kararlı olmayan sinyallerdeki gürlük olarak iki şekilde ifade edilmiştir. Sadece kararlı sinyallerdeki gürlük standardize edilmiş bulunmaktadır. Kararlı olmayan sinyallerdeki gürlük ölçmesinin standardizasyonuna ilişkin Round Robin testi çalışmaları halen sürmektedir (DIN-NALS A1 AK1). Keskinlik, dalgalanma şiddeti ve kabalık gibi Zwicker metriklerinin hesabında kararlı olmayan gürlük parametresinin temel teşkil etmesi, bu standardizasyonun önemini arttırmaktadır.

Keskinlik / Sertlik (sharpness)

Sinyalin frekans spektrumundaki yüksek frekans bileşeninin miktarının ölçüsüdür. Kararlı ve kararlı olmayan gürlüğe, yüksek frekanslarda artış eğilimi gösteren bir spektral ağırlıklandırma eklenerek hesaplanabilir.

Zwicker keskinliği, *acum* birimiyle, aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmaktadır:

$$S = 0.11 \cdot \frac{\int_1^{24} N'(z) \cdot g(z) \cdot z \cdot dz}{\int_1^{24} N'(z) \cdot dz} \text{ acum}$$
$$\dots g(z) = \begin{cases} 1 & \text{for } z \leq 16 \\ 0.066 \cdot e^{0.71z} & \text{for } z > 16 \end{cases}$$
(3.1.)

1 kHz merkez frekansında 1 Bark bant genişliğindeki 60 dB SPL genlikli bir gürültünün keskinlik değeri 1 acum olmaktadır.

Dalgalanma Şiddeti (fluctuation strength)

Pürüzlülük / Kabalık ile benzer nitelikte olup, ondan farkı 4 Hz civarı düşük frekanslardaki genlik ve frekans modülasyonları ile ilgilenmesidir. Fastl ve Zwicker tarafından önerilen özgül dalgalanma şiddeti hesabı aşağıdaki gibidir :

$$F'(z) = \frac{0.032 \cdot \Delta L(z) \cdot \Delta z}{f_{\text{mod}}(z) / 4 + 4 / f_{\text{mod}}(z)} \text{ vacil} \dots \Delta L = 20 \log(N'(1) / N'(99))$$
(3.2.)

1 kHz frekanslı, 60 dB SPL genlikli, 4 Hz'te %100 genlik modülasyonlu bir sinyalin özgül dalgalanma şiddeti 1 vacil şeklindedir.

Pürüzlülük / Kabalık (roughness)

Kararlı olmayan gürlük baz alınarak hesaplanır ve sesin 70 Hz civarındaki frekans ve genlik modülasyonlarının ölçüsüdür.

$$R'(z) = 0.0003 \cdot f_{\text{mod}}(z) \cdot \Delta L_E(z) \cdot \Delta z \text{ asper}$$
$$\dots \Delta L_E = 20 \log(N'(1) / N'(99)) \quad (3.3.)$$

1 kHz frekanslı, 60 dB SPL genlikli, 70 Hz'te %100 genlik modülasyonlu bir sinyalin özgül kabalığı 1 asper şeklindedir.

Ton-Gürültü Oranı (tone to noise ratio)

Ses içerisindeki saf tonların baskın nitelikte olup olmadığının ölçüsüdür.

Belirginlik Oranı (prominance ratio)

Kritik bir banttaki gürültü miktarının, komşu bantların içerdiği gürültü miktarı ile ilişkisini göze alır. Gürültüdeki tonal bileşenlerin ön plana çıkıp çıkmadığının göstergesidir.

3.2.2 Öznel veri elde etmek amacıyla yapılan çalışmalar

İşitsel peyzajı belgelemek amacıyla alanda ve laboratuvar ortamında ses ortamının niceliği üzerine yapılan çalışmaların yanı sıra niteliği üzerine de çeşitli belirleme çalışmaları yapılmıştır.

Ses ortamının niteliğini belirlemek amacıyla ses ortamı yerinde deneyimleyenlere alan anket uygulaması, ses kayıtları üzerinden deneyimleyenlere ise jüri ve dinleme testleri yapılmıştır. Bu belirlemenin hızlı, doğru, eksiksiz ve amaca uygun şekilde olabilmesi için öncelikli olarak “anlamsal fark (semantic differential)” testi uygulamasından yararlanılmıştır.

3.2.2.1 Anlamsal fark testi - Ses ortam tanımlayıcı sıfatlar

Ses kaynağı – etki ortamı – alıcı arasındaki fiziksel, fizyolojik, sosyolojik, psikolojik etkileşimi araştırmak amacıyla işitsel peyzaj kavramı üzerine kurgulanan pek çok çalışmada öznel değerlendirmeler için anlamsal fark testinden yararlanılmıştır. Anlamsal fark testinde deneklerin sırayla, belirli bir ölçekte, sesin -uygun terimler/sıfatlar aracılığıyla tanımlanan- belirli bir özelliğine dair not vermesi

beklenmektedir. Bu ölçek örneğin -2'den +2'ye kadar sayılardan oluşmakta ve ölçeğin bir tarafında sesi tanımlamada kullanılan bir terim/sıfat (örneğin keskin), diğer tarafında ise bunun tersini ifade eden bir başka terim/sıfat (örneğin donuk) yer almaktadır. Yani, testin uygulanması için ses ortam tanımlayıcı sıfat ya da sıfat çiftlerinden yararlanılmaktadır. Bu sıfat ya da sıfat çiftlerinin, kullanıldığı toplumun kültürel, sosyolojik yapısı ve dilbilim özellikleri ile ses ortam tanımlayıcılığındaki yeterliliği yani kelime ve anlamı olarak uygun kullanımı, alan kullanıcısının ses ortamı öznel açıdan doğru değerlendirmesinde oldukça önemlidir.

Bu bağlamda, çalışmada kullanılmak üzere, literatür araştırması ile konuyla ilgili uluslar arası alan uygulamalı çalışmalarda kullanılmış sıfat ya da sıfat çiftleri listelenmiştir [6, 13, 15, 16, 17, 113, 114, 163-166 vd]. Daha sonra Türk Dil Kurumu (TDK)'ndan [88] elde edilen veriler arasından 11472 adet Türkçe sıfat taranmış ve ses ortam tanımlama için Türk toplumuna uygun görülen 184 sıfat belirlenmiştir. Bu sıfatlar, sıfat çifti oluşturacak şekilde yeniden düzenlenmiş ve 48 sıfat çifti ortaya konmuştur. Konuyla ilgisi olan ya da olmayan, sıfatlar üzerine yapılan ulusal alan uygulamalı çalışmalarda kullanılan Türkçe sıfatlar taranmış [153, 167 vd] ve TDK tabanlı ortaya konan sıfat çiftleri ile birlikte uluslar arası çalışmalardan elde edilen sıfat çiftlerinin Türkçe karşılıkları belirlenmiştir. Belirlenen Türkçe sıfat çiftlerinin alanda pratik kullanılabilirliğini araştırmak amacıyla farklı ses ortamlarda (kapalı/açık mekan) birçok sayıda pilot çalışma yapılmıştır. Bu pilot çalışmaların neticesinde revize edilen ve çalışmada (alan anket uygulaması ve jüri testinde) kullanılan 30 sıfat çifti Çizelge 3.2'de verilmiştir. Çizelgede ayrıca, çalışmada öznel verinin yorumlanmasında yol gösterici olarak kullanılması amacıyla, literatür araştırmasında incelenen çalışmaların ilgili sıfat çiftlerini kullanarak yaptıkları istatistiksel değerlendirmelere bağlı belirlenen faktör grupları ve açıklayıcıları da gösterilmiştir.

Çizelge 3.2. Çalışmanın alan uygulaması bölümünde (alan ve laboratuvar çalışmasında) kullanılan sıfat çiftleri (İngilizce ve Türkçe karşılıkları) ve literatür çalışmalarının belirlediği faktör grupları ve açıklayıcıları

FAKTÖR GRUPLARI	AÇIKLAYICILAR	Sıfat Çiftleri – EN	Sıfat Çiftleri – TR
İşitsel peyzajın Seslilik / Gürlüğü	Strength Güç/Şiddet (Seslilik/Gürlük)	Quiet–Loud	Sessiz / Gürültülü
İşitsel peyzajın Memnuniyeti ya da Seslilik/Gürlüğü	Assessment Değerlendirme	Pleasant- Unpleasant	Memnuniyet Verici / Memnuniyet Verici Değil
	Comfortability Rahatlık	Comfortable - Disturbing	Rahatlatıcı / Rahatsız edici
	Preference / Evaluation Tercih / Değerlendirme	Stressing – Relaxing,	Stres Yaratıcı / Dinlendirici
		Artificial – Natural	Yapay / Doğal
		Calming-Agitating	Yatıştırıcı / Heyecanlandırıcı
		Boring-Exciting	Sıkıcı / İlgi Çekici
		Prefered-Not Prefered	Tercih Ederim / Tercih Etmem
	Spaciousness Mekansallık	Open – Enveloping	Açık / Sarmalayıcı
	Harmony ve Time variation Harmoni ve Zamansal çeşitleme	Harmonic- Discordant	Ahenkli / Ahenksiz
Softness Yumuşaklık (Pürüzlülük/Kabalık)	Soft-Hard	Yumuşak / Sert	
İşitsel payzajın Keskinlik/Sertliği	Sharpness Keskinlik/Sertlik	Sharp – Not Sharp	Keskin / Keskin Değil
İşitsel peyzajın mekansal özellikleri	Spatial occupancy Mekansal doluluk	Little Attending– Very Attending	Kalabalık / Tenha
	Spatial arrangement Mekansal düzenleme	Organised– Disorganised	Düzenli / Düzensiz
	Spatial localisation Mekansal lokalizasyon-mevzii	Nearby-Far	Yakın Plan Ses / Uzak Plan Ses
	Time stability Zamansal değişmezlik	Continuous- Discontinuous	Devamlı / Devamsız
İşitsel peyzajın geçicilik özellikleri ya da canlılığı/hareketliliği	Temporal balance Geçici denge/mizan (Dalgalanma şiddeti)	Steady-Unsteady	Monoton / Değişken
	Eventfullness Olaylılık (Dalgalanma şiddeti)	Calming- Eventful/ Lively	Sakin / Hareketli
	Activity (Impulsiveness) Etkinlik/Canlılık	Lively – Deserted	Yaşayan / Terk Edilmiş
		Joyful – Empty	Neşeli / Durgun
İşitsel peyzajın spektrumu ya da tınısı ile ilişkili olan bir faktör	Power Güç Timbre Tını	Exciting – Gloomy	Coşturucu / İç Karartıcı
		Weak-Strong	Zayıf / Güçlü
		Soft-Loud	Yavaş / Hızlı
		Dark-Light	Boğucu / Ferah
		Muffled-Shrill	Boğuk / Net
	Dull-Sharp	Donuk / Keskin	
	Light-Heavy	Hafif / Ağır	
Temporal change (Smoothness) Gecici değişim	Smooth-Rough	Pürüzsüz / Pürüzlü	

Çizelge 3.2. Çalışmanın alan uygulaması bölümünde (alan ve laboratuvar çalışmasında) kullanılan sıfat çiftleri (İngilizce ve Türkçe karşılıkları) ve literatür çalışmalarının belirlediği faktör grupları ve açıklayıcıları (devam)

FAKTÖR GRUPLARI	AÇIKLAYICILAR	Sıfat Çiftleri – EN	Sıfat Çiftleri – TR
İşitsel peyzajın/sesin anlaşılabilirliği	Clarity Netlik	Unclear–Distinct	Karışık / Ayırtedilebilir
İşitsel peyzajın aşinalığı ya da işitsel peyzaj içerisinde işitsel beklenti ile ilişkili bir faktör	Familiarity--- Daily life Aşinalık ---Güncel yaşam	Common – Strange	Alışılmış / Farklı

3.2.2.2 Alan anket uygulaması

İşitsel peyzaj analizi ile ilgili birçok araştırmacı ve kurum anket tekniğini kullanmaktadır. Bu bağlamda çalışmada, veri toplama tekniği olarak; birçok farklı kullanıcıya eşzamanlı ulaşabilmek adına ve bu çalışmaya kazandıracağı hız bakımından, örneklenen çalışmaların öncülüğünde anket tekniğinden yararlanılmış ve anket soruları ile ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması (anlamsal fark testi) olarak hazırlanan iki aşamalı alan anket uygulamasının kullanımı uygun görülmüştür.

3.2.2.3 Jüri ve Dinleme testleri

Jüri ve Dinleme testleri, sesin öznel/nicel değerlendirmesi için kullanılan yöntemlerdir ve ses kalitesi çalışmalarında en önemli olgunun insan algısı olması dolayısıyla bu testlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Binaural ses kayıtları, frekans cevabı olabildiğince doğrusal nitelikteki kulaklıklarla jüriye (deneklere) belirli bir sıra ile dinletilmekte ve jürinin (deneklerin) seslerle ilgili belirlenmiş olan sorulara yanıt vermesi beklenmektedir. Jüri testlerinde yaygın olarak, “anlamsal fark (semantic differential)” testi ve “zorlanmış seçim (paired comparison)” testi kullanılmaktadır. Seslerin ikili olarak eşlenerek jüriye (deneklere) dinletilmesi ve jürinin (deneklerin) seslerden beğenisine uygun olanını tercih etmesi şeklinde uygulanan zorlanmış seçim yöntemi bu çalışma için uygun görülmemiş, anlamsal fark testinin çalışmanın amacına ulaşmada daha etkin olacağı düşünülmüştür.

Dinleme testlerinde ise sesle ilgili edinilmesi amaçlanan bilgi, açık uçlu soru tekniği ile sorulur ve böylece sesin algılanması ve tanımlanmasında önemli olan kavrama, duygu/his gibi insana ait faktörlerin bu yolla ifade edilmesi sağlanır. Bu çalışmada, laboratuvar araştırmasında her iki öznel değerlendirme yönteminden de yararlanılmıştır.

İŞİTSEL PEYZAJ KAVRAMI İLE KENTSEL AKUSTİK KONFORUN İRDELENMESİNDE YAKLAŞIM ÖNERİSİ ÇALIŞMASI

Tezin amacı ve kapsamı çerçevesinde Bölüm 3'te çalışma alanlarının işitsel peyzaj kalitesi bağlamında bütünsel değerlendirilmesine yönelik bir yöntem önerilmiştir. Bu çalışmada veri toplama aşamasında araştırma araçlarını:

* İstanbul ili sınırları içerisinde basit tesadüfî örnekleme metoduna göre seçilen meydanlar ve sokaklar/caddeler,

* Seçilen bu kentsel mekanlardaki ses ortamların

- düzey/nicelikleri ile zamansal, spektral ve mekânsal değişimleri
- yerinde ve laboratuvar ortamında deneyimleyenlerin cevaplama beklenen sorular (alan anket, jüri testi, dinleme testi) ile elde edilen nitelikleri
- ses kalitesi metrik değerleri

oluşturmaktadır.

4.1 Alan Çalışması

Çalışma kapsamına uygun farklı ses ortamlara sahip çalışma alanlarının seçimi ve analizlerinin yapılması ile başlayan alan çalışmasında; nesnel veri elde etmek için, seçilen alanlarda Bölüm 3.2.1.1 'de açıklanan alan ölçmeleri (ses düzey ölçmeleri, binaural ses kayıtları) yapılmıştır. Öznel veri elde etmek amacıyla ise Bölüm 3.2.2.1 ve 3.2.2.2 'de anlatılan çalışmalara göre uygun alan anket formu hazırlanmış ve ilgili alanlarda uygulanmıştır. Ayrıca uygulamanın, ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtları ile aynı zamanlarda gerçekleştirilmesine özen gösterilmiştir.

4.1.1 Alan seçimi ve analizleri

Literatür taramasında incelenen kaynakların uygulama alanları göz önünde bulundurulduğunda konuyla ilgili çalışma alanlarının, yapılan çalışmanın amacı doğrultusunda bilinçli ya da rastgele belirlenen konut alanları, kentsel parklar, pazar yeri/oyun alanları, ana geçitler, otoyol kenarları, yaya yolları/bölgeleri, ticari/sosyal meydanlar ve sokaklar gibi yoğunlukla kentsel mekanlar olduğu görülmektedir.

Kentsel mekan öz anlamı ile kentin binalarla tanımlanan fakat binaların dışında kalan bölümleridir. Amacı kentsel akustik konforun incelenmesi olan bu çalışmada, kentsel yaşamın transit geçiş ve/ya da sosyal mekanları olan ve ses ortam yapısının mekandaki çok çeşitli ses kaynakları ve mekanın fiziksel özellikleri ile değişkenlik gösterdiği meydanlar ve caddeler/sokakların seçilmesi uygun görülmüştür.

Tarihten günümüze kentsel yaşamın en yaygın kullanım alanı olan meydanlar, toplumun organik bir parçası ve kentsel yaşamın keşfedildiği alanlardır. Meydanlar tüm kültürlerde, kent kullanıcısının buluşma yeri, kentin karmaşasından uzaklaşma imkanı buldukları rahatlama ve dinlenme mekanı, sosyal ilişki ve bilgi alışverişini sağladıkları bir çeşit sosyalleşme alanı ve ticaret, sanat ve kültür gibi çeşitli etkinliklerin yapıldığı çok amaçlı mekanlardır.

Kent bütünüünün parçası “üç boyutlu fiziksel bir eleman” ve kültürün dışa yansıma mekanları olarak caddeler/sokaklar, kentsel yaşam alanınının geçiş noktası olması nedeniyle bir yaşam modelini başka bir deyişle bulunduğu toplumun karakterini bir bütün olarak yansıtmakta ve sosyal yaşam için açık bir platform oluşturmaktadır. Dolayısıyla mimari ve kentsel kimliğin yanı sıra, her sokağın ekonomik bir fonksiyonu, sosyal ve kültürel bir özelliği bulunmaktadır. Dolaşma ve çeşitli sosyal etkinlikler için kullanılan sokak, bireyin hem kişisel mekan, hem de kamusal – toplumsal mekan- ihtiyaçlarını ve niteliklerini barındırmaktadır.

Günümüzde teknolojinin ve iletişimin gelişmesiyle birlikte, bu iki kentsel mekan, bütün dünya kentlerinde olduğu gibi yoğun trafiğin artan etkisi ile geçmişteki kullanım anlamlarını ve amaçlarını yitirme durumu ile karşı karşıya kalmaktadır.

İstanbul tarih boyunca diğer kentlere oranla seçkin konumunu hep korumuştur. Kent, ticari geçiş noktası olması, iki kıtayı birbirine bağlaması, Avrupa Uzakdoğu arasında ticaret yollarının uğrak noktası olması nedeniyle, her zaman bir ticaret kenti olmuş, demokrasiden ekonomiye, kültürden yaşam biçimine dek her değeri kendine göre

tanımlamış, geçmişin her evresinde kültür merkezi olmayı başarmış ve birçok imparatorluğa başkentlik yapmıştır. Birbirleri üzerinde izler bırakan bu imparatorlukların hükmünü taşıyan İstanbul, kozmopolit (çeşitlilik taşıyan şehir ahalisi) yapısını hep sürdürmüş, çeşitlilik gösteren dini, etnik ve kültürel yapıları bir araya getirerek farklı bir kent mozaïği oluşturmuştur [168].

Kentin, mozaik yapısı meydanları ve sokaklarındaki yaşama da birebir yansımıştır. Bu iki kavram, içeriği itibariyle farklı kimliklerden de gelseler; aynı mekanı paylaşan bireylerin biraradalığını taşımaktadır.

4.1.1.1 Alan seçimi

Çalışmada, öznel olarak **işitsel memnunluk vericiliğinin farklı değerlendirildiği bilinen** (ses ortam memnuniyet verici ya da memnuniyet verici değil), LAeq değerleri kabul edilebilir değerlerin üzerinde olan ve İstanbul kent dokusu içerisinde işitsel peyzaj yapısı ile kent kimliğini yansıtan iki iskele meydanı ve iki cadde olmak üzere dört gürültülü kentsel mekan seçilmiştir. Kentsel mekanların çoğunlukla gürültülü olmasına rağmen ses ortam memnuniyetinin ses düzeyi haricinde nelere bağlı olduğunu belirlemek amacıyla seçilen Beşiktaş ve Ortaköy İskele Meydanları, Bağdat Caddesi ve Barbaros Bulvarı, çalışma kapsamında analiz edilmiş ve incelenmiştir.

İskele meydanları

Kıyı meydanları, denizle iç içe yaşayan kentler için ulaşımı denize yönlendirmeyi olanaklı kılan iskelelerin işlevselleştirilmesine olanak sağlayan, kıyı-kent ilişkilerinin canlandığı mekanlardır [169].

Boğaziçi, güney ucunda Tarihi İstanbul yerleşmesinden başlayarak kuzey yönünde 40 kilometre uzanır, Marmara Denizi ile Karadeniz'i birbirine bağlar ve Asya ile Avrupa'yı birbirinden ayırır. Coğrafi konumu gereği ticaret yollarının geçiş noktası olması ile ilk çağlardan bu yana süregelen gelişimiyle, değişimlere uğramış ve gittikçe önem kazanan bir mekan olmuştur. Tarihte uygun iklimi Boğaziçi'nin doğu ve batı sahillerinde çoğunlukla balıkçılıkla geçinen küçük yerleşimlere imkan tanımıştır. Bizans döneminde de yamaçlardan gelen su yollarının denize ulaştığı noktalar köylerin yerleşim yeridir. İstanbul Boğaz köylerine ulaşım tarihsel dönemlerde büyük oranda deniz yolu ile olmuştur, yerleşimin dışarıya açıldığı nokta tekne ve sandalların yanaştığı iskelelerdir. Yerleşim biçimi çoğu kez iskele önündeki küçük meydancığ merkeze

almıştır ve “İskele Meydanları” olarak tanımladığımız kentsel boşluklar Boğaz yerleşimlerinin giriş kapısı işlevini görmüştür. İskele meydanları deniz ulaşımına, rekreatif ve sosyal kullanıma hizmet veren, iskele binası önünde biçimlenmiş kamusal mekanlardır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Boğaziçi bölgesi İskele Meydanları hava fotoğrafı [169]

Osmanlı döneminde İskele Meydanları, geleneksel Osmanlı yerleşim düzenine paralel bir kentsel kimlik ve fiziki çevre kazanmıştır. Köy veya mahalle meydanının vazgeçilmez elemanları Boğaziçi’nde İskele Meydanları’nda yer almış, yerleşimin denize ulaştığı mekan; cami, çeşme, kahve, dükkan, türbe, fırın gibi yapılar ile donatılmış, ulu çınar ağaçlarının koruması altında estetik ve konforlu sosyal mekanlara dönüşmüştür.

Boğaziçi’nin tarihi köyleri ve İskele Meydanları günümüze olabildiğince korunarak gelmiş, ve bundan dolayı kent için turistik çekim noktaları olarak zamana ve zaruri güncel (otobüs durağı, kafe, küçük lokanta, gazete bayi, muhtarlık gibi) kullanımların eklenmesine rağmen yerleşimin merkezi olma niteliğini ve farklı sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik gruplar tarafından kullanımlarını sürdürmüştür.

Boğaziçi’ndeki iki iskele meydanı -Beşiktaş ve Ortaköy İskele Meydanları-, kimlik ve fiziksel özelliklerine ilişkin çeşitli ortak özellikleri göz önünde bulundurularak seçilmiş ve incelenmiştir. Bu özellikler;

- Tarihsel süreç içerisinde farklı nitelikte ve çeşitli olayların bu mekânlarda yaşanmış olması,
 - Halen halk tarafından yoğun bir şekilde kullanılıyor olmaları,
 - İstanbul-Boğaziçi'ndeki konumları ve bulundukları yerleşim alanlarına göre ölçekleri,
 - Kent için turistik çekim noktaları olmaları,
 - Ses ortamı çeşitlendiren mimari içeri/yapı ve fonksiyonların bulunması,
 - Ana iskele harici alternatif deniz yolu kullanımlarının varlığı
- olarak sıralanabilir.

Seçilen iskele meydanları arasındaki temel farklılıklar ise;

- Beşiktaş İskele Meydanı'nın deniz trafiği yanı sıra, karayolu taşıt trafiğine de (otobüs, dolmuş, taksi) açık ve Anadolu yakası ile Avrupa arasındaki ulaşım da yaya için toplu taşıma bakımından önemli bir ulaşım merkezi/dağılma noktası olması (Üsküdar, Kadıköy, Boğaz hattı bağlantısı),

Buna karşın, Ortaköy İskele Meydanı'nın taşıt trafiğine kapalı olması, yoğunlukla küçük ticaretin bulunduğu ve rekreasyon/sosyal amaçlı kullanıma sahip olması,

- Mekansal boyut bakımından Beşiktaş İskele Meydanı'nın daha geniş bir alana sahip mekansal sınırları net olmayan yoğunlukla kamusal alanlarla çevrili bir mekan olması,

Buna karşın, Ortaköy İskele Meydanı'nın ticaret ve konut yapıları ile çevrili, içe/denize dönük bir mekan olması,

şeklinde açıklanabilir.

Caddeler/sokaklar

İstanbul'un Sokak dokusu, 19. yüzyılın ikinci yarısına kadar kendiliğinden gelişen ve topografik verilere uygun organik bir gelişme izlemiştir. Batılılaşma hareketlerinin ilk kez kendini gösterdiği 19. yüzyıl başlarında planlı imar hareketlerinin oluşmaya başlamıştır. 20. yüzyılda ise kentte bir ayrışmanın yaşanmaya başlandığı, farklı dini ve etnik grupların yaşantılarının artık geçmişteki kadar birarada olmadığı ve kentsel ve sınıfsal ayrışmanın belirginleştiği görülmektedir. Diğer yandan sokakların trafiğe açılıyor olması da, kentte ve sokaklarında uygarlığın yavaş yavaş biçim değiştirdiğinin

bir göstergesidir. Toplumsal yaşamın birebir göstergesi olan sokak, böylece değişimlerin de habercisi durumundadır [170].

İstanbul'daki iki cadde –Bağdat Caddesi ve Barbaros Bulvarı-, kimlik ve fiziksel özelliklerine ilişkin çeşitli ortak özellikleri göz önünde bulundurularak seçilmiş ve incelenmiştir. Bu özellikler;

- Tarihi geçmişleri farklılık gösterse de İstanbul'un en önemli arterleri arasında olmaları
 - Halk tarafından yoğun bir şekilde kullanılıyor olmaları,
 - İstanbul'daki konumları ve bulundukları yerleşim alanlarına göre ölçekleri,
 - Ses ortamı çeşitlendiren mimari içerik/yapı ve fonksiyonların bulunması,
- olarak sıralanabilir.

Seçilen caddeler arasındaki temel farklılıklar ise;

- Barbaros Bulvarı'nın Anadolu yakası ile Avrupa arasındaki ulaşım da taşıt trafiği için önemli bir arter olması,

Buna karşın Bağdat Caddesi'nin tarihte ana arter olma özelliğini çevre yolu bağlantısı ile biraz yitirmiş bir yol olması

- Barbaros Bulvarı'nın topoğrafik ve fonksiyonel yapısı gereği yaya kullanımı açısından yoğunluğunun fazla olmaması,

Buna karşın Bağdat Caddesi'nin yaya alanlarının özenli tasarımı ile taşıt ağırlıklı kullanımı yanı sıra yoğun yaya kullanımına da sahip olması ve çoğunlukla sosyal, kültürel, küçük ticaret ve rekreasyon amaçlı kullanılması

- Barbaros Bulvarı'nın çoğunlukla konut, ticaret ve kamu yapıları bölgesi içerisinde yer alması,

Buna karşın Bağdat Caddesi'nin topoğrafik yapısı, bulunduğu bölge içerisindeki konumu, küçük ticaretin yanı sıra yoğun konut bölgesi içerisinde yer alması

- Mekansal boyut bakımından Barbaros Bulvarı'nın 8 şeritli çift yönlü geniş bir cadde olup, bir tarafının sürekliliği olan yapı sınırına (7-8 katlı) sahip diğer tarafının ise önemli bir kısmının kent parkı, Yıldız Sarayı bahçesi ile sınırlı olduğu bir mekan olması,

Buna karşın Bağdat Caddesi'nin 3 şeritli tek yönlü bir cadde olup, her iki tarafının da ayrıık nizamlı 4-5 katlı yapılarla sınırlı olması

şeklinde açıklanabilir.

4.1.1.2 Alan analizleri

Bu bölümde, belirlenen çalışma alanlarının her biri için; alana ait fiziksel, tarihi ve sosyolojik bilgiler verilmiş, alanlardaki işitsel peyzaj yapısını oluşturan en önemli unsurlar listelenmiş ve Bölüm 2.3.6'da açıklanan işitsel peyzaj bileşenlerinden, alan kimliğini tanımlayabilen sesler olarak açıklanan sembol sesler, alanlarda yapılan gözlem, görüşme ve pilot çalışmalara dayandırılarak tanımlanmış ve **sembol seslerin ses ortam içerisindeki algılanabilirliği, baskınlığı, spektral yapısı, zaman içerisindeki sürekliliği, mekansal etkisi ve aşinalık durumu göz önünde bulundurularak alanlardaki ses ortamının memnuniyet vericiliği ile ilgili öngörüler** yapılmıştır.

Alan 1. Beşiktaş İskele Meydanı [169]

Boğaziçi'nin Avrupa yakasında bulunan Beşiktaş İskele Meydanı, Beşiktaş Belediyesi sınırları içerisinde, iki yaka arasında denizyolu ulaşımı ve Boğaziçi Köprüsü'nün şehir içinden bağlantısıyla karayolu ulaşımı bakımından İstanbul'un en merkezi meydanlarından ve tarihsel, turistik, kültürel ve ticaret işlevleriyle en önemli alanlarından biridir (Şekil 4.2 ve Şekil 4.3).



Lejant			
Konut Dokusu	Tarihi Eser	Sosyal Donatı	Surlar
Ticari Dokü	Hazireler	Konut Çalışma Alanları (Eliplik ve Yönetimler)	Duraklar
Dini Tesisler	Konut İlanı Ögesi	Askeri Bölge	Kıyı Alanı
Eğitim Tesisleri	Doğal Kıyı Şerh	Müzeler	Ulaşım Ağı (Kara yolları-Demir yolları)
Depo Alanları	Yeni Alanlar (Doğal Yeşil Alanlar, Parklar vs.)	Sarılar	İskeleler
Konaklama Alanları	Meydanlar		



Şekil 4.2. Beşiktaş İskelesi ve İskele Meydanı, 1922 [171]

Şekil 4.3. Beşiktaş İskelesi ve İskele Meydanı, 2006 [172]

Tarihi eski devirlere, ilkçağa kadar uzanan Beşiktaş, fetihten sonra iskan hareketlerinin başladığı, Kanuni zamanında ise bölgenin daha da geliştiği ve bölgede nüfus artışının gerçekleştiği İstanbul'un en eski semtlerinden biridir. Cumhuriyet döneminde bölgenin çehresi oldukça değişmiş, konumu gereği kurulmuş çeşitli fabrikalar ve ticari yapılar bu dönemde kapatılmış daha sonra da yıkılmıştır.

Yaklaşık otuz yıl öncesine kadar sakin bir semt olan Beşiktaş, kendisinin ve çevresindeki bölgelerin birer merkezi iş alanı olması ile günümüzde trafikte önemli bir geçiş noktası haline gelmiştir. Ofisleri, çarşısı, eğitim birimleri, rekreatif ve kültürel olanakları ile bir çekim merkezidir. Genel olarak konut dokusundan oluşan bölgede, sanayi tesisleri, şirket merkezleri ve ticarethaneler gelişmiştir. Konut dokusu, turistler ve alanı ulaşım için tercih edenler dışında alanda bulunan üniversiteler (Boğaziçi, Yıldız Teknik, Bahçeşehir ve Mimar Sinan Üniversitelerinin bazı kampüsleri) burada genç kullanıcı sayısını da artırmakta ve buna bağlı olarak da fonksiyonel çeşitlilik artmaktadır.

Tarih boyunca öncelikle Üsküdar'a ulaşım ve kurulan pazarlarla ticaret amaçlı kullanılmış olan Beşiktaş İskele Meydanı ve çevresi içerisinde sosyal ve kültürel yapılar bulunduran ticari bir alandır. Bu önemli merkez günümüzde Barbaros Bulvarı, Beşiktaş Vapur ve Motor İskeleleri, Boğaziçi ve köprü yolunun yükünü, üniversiteler ve diğer işlevlerin yoğunluğunu bünyesinde bulundurmaktadır.

Dörtgen bir form oluşturan Beşiktaş İskele Meydanı yalnızca iskele önü ile sınırlı değildir. Duraklar ve yolla ikiye bölünen meydan, yolun karşısında ve kıyıda Kadıköy - Üsküdar iskelelerinin arasında bulunan alanda gelişmiştir. Geniş bir meydan olmasına rağmen iskelenin (yolun) karşı tarafındaki alan yoğun bir kullanıma sahip değildir, deniz müzesini ön plana çıkaran, buraya ait çeşitli eserler bu kısımda bulunmaktadır. Kıyıda bulunan kısımda ise oturma birimleri ile dinlenme alanları oluşturulmuş ve bu açıdan mekan, daha çok kıyı ulaşım aksını kullananların tercih ettiği ve yoğunluklu kullandığı bir meydan halini almıştır.

Kıyı ve kara ulaşımı ile önemli bir sirkülasyon alanı olan bölge, içeride Levent merkezi iş alanına ve ayrıca köprüye bağlanmakta, sahil şeridi ile bir yönde Sarıyer, diğer tarafta ise, Kabataş, Eminönü, Taksim gibi merkezlere uzanmakta ve kıyı ulaşımı ile erişim sağlayanlar için bir aktarma noktası/geçiş alanı olarak kullanılmaktadır.

İskeleden varıldığında, kıyı ulaşımını kullananların bölgeye vardıklarında meydanla değil duraklarla ve yolla karşılaşması durumu, kullanıcı sirkülasyonu açısından yönlendirici değil, daha çok karmaşık bir etki yaratmaktadır. Ayrıca yoğun taşıt sirkülasyonunun hemen iskele önünden devam etmesi ve aynı zamanda üst bölgede köprü yoluna bağlantının sağlanması, özellikle hafta sonları ve hafta içi sabah-akşam saatlerinde alanın yaya kullanımını yoğunlaştırmakta ve zorlu bir hale getirmektedir.

Beşiktaş İskele Meydanı'nın işitsel peyzaj yapısını oluşturan en önemli unsurlar;

- Deniz ve karayolu bağlantısı ile kent ulaşımında merkezi bir bölge olması sebebiyle yoğun taşıt trafiği ve deniz taşımacılığı
- Vapur ve motor iskelelerinin kullanımı
- Otobüs ve minibüs duraklarının kullanımı
- Ticari taksi kullanımı
- Meydandaki fonksiyonel çeşitlilik (eğlence, yeme-içme ve çeşitli sosyal etkinlikler)
- Alandaki ticari taksi şoförlerinin ve seyyar satıcıların ticari seslenişleri (çığırkanlık)

olarak belirlenmiştir. **Alanın sembol sesleri, taşıt ve deniz trafiği, iskele kullanımındaki sesler, rüzgar, deniz/dalga, kuş, konuşma ve çığırkanların sesi olarak tanımlanmıştır.** Bu sembol seslerin ses ortam içerisindeki durumları göz önünde bulundurularak **alandaki ses ortamın, özellikle taşıt trafiği, konuşma ve çığırkanların sesinden dolayı 'memnunluk verici değil' olduğu öngörüsü yapılmıştır.**

Alan 2. Ortaköy İskele Meydanı [169]

İstanbul Boğaziçi'nin Avrupa yakasında bulunan Ortaköy İskele Meydanı, Kadıköy Belediyesi sınırları içerisinde, Beşiktaş-Sarıyer sahil şeridi üzerinde yer alan bölgenin kıyı ulaşımında kullanılan bir mekan ve kentin en önemli/bilinen meydanlarından (Şekil 4.4 ve Şekil 4.5).



Lejant			
Kent Doku	Tarihi Eser	Sosyal Alanlar	Surlar
Ticari Doku	Haceler	Kentel Çekim Alanları (Çekim ve Yönlendirme)	Damlalar
Dini Tesisler	Kentel İstisna Öğeleri	Askeri Bölge	Kıyı Alanı
Eğitim Tesisleri	Değerli Kırsal Alanlar	Miteler	Ulaşım Ağı (Kara yolları-Deniz yolları)
Depo Alanları	Yerel Alanlar (Değerli Yerel Alanlar/Parklar vs.)	Sarılar	İskeleler
Konaklama Alanları	Meydanlar		

Şekil 4.4. Ortaköy İskelesi ve İskele Meydanı, 1927 [171]

Şekil 4.5. Ortaköy İskelesi ve İskele Meydanı, 2006 [172]

Tarihten bu yana Ortaköy’de farklı kültürlerin yaşaması ile farklı yapıların bir araya gelmesi alanda kendine has bir doku oluşturmuştur. Türklerin 16. yüzyılda yerleştiği bölgede, Ortaköy Camii ve tarihi Damat İbrahim Paşa çeşmesi Ortaköy’ün görünümünde ön planda olan yapılardandır. 1989’da başlatılan proje çalışmalarıyla 19. yüzyıl Osmanlı sivil mimarisinin özelliklerini taşıyan Ortaköy meydanı ve çevresi 1992 yılında yeniden düzenlenmeye başlanmıştır.

Semtin ilgi odağı olmasında etkili olan farklı kültürel dokusu, üç dinin yapılarını bir arada uyum içinde bulundurmasıdır. Ortaköy’ün bu özelliğini korumak ve ortaya çıkarmak için kapsamlı bir proje hazırlanmış, yapılan düzenleme çalışmalarında kendine has Ortaköy mimarisi korunmaya çalışılmıştır [173].

Ortaköy’e bugünkü çehre ve özelliğini kazandıran alanın en belirgin ve egemen mimari öğeleri Ortaköy Camii ve bölgenin yakınındaki Boğaziçi Köprüsü’dür. Buna bağlı olarak, görsel ve mimari zenginliklerinden dolayı meydan, kentin sembolü haline gelmiş ve turistik potansiyeli oldukça gelişmiştir.

Bulunduğu semtin merkezi olan iskele meydanı, kıyı ulaşımını kullananlar için bir aktarma noktasıdır. Parçalı yapıya sahip meydanın bir kısmı iskele ile bütünleşirken, diğer kısmı Camii’nin arka bölümünde kalmaktadır. Bölgenin merkezi yerleşimlere yakın olmasından dolayı meydan, kullanımındaki tüm gün var olan canlılığın yanı sıra, ticari yapısı, alanın turistik potansiyeli, rekreatif (çocuk parkı, oturma alanları vb) ve kültürel (sergi, festival, konser vb) kullanımı ile kentin çekim noktalarından biridir.

Ana trafik yolundan yapı grubu ile ayrılmış olan Ortaköy iskele meydanının işitsel peyzaj yapısını oluşturan en önemli unsurlar;

- Boğaz'daki ulusal ve uluslar arası deniz taşımacılığı ve/ya da şahsi gezinti teknelerinin geçişi
- Ana iskele ve camii kullanımı
- Alandaki cafe, küçük satış birimleri ve Boğaz turu seferlerinin düzenlendiği iskelede alış-veriş ve/ya da kullanım tercihi amaçlı seslenişler (çığırtkanlık) üzerine kurulu satış yaklaşımı uygulaması
- Meydandaki fonksiyonel çeşitlilik (alış-veriş, eğlence, yeme-içme ve çeşitli sosyal etkinlikler)

olarak belirlenmiştir. **Alanın sembol sesleri, deniz trafiği, iskele kullanımındaki sesler, rüzgar, deniz/dalga, kuş, alışveriş, ezan, konuşma ve çığırtkanların sesi olarak tanımlanmıştır.** Bu sembol seslerin ses ortam içerisindeki durumları göz önünde bulundurularak **alandaki ses ortamın, özellikle doğa ve insan seslerinden dolayı 'memnunluk verici' olduğu öngörüsü yapılmıştır.**

Alan 3 - Bağdat Caddesi [173]

İstanbul'un Anadolu yakasında bulunan Bağdat Caddesi, Kadıköy Belediyesi sınırları içerisinde Kızıltoprak'tan başlayarak, Maltepe Belediyesi sınırlarındaki Cevizli'ye kadar uzanan 3 şeritli, tek yönlü (Bostancı'dan Kadıköy yönüne doğru), ünlü bir caddedir.

Osmanlı İmparatorluğu döneminde, ticaret kervanları ve ordular tarafından kullanılan bu yol, ayrıca Anadolu'ya doğru yapılacak sefer hazırlıklarının yapıldığı Haydarpaşa Çayırı'ndan Osmanlı Ordusu'nun hareket yolu olarak kullanılmış tarihi önemi olan bir akstır. Cadde ismini Bağdat'ı geri alabilmek için yapılan "Bağdat Seferi" sonrası, Osmanlı'nın savaştan zaferle dönmesinden sonra almıştır.

Ancak o dönemde Bağdat yolu, Üsküdar Meydanı'nda başlayıp, Karacaahmet Mezarlığı ve Haydarpaşa Çayırı'ndan geçerek Bostancı Köprüsü'ne ulaşan bir güzergahta devam etmektedir. Günümüzdeki mevcut Bağdat Caddesi üzerinde de; Osmanlı döneminde çeşmeler ve namazgahlar bulunmaktadır. Haydarpaşa Çayırı'nda bulunan Ayrılık Çeşmesi, yıkıldıktan sonra adlarını bulundukları semtlere (Söğütlüçeşme ve Selamiçeşme) vermiştir.

Bağdat Caddesi'nin bugünkü nitelikte sosyal çevreye sahip olması, II. Abdülhamit döneminde Padişah'ın sarayına yakın oturmak isteyen paşalar, devlet görevlileri ve zengin tüccarların; Kadıköy'de arazi alarak köşkler, konaklar ve evler yaptırmaları ile başlamıştır. Günümüzde bu yapılardan çok azı mevcuttur.

Bağdat Caddesi'nin günümüz güzergahı Osmanlı döneminde olmuştur; o dönemin İstanbul Belediyesi 1918'de Kurbağalıdere ile Kızıltoprak arasını Bağdat Yolu olarak göstermiş, ancak 1934'de Kızıltoprak'tan başlayarak Pendik'e kadar uzanan cadde Bağdat Caddesi ismini almıştır.

I. Dünya Savaşı'ndan önce Bağdat Caddesi Arnavut kaldırımı taşları ile kaplı iken, daha sonra, araçların daha rahat hareket edebilmesi için bu taşlar kaldırılmış yerine asfalt dökülmüştür. Tarih boyunca ulaşım aksı olan cadde, sırasıyla Osmanlı Ordusu'nun sefer güzergahı, faytonlu arabalar ve tramvay ulaşımı için kullanılmıştır.

Bağdat Caddesi, zamanla gelişerek sadece İstanbul'un değil tüm Türkiye'nin en gözde caddelerinden biri haline gelmiştir. Günümüzde konut ve küçük ticaret bölgesi içerisinde kalan, sosyal, kültürel ve ticari anlamda kullanım yoğunluğu oldukça fazla olan cadde, yaya kullanımı düşünülerek yapılan özenli tasarımı ile kent kullanıcısının özellikle tercih ettiği kentsel mekanlar arasındadır.

Bağdat Caddesi'nin işitsel yapısını oluşturan en önemli unsurlar;

- Ağır taşıt olarak sadece toplu taşımanın (otobüs, dolmuş) girdiği caddedeki, sosyal yapı gereği lüks ve modifiye arabaların da bulunduğu taşıt trafiği ve taşıtlardan yayınlanan müzik
- Caddedeki fonksiyonel çeşitlilik (alış-veriş, eğlence, yeme-içme, çeşitli sosyal etkinlikler vb)
- Alanın rekreasyon amaçlı kullanımı gereği var olan yoğun yaya trafiği, bisiklet ve bebek arabası kullanımları
- Bir çeşit ticari yaklaşım olarak yapılan mağaza ya da restoranlardaki müzik yayını

olarak belirlenmiştir. **Alanın sembol sesleri, trafik gürültüsü, konuşma, çocuk, müzik ve alışveriş sesi olarak tanımlanmıştır.** Bu sembol seslerin ses ortam içerisindeki durumları göz önünde bulundurularak **alandaki ses ortamın, özellikle taşıt gürültüsünden dolayı 'memnunluk verici değil' olduğu öngörüsü yapılmıştır.**

Alan 4 - Barbaros Bulvarı [173]

İstanbul'un Avrupa yakasında bulunan Barbaros Bulvarı, Beşiktaş Belediyesi sınırları içerisinde, sahile yakın Barbaros Meydanı'ndaki, anayol kavşağından başlayarak Yıldız'dan geçip Zincirlikuyu'ya kadar uzanan oldukça dik bir meyille düz bir hat olarak çıkan 8 şeritli, çift yönlü, geniş bir caddedir.

Barbaros Meydanı diye tanımlanan alan, Kaptan-ı Derya Barbaros Hayreddin Paşa'nın ölmeden önce Beşiktaş'ta kendisi için Mimar Sinan'a yaptırdığı türbenin bulunduğu bölgenin adıdır. Günümüzde Beşiktaş İskele Meydanı içerisinde kalan alan, Osmanlı İmparatorluğu döneminde donanmanın sefere çıkmadan önce toplandığı ve burada yapılan törenle yola çıktığı tarihi önemi olan bir mekandır.

Bugün İstanbul'un en önemli ulaşım arterlerinden biri olan Barbaros Bulvarı'nın yapımına 1957 yılında, İstanbul imar faaliyetleri çerçevesinde başlanmıştır. 1956-1958 istimlakları sırasında Beşiktaş İskele Meydanı ve çevresi oldukça büyük bir değişim göstermiş, sahilyolu genişletilmiş ve buna paralel olarak, meydandan Zincirlikuyu'ya doğru oldukça sert bir eğime sahip olan Barbaros Bulvarı açılmıştır. 1958'de açılan Barbaros Bulvarı, kentin çeşitli yönlerden gelerek Beşiktaş'ta düğümlenen trafiğini, Zincirlikuyu ve Büyükdere Caddesi'ne bağlamakta, daha sonra Boğaziçi Köprüsü'ne bağlanarak Avrupa ve Anadolu yakaları arasındaki ulaşım da ana kavşaklardan biri olmaktadır.

1960'lara kadar iki yanında pek az bina bulunan bulvarın iki yanı, 1960'lardan sonra çok hızlı bir yapılaşma sürecine girmiştir. Günümüzde, bulvar öncelikle şirket merkezleri, ticarethaneler, kamu yapıları (otel, üniversite kampüsü vb) ve kent parkı ile konut bölgesi arasında kalmıştır. Konumu gereği her geçen gün yoğunluğu artan bir taşıt trafiğine sahiptir.

Barbaros Bulvarı'nın işitsel peyzaj yapısını oluşturan en önemli unsurlar;

- Yakalar arası ulaşım bağlantısı, diğer kent merkezleri ile yakınlığı dolayısıyla kent içi ulaşım ağı içerisindeki önemi ve genel dağılıma arteri olması sebebiyle yoğun taşıt trafiği
- Bulvar'daki fonksiyonel çeşitlilik (eğlence, yeme-içme, çeşitli sosyal etkinlikler, iş yerleri, eğitim vb)
- Bulvar'ın sınırlılığını oluşturan kent parkı kullanımı

- Bulvar'ın üniversite kampüsleri ve okullar ile ilişkisi dolayısıyla öğrenci etkinlikleri olarak belirlenmiştir. **Alanın sembol sesleri, yoğun trafik gürültüsü, siren ve konuşma sesleri olarak tanımlanmıştır.** Bu sembol seslerin ses ortam içerisindeki durumları göz önünde bulundurularak **alandaki ses ortamın, özellikle yoğun trafik gürültüsü ve siren sesinden dolayı 'memnunluk verici değil' olduğu öngörüsü yapılmıştır.**

4.1.2 Ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtları

İki kanallı ses kayıtları üzerine kurgulanan ses yürüyüşü (soundwalk) yöntemi, bu çalışmada seçilen kentsel alanların işitsel peyzaj yapılarını değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. Bu yolla, ilgili alanların işitsel peyzaj yapısını belgelemek ve incelemek için laboratuvar ortamında kullanılmak üzere veri elde edilmesi hedeflenmiştir.

Seçilen alanlarda ses yürüyüşleri;

- kayıtların kalitesi için ses ortamın en net ve kaliteli biçimde işitildiği iklim koşullarına göre belirlenen uygun mevsim
- alan kimliğini yansıtan ses ortamın en doğru algılandığı gün ve
- her alan için çalışmanın başında öngörülen sembol ses ya da seslerin işitsel ortamda fark edilir oldukları zaman aralığında

gerçekleştirilmiş ve fotoğraflar ile belgelenmiştir.

Eş zamanlı ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtlarının yapıldığı yaklaşık 15 dakikalık sürelerde tamamlanan ve ses yürüyüşü metodu ile yapılan alan ölçmeleri, alanların genel kullanımı göz önünde bulundurularak, ilgili bölgedeki ses ortamı örneklemek üzere belirlenen rotalarda yapılmıştır (Şekil 4.6 ve Şekil 4.7).

Ölçme süresinin 15 dakika olarak belirlenmesinde, işitsel peyzaj yaklaşımı ile yapılan çalışmalardaki ölçme süreleri göz önünde bulundurulmuş ve homojen ses alanlarını karakterize etmek için 15 dakikalık ses kayıtlarının yeterli olduğunu ortaya koyan çalışmadan [140] yararlanılmıştır.



Alan 1. Beşiktaş İskele Meydanı



Alan 2. Ortaköy İskele Meydanı



Alan 3. Bağdat Caddesi



Alan 4. Barbaros Bulvarı

Şekil 4.6. Alan çalışmasında yapılan ses düzey ölçmeleri ve ses yürüyüşlerine ait rotalar



Alan 1. Beşiktaş İskele Meydanı



Alan 2. Ortaköy İskele Meydanı





Alan 3. Bağdat Caddesi



Alan 4. Barbaros Bulvarı

Şekil 4.7. Alan çalışmasında yapılan ses düzey ölçmeleri ve ses yürüyüşlerinden çekilen fotoğraflar

Alan 1. Beşiktaş İskele Meydanı

4 Ağustos 2010 Çarşamba günü saat 17.40'ta yapılan yürüyüş, meydanın kıyı bölümünde Beşiktaş Motor İskelesi'nden başlamış, kıyı boyunca ilerleyerek Beşiktaş Vapur İskelesi'nden oturma birimlerinin olduğu dinlenme alanına, oradan meydanın yolun karşısındaki kısmına geçilerek dolmuş ve otobüs duraklarının arasında büfelerin olduğu alanda devam etmiş ve ölçmeye başlanılan yerde sonlandırılmıştır.

Alan 2. Ortaköy İskele Meydanı

7 Ağustos 2010 Cumartesi günü saat 18.14'te yapılan yürüyüş, Camii'nin önünden başlamış iskeleye doğru kıyıda devam etmiş, meydanı çevreleyen cafe ve restoranların önünden geçerek meydanın Camii arkasında kalan kısmına geçilmiş, küçük satış birimlerinin olduğu alana doğru ilerlenmiş, sonrasında çocuk parkı önünden kıyıya geçilerek Camii arkasından ölçmeye başlanılan yerde sonlandırılmıştır.

Alan 3. Bağdat Caddesi

8 Ağustos 2010 Pazar günü saat 18.15'te yapılan yürüyüş, Bostancı'dan Kadıköy yönüne doğru Cadde'nin sahil tarafındaki bölümünde gerçekleştirilmiştir. Suadiye Bölgesi'nde Kazım Özalp Sokak'ın Cadde ile buluştuğu noktada (şimdiki Boyner mağazasının önünde) başlayan ölçme, Erenköy Bölgesi'nde Galip Paşa Camii önlerinde sonlandırılmıştır.

Alan 4. Barbaros Bulvarı

3 Ağustos 2010 Salı günü saat 17.25'te yapılan yürüyüş, Beşiktaş'tan Zincirlikuyu yönüne doğru Bulvar'ın sürekliliği olan yapı sınırının devam ettiği bölümünde gerçekleştirilmiştir. Bulvar'ın sahile yakın yaya ışıklarının bulunduğu noktadan başlayan ölçme, yaklaşık Conrad Oteli'nin hizasında (şimdiki Chops adlı restoranın önünde) sonlandırılmıştır.

Alanlarda ölçülen L_{Aeq} değerleri ve istatistiksel düzeyler Çizelge 4.1'de verilmiştir. Çizelgedeki bilgilere göre, tüm alanlarda değerlerin birbirine yakın sonuçlarda olduğu ve L_{Aeq} değerlerinin, çeşitli yönetmeliklerin ve ülkelerin alan kullanımlarına bağlı olarak belirledikleri kabuledilebilir dış gürültü düzeyi değerlerinden (Çizelge 4.2) yüksek olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.1. Alan çalışmasında yapılan ses düzey ölçmeleri

ALAN	KONUM	L_{Aeq}	L_{Amin}	L_{Amax}	LA_{90}	LA_{10}	LA_5
1	Beşiktaş İskele Meydanı	70,9	58,7	90	62,5	73,9	76,3
2	Ortaköy İskele Meydanı	70,8	58,7	96,8	62,9	72,6	74,7
3	Bağdat Caddesi	72,7	63,3	96,6	66,5	75,2	77,1
4	Barbaros Bulvarı	74,3	61,3	91,1	67,7	76,3	78,7

Çizelge 4.2. Çeşitli yönetmeliklerin ve ülkelerin alan kullanımlarına bağlı olarak belirledikleri kabuledilebilir dış gürültü düzeyi değerleri

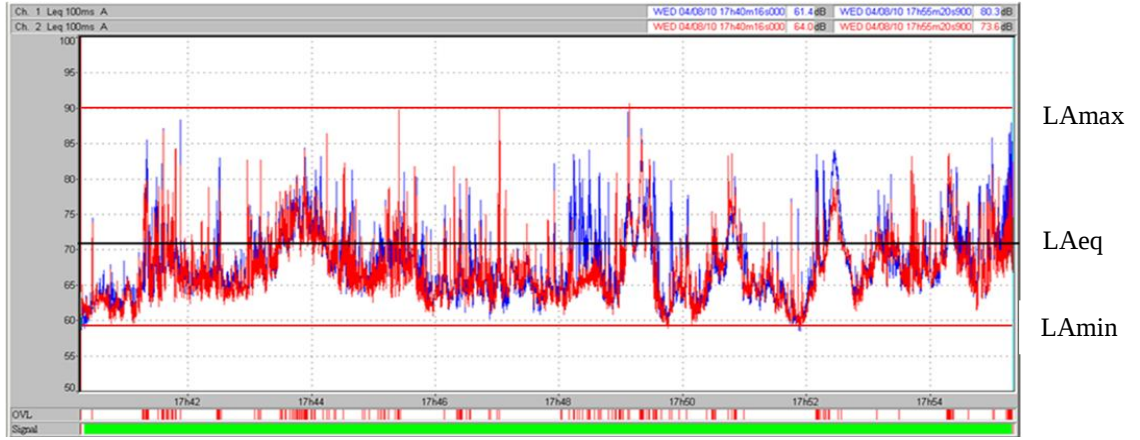
YÖNETMELİK	ALAN	Planlanan/ Yenilenmiş/ Onarılmış Karayolları (dBA)			Mevcut karayolları (dBA)		
		$L_{gündüz}$	L_{aksam}	L_{gece}	$L_{gündüz}$	L_{aksam}	L_{gece}
ÇGDYY Kara Yolu Çevresel Gürültü Sınır Değerleri [51]	Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan konutların yoğun olarak bulunduğu alanlar	63	58	53	68	63	58
	Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar	65	60	55	70	65	60

Çizelge 4.2. Çeşitli yönetmeliklerin ve ülkelerin alan kullanımlarına bağlı olarak belirledikleri kabuledilebilir dış gürültü düzeyi değerleri (devam)

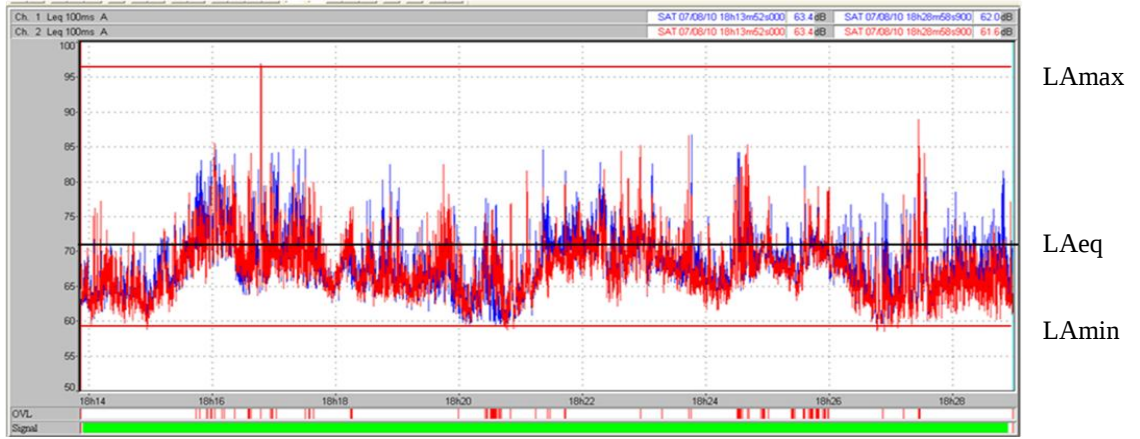
YÖNETMELİK	ALAN	Kaynak türü		Yerüstü raylı sistem istasyonları	
				L _{eq} (dBA)	
ÇGDYY Kara Yolu Çevresel Gürültü Sınır Değerleri [51]	Platformlar (platform kenarından 1,8 m)	Duran ve kalkan trenler için	70		
		Geçen Trenler	75		
		Çalışır durumda bekleyen trenler için	65		
WHO [84]	ALAN	Gündüz (6-22) (dBA)	Gece (22-6) (dBA)		
	Konutlar	55	-		
	Yatak odaları	-	45		
ANSI [174]	ALAN	Yıllık ortalama gürültü düzeyi (dB)			
		Uygun	Kabul edilebilir	Önlemle kabul edilebilir	
	Müstakil konut alanı	50-55	55-65	-	
	Müşterek konut alanı	50-60	60-65	-	
	Katlı konut alanı	50-60	60-65	65-75	
	Derslik, kütüphane, dini y.	50-60	60-65	65-75	
	İş yerleri (bürolar) alanı	50-65	65-75	-	
	Dinlenme alanları	50-60	60-75	-	
	ÜLKELER [175]	ALAN	Gündüz (dB)		Gece (dB)
Almanya	Sessiz alanlar	40-45		30-35	
	Konut alanları	50		35-40	
	Ticaret alanları	60-65		45-60	
Amerika	Sessiz alanlar	45-50		35-40	
	Konut alanları	50-60		45-55	
	Ticaret alanları	60-70		55-65	
Fransa	Sessiz alanlar	45		35	
	Konut alanları	50-55		40-45	
	Ticaret alanları	60		50	
İngiltere	Karayolu	55-72		45-66	
	Demiryolu	55-74		45-66	
	Havayolu	57-72		48-66	
	Karışık	+5-10		45-66	

Ses yürüyüşleri sonucu elde edilen veriler, işitsel peyzaj gösterimine karşılık gelen zamana bağlı düzey ifadeli ‘time history’ grafikleri biçiminde sunulmaktadır. Şekil

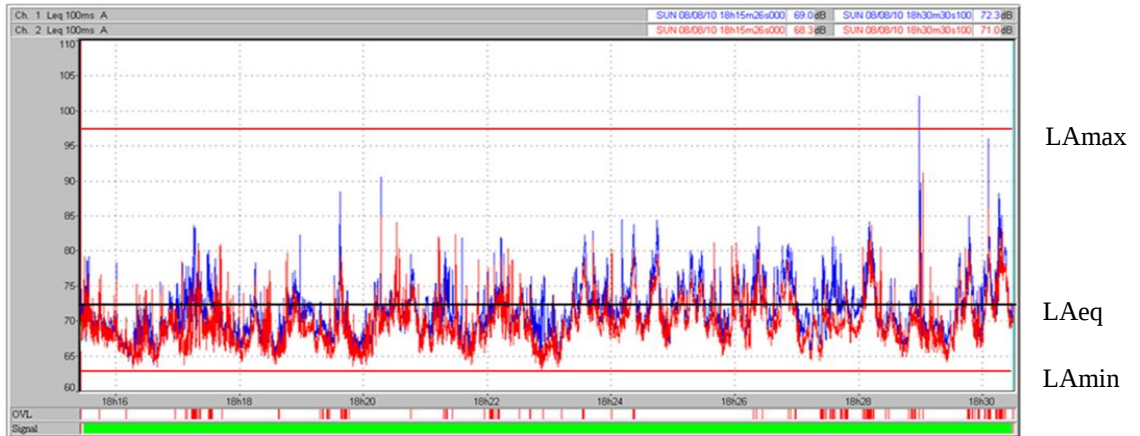
4.8’de ilgili alan yürüyüşlerinin normalize edilmiş 100 ms LAeq zaman düzey grafikleri toplam ses düzeyleri ile birlikte gösterilmektedir.



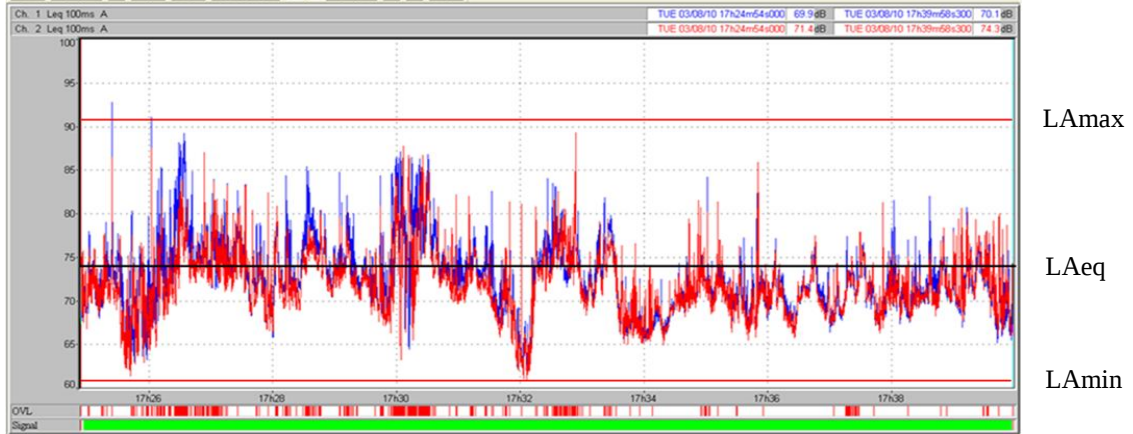
Alan 1. Beşiktaş İskele Meydanı



Alan 2. Ortaköy İskele Meydanı



Alan 3. Bağdat Caddesi



Alan 4. Barbaros Bulvarı

Şekil 4.8. Alan çalışmasında yapılan ses kayıtlarına ait zaman-düzye grafikleri

Alanlardaki ses düzey ölçme sonuçlarının birbirine yakın olmasına rağmen, ses düzeylerinin dinamik aralığının değişken yapısı her alana özgü bir ses ortamının olduğunu göstermektedir. Buna göre ses ortam düzeyinin yaklaşık olarak;

- Beşiktaş İskele Meydanı'nda 71 dBA olarak ölçüldüğü ve dinamik aralığın zamana göre, ortalama düzeyden +19 dBA'dan -12 dBA'ya kadar düzey hareketliliği içerdiği
- Ortaköy İskele Meydanı'nda 71 dBA olarak ölçüldüğü ve dinamik aralığın zamana göre, ortalama düzeyden +26 dBA'dan -12 dBA'ya kadar düzey hareketliliği içerdiği
- Bağdat Caddesi'nde 73 dBA olarak ölçüldüğü ve dinamik aralığın zamana göre, ortalama düzeyden +24 dBA'dan -8 dBA'ya kadar düzey hareketliliği içerdiği
- Barbaros Bulvarı'nda 74 dBA olarak ölçüldüğü ve dinamik aralığın zamana göre, ortalama düzeyden +17 dBA'dan -13 dBA'ya kadar düzey hareketliliği içerdiği

ve her alan için bu hareketlilikteki yoğunluğun ses kaynaklarının ses ortam içerisinde varoluş durumları ile ilgili olduğu açıkça görülmektedir.

4.1.3 Alan anket uygulaması

Seçilen alanlardaki ses ortamlarının fiziksel ve psiko-akustik algısının öznel değerlendirmesini araştırmak için hazırlanan alan anket uygulaması, kentsel alanların işitsel peyzaj değerlendirmeleri üzerine yapılmış alan araştırmalarından seçilmiş, bir araya getirilmiş ve alanda çalışmanın amacına uygun hızlı ve güvenilir öznel

değerlendirmenin elde edilebilmesi için çok sayıda yapılan pilot çalışmanın neticesinde ve konuyla ilgili uzmanların görüşleri alınarak belirlenmiştir.

Soru kağıdındaki sorular katılımcıların dikkatini dağıtmadan, kolayca anlaşılabilir bir düzeyde ve basit bir dile indirgenerek sorulmuştur. Soru kağıdının, birebir görüşme süresini en fazla 5 dakika kapsayacak biçimde ve istatistiksel olarak değerlendirilebilmesi için uygun ölçek sistemi ile hazırlanmasına özen gösterilmiştir.

Alan anket uygulaması, ses ortamı yerinde deneyimleyenlerden - sembol ses bilgisi ve memnuniyetinin elde edildiği- **anket soruları** ve -ses ortam kalitesinin anlamsal fark testi ile belirlendiği ve ses ortam memnuniyetinin elde edildiği- **ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması** şeklinde iki bölümden oluşturulmuştur (Şekil 4.9). **Anket soruları** bölümü için, hazırlanan 16 soru sırasıyla; kişisel bilgi, alan kullanımı, fiziksel ortamın/alanın beklentilere uygunluk durumu ve ses ortam değerlendirmesi başlıkları altında toplanmıştır. Buna göre;

- **Kişisel bilgi**

- cinsiyet, yaş, eğitim durumu, meslek, İstanbul’da bulunma süresi. Cevaplar için çok seçenekli uygulama kullanılmıştır.
- yaşanılan yer. Cevap açık uçlu bırakılmıştır.
- çevredeki seslere karşı dikkat durumu. Cevap için 5’li bipolar kategori skalası kullanılmıştır. ‘Hiç dikkatli değilim (1)’, ‘Kararsızım (3)’, ‘Çok dikkatliyim (5)’.

- **Alan kullanımı** (mekan kullanım yoğunluğu ve sıklığı, mekanda geçirilen süre, mekana gelme nedeni) Cevaplar için çok seçenekli uygulama kullanılmıştır.

- **Fiziksel ortamın/alanın beklentilere uygunluk durumu** (mekanın genel olarak beklentilere uygunluk durumu, sıralanan çeşitli çevresel faktörlerin -*çevre, manzara, bitki örtüsü, temizlik, güvenlik, temiz hava, ses ortam, koku, işlevsel yapı, konum, dolu-boş oranı, yapı yükseklikleri, tarihi/turistik değer, ticari yaklaşım, sosyal durum, eğlence yapısı*- ilgili mekan algılamasındaki belirleyiciliği üzerinden öncelik sıralaması ve tüm faktörlerin ilgili mekanla ilgili beklentilere uygunluk durumu). Cevaplar için 5’li bipolar kategori skalası kullanılmıştır. ‘Hiç uygun değildir (1)’, ‘Kararsızım (3)’, ‘Çok uygundur (5)’.



Yıldız Teknik Üniversitesi
Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

Ortam/Alan Kalitesi Araştırma Anketi

YER:

Denek Kodu:

*Cinsiyet:..... ☐ Kadın ☐ Erkek

*Yaş:..... ☐ 18-30 ☐ 31-50 ☐ 51 ve üzeri

*Eğitim durumu: ☐ İlk öğretim ☐ Lise ☐ Lisans ☐ Lisansüstü

*Meslek:..... ☐ Serbest meslek ☐ İşçi ☐ Ev hanımı ☐ Öğrenci ☐ Özel sektör..... ☐ Memur ☐ Etnaf ☐ Emekli ☐ Diğer

*İstanbul'da bulunma süresi:
☐ İlk kez ☐ 1 yıldan az ☐ 1-5 yıl ☐ 6-10 yıl ☐ 11 ve üzeri..... yıl

* Yaşadığınız yeri belirtiniz (ilçe/il) :

* Çevrenizdeki seslere karşı dikkatiniz genellikle nasıldır?
Hiç dikkatli değilim Az dikkatliyim Kararsızım Biraz dikkatliyim Çok dikkatliyim

☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

*Bu mekanı kullanım yoğunluğunuz:
Haftanın günleri olarak; ☐ İş günleri ☐ Hafta sonu

Günün saatleri olarak; ☐ 07.00 – 19.00 ☐ 14.00 – 19.00 ☐ 07.00 – 12.00 ☐ 19.00 – 23.00 ☐ 12.00 – 14.00 ☐ 23.00 – 07.00

*Bu mekanı kullanım sıklığınız:
☐ Her gün (Pazar hariç) ☐ Ayda birkaç kez ☐ Haftada birkaç kez ☐ Yılda birkaç kez

*Bu mekanda geçirdiğiniz süre:
☐ 10 dakikadan az ☐ 3-5 saat ☐ 10 dakika-1 saat ☐ 6 saat ve üzeri (.... saat) ☐ 1-2 saat

*Bu mekana genellikle niye geliyorsunuz? (Bir şıkla işaretleyiniz)

☐ Rahatlamak-dinlenmek ☐ Arkadaşlarıyla buluşmak / görüşmek

☐ Gezmek / manzara seyretmek ☐ Yemek / içmek-alışveriş yapmak

☐ Ulaşım ☐ İş için

☐ Spor yapmak ☐ Diğer

☐ Eğlence (kahve/bara gitmek)

*Genel olarak bu mekanın beklentilerinize uygunluk durumu nedir?
Hiç uygun değildir Uygun değildir Kararsızım Uygunur Çok uygunur

☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

* Aşağıda listelenen faktörleri bu mekan algılamanızdaki belirleyiciliği üzerinden 1'den 16'ya kadar öncelik sırasına göre sıralayınız ve tüm faktörlerin bu mekanla ilgili beklentilerinize uygunluk derecesini belirtiniz.

FAKTÖRLER	Öncelik sıralaması (1-16)	Hiç uygun değildir		Uygun değildir		Kararsızım		Uygunur		Çok uygunur
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Çevre (Peyzaj)										
Manzara										
Bitki örtüsü										
Temizlik										
Güvenlik										
Temiz hava										
Ses ortamı										
Koku										
İçerme yapı										
Konum										
Dolu-boş oranı										
Yapı yükseklikleri										
Tarihi/turistik değer										
Ticari yaklaşım										
Sosyal durum										
Eğlence yapısı										

Şekil 4.9. Alan çalışmasında kullanılan alan anket uygulaması anket formu

*Gürültüye karşı hassasiyet durumunuzu belirtiniz		*Buradaki ses ortamını nasıl açıklarsınız?	
Çok az	Az	Çok	Çok fazla
☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
		Kararsızım	Kararsızım
		Kötü	İyi

*Aşağıda listelenen ses türleri içerisinde aları tanımlayan ses ya da sesleri işaretleyiniz ve SADECE aları tanımlayan ses türlerinin sizin için memnuniyet durumunu belirtiniz.

SESLER	SES TÜRLERİ	ALANI TANIMLAYAN SES		EVEİ İSE _ MEMNUNİYET DURUMU				
		EVEİ	HAYIR	Hiç memnun edici değil	Memnun edici değil	Memnun edici	Çok memnun edici	
Doğa sesleri	Kuş sesi			1	2	3	4	5
	Köpek havlaması							
	Rüzgar sesi - Yaprak/ağaç sesi							
	Deniz/dalga sesi							
İnsan sesleri	Konuşma sesi							
	Çocuk sesi							
	Çığırkanların sesi							
	Ezan sesi							
	Alış-veriş sesi							
	İskele kullanımındaki sesler							
Teknolojik sesler	Trafik gürültüsü							
	Korna sesi							
	Siren sesi							
	Uçak sesi							
	Motor/vapur/teknik/geni sesi							
	Vapur didiği							
	İnşaat gürültüsü							
	Müzik sesi							
	Karşı yakadan gelen gürültü							

Şekil 4.9. Alan çalışmasında kullanılan alan anket uygulaması anket formu (devam)

* Buradaki ses ortamını, aşağıda verilen sıfat çiftleri üzerinden değerlendirip şaklada işaretleyiniz.

	Çok fazla -2	Biraz -1	Kararsız 0	Biraz 1	Çok fazla 2	
Gürültü	☐	☐	☐	☐	☐	Sessiz
Memnuniyet Verici Değil	☐	☐	☐	☐	☐	Memnuniyet Verici
Rahatsız Edici	☐	☐	☐	☐	☐	Rahatlatıcı
Stres Yaratıcı	☐	☐	☐	☐	☐	Dinlendirici
Yapay	☐	☐	☐	☐	☐	Doğal
Heyecanlandırıcı	☐	☐	☐	☐	☐	Yatıştırıcı
Sıkıcı	☐	☐	☐	☐	☐	İlgi Çekici
Tercih Etmem	☐	☐	☐	☐	☐	Tercih Ederim
Açık	☐	☐	☐	☐	☐	Sarmalayıcı
Ahenksiz	☐	☐	☐	☐	☐	Ahenkli
Sert	☐	☐	☐	☐	☐	Yumuşak
Keskin Değil	☐	☐	☐	☐	☐	Keskin
Kalabalık	☐	☐	☐	☐	☐	Tenha
Düzensiz	☐	☐	☐	☐	☐	Düzenli
Uzak Plan Ses	☐	☐	☐	☐	☐	Yakın Plan Ses
Devamsız	☐	☐	☐	☐	☐	Devamlı
Monoton	☐	☐	☐	☐	☐	Değişken
Terk Edilmiş	☐	☐	☐	☐	☐	Yaşayan
Durgun	☐	☐	☐	☐	☐	Neşeli
İç Karartıcı	☐	☐	☐	☐	☐	Coğturucu
Zayıf	☐	☐	☐	☐	☐	Güçlü
Yavaş	☐	☐	☐	☐	☐	Hızlı
Boğucu	☐	☐	☐	☐	☐	Ferah
Boğuk	☐	☐	☐	☐	☐	Net
Keskin	☐	☐	☐	☐	☐	Donuk
Ağır	☐	☐	☐	☐	☐	Hafif
Pürüzlü	☐	☐	☐	☐	☐	Pürüzsüz
Karışık	☐	☐	☐	☐	☐	Ayrıntı edilebilir
Alışılmış	☐	☐	☐	☐	☐	Farklı
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐	Hareketli

DESTEĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ....

Şekil 4.9. Alan çalışmasında kullanılan alan anket uygulaması anket formu (devam)

- **Ses ortam değerlendirmesi**

- gürültüye karşı hassasiyet durumu. Cevap için 5’li bipolar kategori skalası kullanılmıştır. ‘Çok az (1)’, ‘Kararsızım (3)’, ‘Çok fazla (5)’.
- ses ortamın nasıl açıklandığı. Cevap için 5’li bipolar kategori skalası kullanılmıştır. ‘Çok kötü (1)’, ‘Kararsızım (3)’, ‘Çok iyi (5)’.
- listelenen ses türleri arasından alanı tanımlayan **ses (sembol ses) belirlemesi**. Cevap için ‘Evet’ ve ‘Hayır’ şeklinde iki seçenekli uygulama kullanılmıştır.
- listelenen ses türleri arasından alanı tanımlayan **ses (sembol ses) olarak belirlenen seslerin memnuniyet durumu**. Cevap için 5’li bipolar kategori skalası kullanılmıştır. ‘Hiç memnun edici değil (1)’, ‘Kararsızım (3)’, ‘Çok memnun edici (5)’.

şeklinde düzenlenmiştir. Hazırlanan anket sorularında;

- **Alan kullanımı** sorularındaki cevap seçenekleri,
- **Fiziksel ortamın/alanın beklentilere uygunluk durumunda** sıralanan çevresel faktörler,
- **Ses ortam değerlendirmesinde** listelenen ses türleri

ilgili alanlardaki ses ortam yerinde deneyimlenerek seçilen çalışma alanları için ortak belirlenmiş, alanların değişkenlik göstermesi durumunda bu bilgilerin kontrollü olarak değiştirilebileceği belirtilmiştir.

Anketin, **ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması** bölümünde ise, çalışmanın 4. Bölümünde belirlenen 30 sıfat çifti kullanılarak ses ortam memnuniyet belirlemesi yapılmıştır. Sıfat çiftlerinin sıralamasında herhangi bir durum gözetilmemiştir. Cevap için 5’li bipolar kategori/derecelendirme skalası kullanılmıştır. ‘Çok fazla (-2)’, ‘Biraz (-1)’, ‘Kararsızım (0)’, ‘Biraz (+1)’, ‘Çok fazla (+2)’.

Alan anket uygulaması, her alanda 30 adet olmak üzere, ses ortamı yerinde deneyimleyen, işitme sorunu olmayan ve rasgele belirlenen toplam 120 katılımcı ile yapılmıştır. Bu çalışma ile alandaki ses ortam memnuniyeti/değerlendirmesi ve sembol ses bilgisinin laboratuvar çalışması sonuçları ile karşılaştırması için veri elde edilmesi hedeflenmiştir.

Ayrıca uygulamada ses algılamadaki hassasiyetin frekansa ve yaşa bağlı olarak değişmesi durumu göz önüne alınmış ve anket sorularında alan kullancısının yaş grupları (18-30, 31-50, 51 ve üzeri) buna göre belirlenmiştir. Ses ortamın tüm alan kullanıcısı tarafından değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilen uygulama, yaş gruplarına göre her alandaki kullanıcı yoğunluğuna bağlı olarak belirlenen sayıda ilgili yaş grubuna ait kullanıcı ile yapılmıştır.

4.2 Laboratuvar çalışması

Laboratuvar çalışmasında nesnel veri elde etmek için, seçilen alanlarda Bölüm 3.2.1.2.2’de açıklanan ses kalitesi metrikleri ile ses kayıtlarının ses kalitesi metrik analizi yapılmıştır. Öznel veri elde etmek amacıyla ise Bölüm 3.2.2.1 ve Bölüm 3.2.2.3’te anlatılan çalışmalara göre uygun jüri ve dinleme testleri hazırlanmış ve ses ortamı laboratuvar ortamında ses ortam kayıtları üzerinden deneyimleyen deneklerden - sembol ses bilgisi ve memnuniyetinin elde edildiği- **dinleme testi** ve -ses ortam kalitesinin anlamsal fark testi ile belirlendiği ve ses ortam memnuniyetinin elde edildiği- **jüri testi** uygulamaları gerçekleştirilmiştir.

Laboratuvar çalışmasında kullanılacak ses kayıtlarının belirlenmesi sürecinde;

- zaman içerisinde dalgalanma gösteren bir ses ortamın analizinde uzun zaman ortalaması yerine kısa zaman dilimlerindeki değişimin incelenmesine,
- deneklerin dikkatinin dağılmaması amacıyla 15 dakikalık ses kayıtlardan elde edilen daha kısa zaman dilimlerinin kullanılmasına,
- çalışmanın sembol ses üzerine kurgulanması nedeniyle, ses ortam hakkında eksiksiz işitsel veriyi barındıran, özellikle öngörülen sembol seslerin olabildiğince ses ortamda bulunduğu sürekli 5 dakikalık bölümler ve tüm kayıt süresince sadece sembol seslerin olduğu bölümlerin ‘Wavepad Sound Editor’ programı ile bir araya getirilerek edit edildiği 5 dakikalık kayıtların kullanılmasına,
- yapılan çok sayıdaki pilot çalışmada, aynı ses ortama ait sürekli ve edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların öznel değerlendirmelerinde farklılık olmadığının gözlemlenmesi ile laboratuvar çalışmasında hem nesnel hem de öznel değerlendirmeler için edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların kullanılmasına,
- edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların kaydın bütününe ifade edebildiği ile ilgili nicel doğrulamayı sağlamak amacıyla, laboratuvar ortamında gerçekleştirilecek nesnel

değerlendirmeler için 15 dakikalık ses kayıtlarının 1,5 dakikalık çakışmalar sağlanarak bölümlendiği 3 dakikalık 9 ses diliminin (0-3dk, 1.30-4.30 dk, 3-6 dk, 4.30-7.30 dk, 6-9 dk, 7.30-10.30 dk, 9-12 dk, 10.30-13.30 dk ve 12-15 dk) ayrıca kullanılmasına,

- sesin zaman içerisinde dalgalanma göstermesi sebebiyle ses ortam niceliğindeki anlık değişimlerin incelenmesi ve incelenen literatür çalışmalarından referansla [95, 107, 162] nesnel değerlendirmenin istatistiksel hesaplamalar üzerinden gerçekleştirilmesine karar verilmiştir.

Çizelge 4.3'te çalışma alanlarında yapılan 15 dakikalık ses kayıtlarının ve bu kayıtlardan elde edilen edit edilmiş 5 dakikalık kayıtlar ile 3 dakikalık 9 ses diliminin LAeq değerleri verilmiştir. Çizelgedeki verilere göre, edit edilmiş 5 dakikalık kayıtlar ile 3 dakikalık 9 ses diliminin değerlerinin birbirine yakın ve 15 dakikalık ses kayıtlarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.3. Çalışma alanları için 15 dakikalık ve edit edilmiş 5 dakikalık ses kayıtları ile 3 dakikalık 9 ses diliminin LAeq değerleri

ALAN	15dk	Edit 5dk	0-3 dk	1.30-4.30dk	3-6dk	4.30-7.30dk	6-9dk
Beşiktaş İskele Meydanı	70.85	84.85	80.86	83.32	83.47	80.44	82.21
Ortaköy İskele Meydanı	70.8	84.19	84.89	85.72	81.71	79.87	81.87
Bağdat Caddesi	72.65	83.96	82.25	82.77	83.30	83.49	83.89
Barbaros Bulvarı	74.25	86.26	87.46	87.86	88.56	87.89	85.63

ALAN	7.30-10.30dk	9-12 dk	10.30-13.30dk	12-15 dk	3 dk ortalama	3 dk std sapma
Beşiktaş İskele Meydanı	83.62	82.21	82.59	84.23	82.55	1.27
Ortaköy İskele Meydanı	82.76	82.65	81.90	80.57	82.44	1.88
Bağdat Caddesi	84.87	85.07	85.25	86.43	84.15	1.35
Barbaros Bulvarı	85.09	83.02	83.22	83.98	85.86	2.15

4.2.1 Ses Kalitesi Metrik analizi

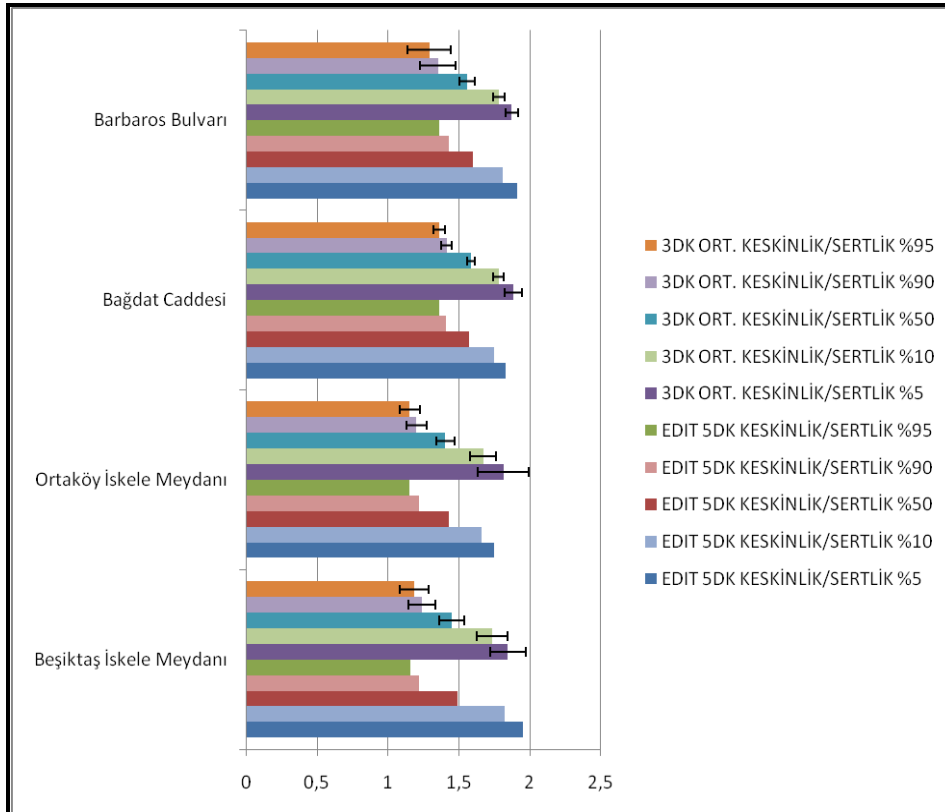
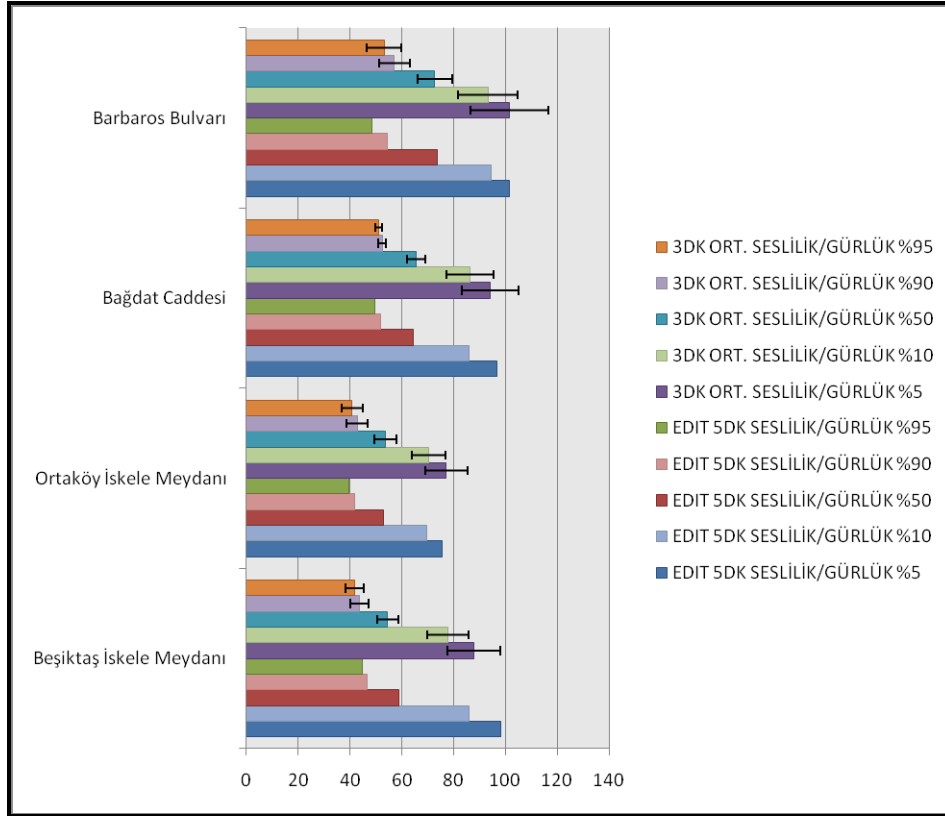
Seçilen alanlardaki ses ortam kalitesinin metrikler aracılığıyla belirlenmesi amacıyla her alan için edit edilmiş 5 dakikalık kayıtlar ve 3 dakikalık 9 ses dilimi, 'B&K PULSE Sound Quality' adlı ses kalitesi yazılımına aktarılmıştır. Ses kayıtlarına ait 6 ses kalitesi metriğinin anlık değerleri, ses kalitesi yazılımında hesaplatılmış, değerlendirmeye anlamlı sonuçlar veren 4 metrik –Seslilik / Gürlük, Keskinlik / Sertlik, Dalgalanma Şiddeti ve Pürüzlülük / Kabalık- değerlendirilmeye alınmıştır. Ayrıca ilgili kayıtlar için

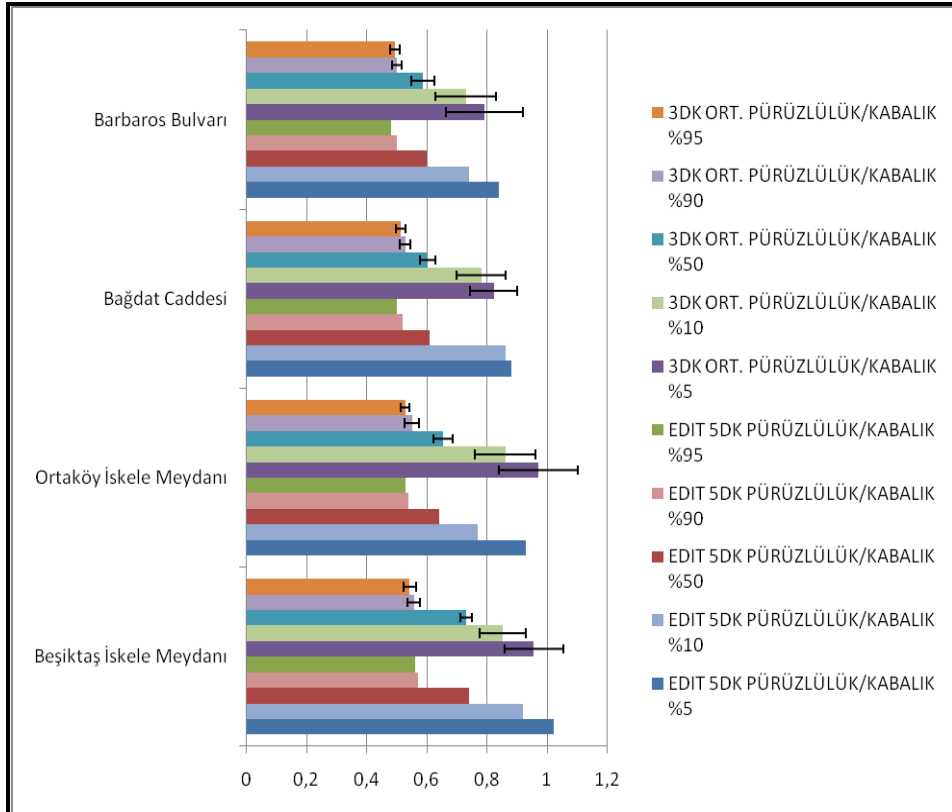
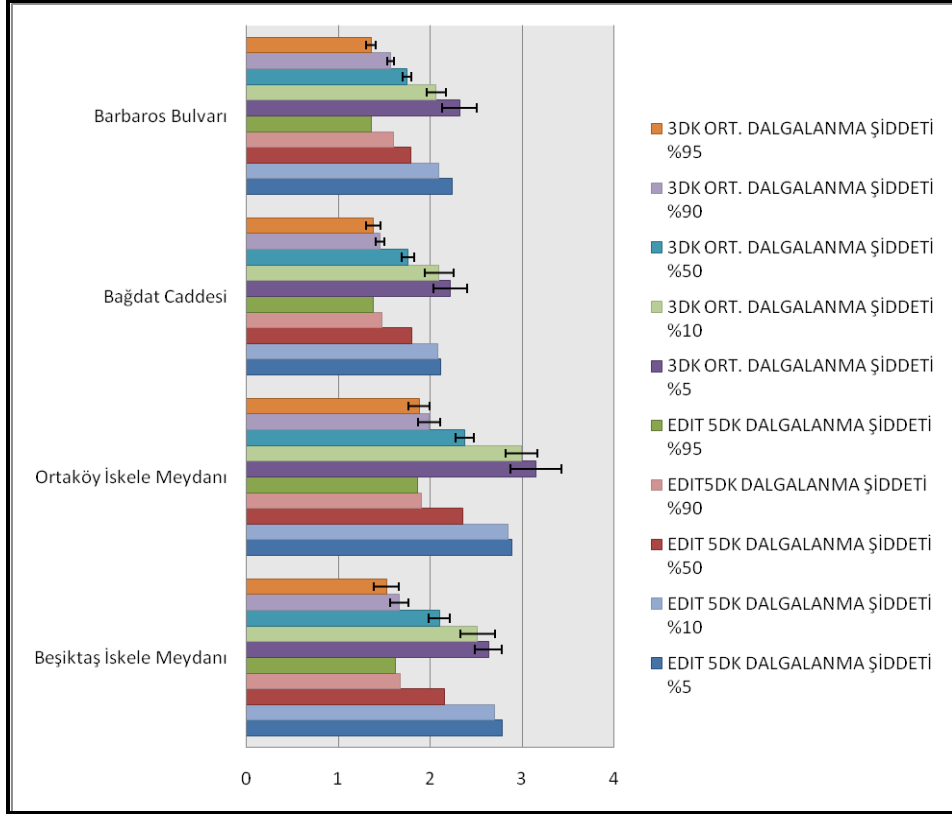
her metriğin istatistiksel değerlendirmeleri, yani kayıt sürecinin belli bir oranı boyunca aşılan metrik değeri ile ifadelendirilmiştir. Bu oranlar istisnai olaylar (%5 ya da %10), olası durum (%50) ve devamlı durum (%90 ya da %95) şeklinde belirlenmiş ve **histogram grafikleri** çizdirilerek hesaplanmıştır.

Her alan için edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların istatistiksel metrik değerleri ile 3 dakikalık 9 ses diliminin ilgili metrik için hesaplanan istatistiksel metrik ortalama değerleri karşılaştırılmış ve edit edilmiş 5 dakikalık kayıtlarına ait değerlerin, 3 dakikalık 9 ses diliminin ilgili metrik için hesaplanan standart sapma aralığında olduğu görülmüştür (Çizelge 4.4 ve Şekil 4.10). Buna göre, laboratuvar çalışmalarında kullanılan **edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların nicel olarak** doğru düzenlendiği sonucu çıkarılmış ve çalışmanın geri kalanında bu kayıtlara ait istatistiksel metrik değerlerinin kullanılmasına karar verilmiştir.

Çizelge 4.4. Laboratuvar çalışmasında yapılan ses kalitesi metrik analizinde çalışma alanları için hesaplanan edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların istatistiksel metrik değerleri, 3 dakikalık 9 ses diliminin ilgili metrik için hesaplanan istatistiksel metrik ortalama ve

Alan 1	METRİK	birim	EDIT 5DK					3 DK ORTALAMA					3 DK STD SAPMA				
			5	10	50	90	95	5	10	50	90	95	5	10	50	90	95
			5	10	50	90	95	5	10	50	90	95	5	10	50	90	95
Beşiktaş İskele Meydanı	Seslilik/Gürlük	sone	98.05	86.15	58.85	46.6	44.75	87.80	77.80	54.60	43.60	41.80	10.16	8.11	3.97	3.47	3.52
	Keskinlik/Sertlik	acum(Z)	1.95	1.82	1.49	1.22	1.16	1.85	1.73	1.45	1.24	1.18	0.12	0.11	0.09	0.09	0.10
	Dalgalanma Şiddeti	vacil	2.78	2.7	2.15	1.67	1.62	2.63	2.51	2.10	1.66	1.52	0.15	0.19	0.12	0.10	0.13
	Pürüzlülük/Kabalık	asper	1.02	0.92	0.74	0.57	0.56	0.96	0.85	0.73	0.56	0.54	0.10	0.08	0.02	0.02	0.02
Alan 2	METRİK	birim	EDIT 5DK					3 DK ORTALAMA					3 DK STD SAPMA				
			5	10	50	90	95	5	10	50	90	95	5	10	50	90	95
			5	10	50	90	95	5	10	50	90	95	5	10	50	90	95
Ortaköy İskele Meydanı	Seslilik/Gürlük	sone	75.6	69.55	53.05	41.95	39.55	77.25	70.39	53.74	42.87	40.89	8.19	6.49	4.42	4.13	4.14
	Keskinlik/Sertlik	acum(Z)	1.75	1.66	1.43	1.215	1.15	1.81	1.67	1.40	1.20	1.15	0.18	0.09	0.07	0.07	0.07
	Dalgalanma Şiddeti	vacil	2.89	2.85	2.35	1.9	1.86	3.15	2.99	2.38	1.99	1.88	0.28	0.18	0.10	0.12	0.12
	Pürüzlülük/Kabalık	asper	0.93	0.77	0.64	0.54	0.53	0.97	0.86	0.65	0.55	0.53	0.13	0.10	0.03	0.02	0.01
Alan 3	METRİK	birim	EDIT 5DK					3 DK ORTALAMA					3 DK STD SAPMA				
			5	10	50	90	95	5	10	50	90	95	5	10	50	90	95
			5	10	50	90	95	5	10	50	90	95	5	10	50	90	95
Bağdat Caddesi	Seslilik/Gürlük	sone	96.85	86.15	64.4	51.95	49.5	94.18	86.40	65.70	52.50	51.04	11.00	9.16	3.59	1.54	1.32
	Keskinlik/Sertlik	acum(Z)	1.83	1.75	1.57	1.41	1.36	1.88	1.78	1.58	1.41	1.36	0.06	0.04	0.03	0.03	0.04
	Dalgalanma Şiddeti	vacil	2.11	2.08	1.8	1.47	1.38	2.22	2.10	1.76	1.46	1.38	0.18	0.16	0.06	0.05	0.08
	Pürüzlülük/Kabalık	asper	0.88	0.86	0.61	0.52	0.5	0.82	0.78	0.60	0.53	0.51	0.08	0.08	0.03	0.02	0.02
Alan 4	METRİK	birim	EDIT 5DK					3 DK ORTALAMA					3 DK STD SAPMA				
			5	10	50	90	95	5	10	50	90	95	5	10	50	90	95
			5	10	50	90	95	5	10	50	90	95	5	10	50	90	95
Barbaros Bulvarı	Seslilik/Gürlük	sone	101.5	94.45	73.65	54.55	48.7	101.57	93.33	72.75	57.23	53.21	14.95	11.47	6.73	5.98	6.79
	Keskinlik/Sertlik	acum(Z)	1.91	1.81	1.6	1.425	1.36	1.87	1.78	1.56	1.35	1.29	0.04	0.04	0.06	0.13	0.15
	Dalgalanma Şiddeti	vacil	2.24	2.09	1.79	1.6	1.36	2.32	2.06	1.75	1.57	1.36	0.18	0.11	0.05	0.04	0.05
	Pürüzlülük/Kabalık	asper	0.84	0.74	0.6	0.5	0.48	0.79	0.73	0.59	0.50	0.49	0.13	0.10	0.04	0.02	0.02





Şekil 4.10. Laboratuvar çalışmasında yapılan ses kalitesi metrik analizinde çalışma alanları için hesaplanan edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların istatistiksel metrik değerleri, 3 dakikalık 9 ses diliminin ilgili metrik için hesaplanan istatistiksel metrik ortalama ve standart sapma değer grafikleri

4.2.2 Jüri ve Dinleme testleri

Laboratuvar ortamında gerçekleştirilen Jüri ve Dinleme Testlerinde, çalışmaya yön verecek denekler, işitme sorunu olmayan, gözlem yeteneği yüksek, işitsel algı ve hafızası gelişmiş 18-40 yaş grubundaki en az lisans mezunu kişiler arasından seçilmiştir. Testlerin uygulanmasında edit edilmiş 5 dakikalık kayıtlar, deneklere aktif gürültü kontrollü kulaklıklar (Sennheiser HD 380 PRO) aracılığıyla dinletilmiştir. Belirlenen 30 deneğe sırasıyla; Bağdat Caddesi – Beşiktaş İskele Meydanı – Barbaros Bulvarı – Ortaköy İskele Meydanı’na ait edit edilmiş kayıtlar dinletilmiş ve uygulama, kayıt aralarında -deneklerin ilgili testleri yapabilmeleri için- klasik müzik dinletisi ya da kulaklıkların çıkarılması ile gerçekleştirilmiştir. Kayıtlar hakkında deneklere herhangi bir bilgi verilmemiş, sadece ilgili testleri yapmaları istenmiştir. İlgili testlerin her biri, her alan için ses ortamı laboratuvar ortamında deneyimleyen 30 deneğin katılımıyla toplam 120 öznel değerlendirmenin elde edildiği bir çalışma olarak yapılmıştır (**Şekil 4.11**). Bu testler aracılığıyla, ilgili alanların edit edilmiş ses kayıtları üzerinden ses ortamı memnuniyeti/değerlendirmesi ve sembol ses bilgisinin elde edilmesi hedeflenmiştir.

Jüri Testi

Deneklerden, çalışmanın 4. Bölümünde belirlenen ses ortam tanımlayıcı 30 sıfat çifti kullanılarak her bir kayıt üzerinden ilgili alana ait ses ortamı değerlendirmeleri istenmiştir (Şekil 4.12). Alan anket uygulamasında da kullanılan sıfat çiftleri aynı sıra ile jüri testinde de kullanılmıştır. Cevap için yine 5’li bipolar kategori/derecelendirme skalası kullanılmıştır. ‘Çok fazla (-2)’, ‘Biraz (-1)’, ‘Kararsızım (0)’, ‘Biraz (+1)’, ‘Çok fazla (+2)’.



Şekil 4.11. Laboratuvar çalışmasında jüri ve dinleme testi uygulaması

ANLAMSAL FARK TESTİ

Denek Kodu: _____

	-2	-1	0	1	2	
Gürültülü	☐	☐	☐	☐	☐	Sessiz
Memnuniyet Verici Değil	☐	☐	☐	☐	☐	Memnuniyet Verici
Rahatsız Edici	☐	☐	☐	☐	☐	Rahatlatıcı
Stres Yaratıcı	☐	☐	☐	☐	☐	Dinlendirici
Yapay	☐	☐	☐	☐	☐	Doğal
Heyecanlandırıcı	☐	☐	☐	☐	☐	Yanıştırıcı
Sıkıcı	☐	☐	☐	☐	☐	İlgi Çekici
Tercih Etmem	☐	☐	☐	☐	☐	Tercih Ederim
Açık	☐	☐	☐	☐	☐	Sarmalayıcı
Ahenksiz	☐	☐	☐	☐	☐	Ahenkli
Sert	☐	☐	☐	☐	☐	Yumuşak
Keskin Değil	☐	☐	☐	☐	☐	Keskin
Kalabalık	☐	☐	☐	☐	☐	Tenha
Düzensiz	☐	☐	☐	☐	☐	Düzenli
Uzak Plan Ses	☐	☐	☐	☐	☐	Yakın Plan Ses
Devamsız	☐	☐	☐	☐	☐	Devamlı
Monoton	☐	☐	☐	☐	☐	Değişken
Terk Edilmiş	☐	☐	☐	☐	☐	Yaşayan
Durgun	☐	☐	☐	☐	☐	Neşeli
İç Karartıcı	☐	☐	☐	☐	☐	Coşturucu
Zayıf	☐	☐	☐	☐	☐	Güçlü
Yavaş	☐	☐	☐	☐	☐	Hızlı
Boğucu	☐	☐	☐	☐	☐	Ferah
Boğuk	☐	☐	☐	☐	☐	Net
Keskin	☐	☐	☐	☐	☐	Donuk
Ağır	☐	☐	☐	☐	☐	Hafif
Pürüzlü	☐	☐	☐	☐	☐	Pürüzsüz
Karışık	☐	☐	☐	☐	☐	Ayrıştırılabilir
Alışılmış	☐	☐	☐	☐	☐	Farklı
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐	Hareketli

DESTEĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ...

Şekil 4.12. Laboratuvar çalışmasında kullanılan jüri testi formu

Dinleme testi

Deneklerden ne duyduklarını ve kayıt süresince neler hissettiklerini yazmaları, kayıt yeri ile ilgili bilgiler verip bir tahminde bulunmaları ve bu tahmini yapmalarına neden olan ses türlerini belirtmeleri istenmiştir (Şekil 4.13). Yazım tekniği serbest tutulmuştur.

DİNLEME TESTİ

Denek kodu: _____

İlgili alana ait şu an dinlediğiniz ses kayıtlarının her biri için;

- Ne / neler duyduğunuzu yazınız.
- Kaydı dinlerken neler hissettiğinizi belirtiniz.
- Kayıt yeri ile ilgili bilgiler veriniz (mekansal, fonksiyonel... vb.).
- Kayıt yeriyle ilgili bir tahminde bulununuz.
- Kayıt yeri tahminini yapmanızı sağlayan ses türlerini belirtiniz.

DESTEĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ...

Şekil 4.13. Laboratuvar çalışmasında kullanılan dinleme testi formu

Her bir kayıt için tekrarlanan testlerin bitiminde deneklere, ilgili kayıtların yapıldığı alanlardan çekilen birer fotoğraf gösterilmiş ve deneklerden dört fotoğraf ile dört kaydı eşleştirmeleri talep edilmiştir. Bu talep ile deneklerin alanlardaki beklentilerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

4.2.3 Alan ve laboratuvar ortamından elde edilen verilerin analizi ve karşılaştırması

Laboratuvar ortamında nesnel veri elde etmek için kullanılan ses ortam kayıtlarının ilgili alandaki ses ortamı olabildiğince eksiksiz yansıtması çalışmanın esasını oluşturmaktadır. Buna bağlı olarak, nicel doğrulaması yapılan edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların kaydın bütününe ifade edebildiği ile ilgili nitel doğrulamasının da yapılması gerekmektedir. Bu amaçla tüm verilerin istatistiksel analizleri yapılmıştır. Buna göre öncelikle ses ortamı yerinde deneyimleyen katılımcılara yapılan alan anket uygulaması (anket soruları ve ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri) sonuçları ve ses ortamı laboratuvar ortamında deneyimleyen deneklerin yaptığı öznel değerlendirme (jüri ve dinleme testleri) sonuçları istatistiksel olarak **tekil** ve **çoklu (karşılaştırmalı)** olarak analiz edilmiş ve tutarlılıklar incelenmiştir.

Alan ve laboratuvar çalışmalarından elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmesi ‘SPSS 18’ İstatistik programı ile gerçekleştirilmiştir.

4.2.3.1 Veri analizleri - alan anket uygulaması istatistiksel analizi

Seçilen 4 alan için 30 deneğin katıldığı, **anket soruları ve ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması** ile iki bölümden oluşan alan anket uygulamasının (‘sıralanan çevresel faktörlerin mekan algılamasındaki belirleyiciliği üzerinden öncelik sıralaması’ sorusu haricinde) istatistiksel güvenilirliği, Cronbach’s Alpha değerine göre %79’dur (verinin güvenilirliği için bu değer %60 ve üzeri olması gerekmektedir). Çalışmanın devamında ilgili analizler iki bölüm için ayrı ayrı yapılmıştır.

4.2.3.1.1 Anket soruları istatistiksel analizi

Bu başlık altında yapılan analiz sonuçlarından çalışmanın amacı doğrultusunda seçilen belli başlı değerlendirmelere yer verilmiştir. Bu değerlendirmeler ayrıca Bölüm 4.2.3.4’te dinleme testi sonuçları ile karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

16 sorudan oluşan anket sorularının (‘sıralanan çevresel faktörlerin mekan algılamasındaki belirleyiciliği üzerinden öncelik sıralaması’ sorusu haricinde) istatistiksel güvenilirliği Cronbach’s Alpha değerine göre %63’tür.

Anket sorularına verilen cevapların istatistiksel analizi ve yorumlaması şöyledir;

* Ses algılamadaki hassasiyetin frekansa ve yaşa bağlı olarak değişmesi durumu göz önüne alınarak yapılan uygulamada kullanıcı yaşı dağılımı alanlara göre şöyledir;

- Beşiktaş İskele Meydanı katılımcılarının %57'si 18-30, %37'si 31-50 ve %6'sı 51 ve üzeri
- Ortaköy İskele Meydanı katılımcılarının %57'si 18-30, %37'si 31-50 ve %6'sı 51 ve üzeri
- Bağdat Caddesi katılımcılarının %40'ı 18-30, %50'si 31-50 ve %10'u 51 ve üzeri
- Barbaros Bulvarı katılımcılarının %60'ı 18-30 ve %40'ı 31-50

yaş grubuna aittir.

* Tüm anket katılımcılarının %90'ı çevredeki seslere karşı (biraz ya da çok) dikkatli olduklarını ve %86'sı gürültüye karşı (çok ya da çok fazla) hassas olduklarını belirtmiştir. Her iki soru için, çalışma alanlarındaki değerlendirme oranları yine bu değerlerde devam etmektedir.

* Katılımcıların mekana gelme nedenleri ile ilgili soruda (Çizelge 4.5);

- Beşiktaş İskele Meydanı'nı katılımcıların %67'si ulaşım amacıyla,
- Ortaköy İskele Meydanı'nı %80'i sosyal amaçlı (rahatlamak/dinlenmek, gezmek/manzara seyretmek, spor yapmak, eğlenmek, arkadaşlarıyla buluşmak/görüşmek, yemek/içmek/alışveriş yapmak),
- Bağdat Caddesi'ni %77'si sosyal amaçlı, %23'ü iş için,
- Barbaros Bulvarı'nı %50'si ulaşım amacıyla, %40'ı ise iş için

kullandıklarını ifade etmiştir.

* Çalışma alanlarının genel kullanım amaçları ile kullanım yoğunluğu, sıklığı ve alanlarda geçirilen süreler ile ilgili sorulara verilen cevaplar örtüşmektedir (Çizelge 4.5). Buna göre;

Genellikle ulaşım amacı ile kullanılan alanlardan Beşiktaş İskele Meydanı, katılımcıların %73'ü tarafından iş günleri, %50'si tarafından günün 07.00-19.00 saatleri arası ve %43'ü tarafından haftanın her günü (Pazar hariç) kullanılmaktadır.

Genellikle sosyal amaçlı kullanılan alanlardan Ortaköy İskele Meydanı, katılımcıların %90'ı tarafından hafta sonu, %73'ü tarafından günün 12.00-19.00 saatleri arası kullanılmakta ve katılımcıların %47'si tarafından ayda birkaç kez ziyaret edilmektedir.

Genellikle sosyal amaçlı ve iş için kullanılan Bağdat Caddesi, katılımcıların %63'ü tarafından hafta sonu, %77'si tarafından günün 12.00-19.00 saatleri arası ve %33'ü tarafından haftanın her günü (Pazar hariç) kullanılmaktadır. Ayrıca alan, katılımcıların %33'ü tarafından ayda birkaç kez de ziyaret edilmektedir.

Genellikle ulaşım amacıyla ve iş için kullanılan Barbaros Bulvarı ise, katılımcıların %90'ı tarafından iş günleri, %73'ü tarafından günün 07.00-19.00 saatleri arası ve %41'i tarafından haftanın her günü (Pazar hariç) kullanılmaktadır.

Çizelge 4.5. Çalışma alanlarında yapılan anket uygulamasında anket sorularından mekana gelme nedeni, mekanın kullanım yoğunluk ve sıklığı ile ilgili verilen cevapların değerlendirilmesi

ALAN	Mekana Gelme Nedeni	Kullanım Yoğunluğu		Kullanım Sıklığı	
		Haftanın günleri	Günün saatleri		
Beşiktaş İskele Meydanı	%67 Ulaşım	%73 İş günleri	%50 07.00-19.00	%43 Her gün (Pazar hariç)	%33 Haftada birkaç kez
Ortaköy İskele Meydanı	%80 Sosyal	%90 Hafta sonu	%73 12.00-19.00	%47 Ayda birkaç kez	%27 Haftada birkaç kez
Bağdat Caddesi	%77 Sosyal %23 İş	%63 Hafta sonu	%77 12.00-19.00	%33 Her gün (Pazar hariç)	%33 Ayda birkaç kez
Barbaros Bulvarı	%50 Ulaşım %40 İş	%90 İş günleri	%73 07.00-19.00	%41 Her gün (Pazar hariç)	%13 Haftada birkaç kez

* Genel olarak çalışma alanlarının katılımcıların beklentilerine uygunluk durumu; Beşiktaş İskele Meydanı'nda %53, Ortaköy İskele Meydanı'nda %67, Bağdat Caddesi'nde %93 ve Barbaros Bulvarı'nda % 63 tarafından uygun ya da çok uygun olarak değerlendirilmiştir.

* Anket sorularından, listelenen çeşitli çevresel faktörlerin ilgili mekan algılamasındaki belirleyiciliği üzerinden öncelik sıralaması ve bu faktörlerin beklentilere uygunluk durumu Çizelge 4.6''da belirtilmiştir.

Çizelge 4.6. Çalışma alanlarında yapılan anket uygulamasında anket sorularından sıralanan çeşitli çevresel faktörlerin ilgili mekan algılamasındaki belirleyiciliği üzerinden öncelik sıralaması ve tüm faktörlerin ilgili mekanla ilgili beklentilere uygunluk durumuna verilen cevapların değerlendirilmesi

Çevresel Faktör	ALAN	Algıda Öncelik Sıralaması	Beklentilere Uygunluk Durumu
Cevre	Beşiktaş İskele Meydanı	%60 ilk 5	%67 Uygun dur/Çok uygun dur
	Ortaköy İskele Meydanı	%80 ilk 5	%73 Uygun dur/Çok uygun dur
	Bağdat Caddesi	%53 ilk 5	%80 Uygun dur/Çok uygun dur
	Barbaros Bulvarı	%63 ilk 5	%60 Uygun dur/Çok uygun dur
Manzara	Beşiktaş İskele Meydanı	%83 ilk 5	%93 Uygun dur/Çok uygun dur
	Ortaköy İskele Meydanı	%100 ilk 5	%100 Uygun dur/Çok uygun dur
	Bağdat Caddesi	% 43 son 5	%47 Uygun dur/Çok uygun dur
	Barbaros Bulvarı	%57 ilk 5	%77 Uygun dur/Çok uygun dur
Bitki örtüsü	Beşiktaş İskele Meydanı	%70 son 5	%60 Uygun değildir/Hiç uygun değildir
	Ortaköy İskele Meydanı	%43 son 5	%40 Kararsızım
	Bağdat Caddesi	%73 son 5	%60 Uygun değildir/Hiç uygun değildir
	Barbaros Bulvarı	%53 son 5	% 47Uygun dur/Çok uygun dur
Temizlik	Beşiktaş İskele Meydanı	%57 ilk 10	%40 Uygun değildir/Hiç uygun değildir
	Ortaköy İskele Meydanı	%57 ilk 10	%47 Uygun dur/Çok uygun dur
	Bağdat Caddesi	%90 ilk 10	%73 Uygun dur/Çok uygun dur
	Barbaros Bulvarı	%37 son 5	%53 Uygun dur/Çok uygun dur
Güvenlik	Beşiktaş İskele Meydanı	%63 ilk 10	%43 Uygun dur/Çok uygun dur
	Ortaköy İskele Meydanı	%50 son 5	% 57Uygun dur/Çok uygun dur
	Bağdat Caddesi	%83 ilk 10	%80 Uygun dur/Çok uygun dur
	Barbaros Bulvarı	% 67 ilk 10	%53 Uygun dur/Çok uygun dur
Temiz hava	Beşiktaş İskele Meydanı	%53 ilk 10 %33 son 5	%43 Uygun dur/Çok uygun dur
	Ortaköy İskele Meydanı	%77 ilk 10	%80 Uygun dur/Çok uygun dur
	Bağdat Caddesi	%63 son 5	% 40Uygun değildir/Hiç uygun değildir
	Barbaros Bulvarı	50% son 5	%40 Uygun değildir/Hiç uygun değildir
Ses ortamı	Beşiktaş İskele Meydanı	%63 ilk 5	%80 Uygun değildir/Hiç uygun değildir
	Ortaköy İskele Meydanı	%40 son 5	%53 Uygun dur/Çok uygun dur
	Bağdat Caddesi	%37 son 5	%67 Uygun değildir/Hiç uygun değildir
	Barbaros Bulvarı	%57 ilk 5	%90 Uygun değildir/Hiç uygun değildir
Koku	Beşiktaş İskele Meydanı	%60 son 5	%47 Kararsızım
	Ortaköy İskele Meydanı	%50 son 5	%37 Uygun dur/Çok uygun dur
	Bağdat Caddesi	%57 son 5	%37 Uygun dur/Çok uygun dur
	Barbaros Bulvarı	%60 son 5	% 53Uygun dur/Çok uygun dur

Çizelge 4.6. Çalışma alanlarında yapılan anket uygulamasında anket sorularından sıralanan çeşitli çevresel faktörlerin ilgili mekan algılamasındaki belirleyiciliği üzerinden öncelik sıralaması ve tüm faktörlerin ilgili mekanla ilgili beklentilere uygunluk durumuna verilen cevapların değerlendirmesi (devam)

Çevresel Faktör	ALAN	Algıda Öncelik Sıralaması	Beklentilere Uygunluk Durumu
İşlevsel yapı	Beşiktaş İskele Meydanı	%53 ilk 5	%80 Uygundur/Çok uygundur
	Ortaköy İskele Meydanı	%37 ilk 5	%77 Uygundur/Çok uygundur
	Bağdat Caddesi	%40 ilk 5	%77 Uygundur/Çok uygundur
	Barbaros Bulvarı	%37 ilk 5 %73 ilk 10	%77 Uygundur/Çok uygundur
Konum	Beşiktaş İskele Meydanı	%67 ilk 5	%100 Uygundur/Çok uygundur
	Ortaköy İskele Meydanı	%57 ilk 5	93% Uygundur/Çok uygundur
	Bağdat Caddesi	%67 ilk 5	%87 Uygundur/Çok uygundur
	Barbaros Bulvarı	%53 ilk 5	%93 Uygundur/Çok uygundur
Dolu-boş oranı	Beşiktaş İskele Meydanı	%37 ilk 5	% 60Uygundur/Çok uygundur
	Ortaköy İskele Meydanı	%50 son 5	%57 Uygundur/Çok uygundur
	Bağdat Caddesi	%57 ilk 10	%57 Uygundur/Çok uygundur
	Barbaros Bulvarı	%60 ilk 10	% 37Uygun değildir/Hiç uygun değildir
Yapı yükseklikleri	Beşiktaş İskele Meydanı	%50 son 5	%60 Uygundur/Çok uygundur
	Ortaköy İskele Meydanı	%70 son 5	%53 Uygundur/Çok uygundur
	Bağdat Caddesi	%63 ilk 10	%63 Uygundur/Çok uygundur
	Barbaros Bulvarı	53% ilk 10 %40 son 5	% 40 Uygundur/Çok uygundur
Tarihi-turistik değer	Beşiktaş İskele Meydanı	%43 son 5	%73 Uygundur/Çok uygundur
	Ortaköy İskele Meydanı	%63 ilk 5	%93 Uygundur/Çok uygundur
	Bağdat Caddesi	%87 son 5	%60 Uygun değildir/Hiç uygun değildir
	Barbaros Bulvarı	%63 son 5	%53 Kararsızım
Ticari yaklaşım	Beşiktaş İskele Meydanı	%50 son 5	%57 Uygun değildir/Hiç uygun değildir
	Ortaköy İskele Meydanı	%50 son 5	%43 Uygun değildir/Hiç uygun değildir
	Bağdat Caddesi	%40 ilk 5	%87 Uygundur/Çok uygundur
	Barbaros Bulvarı	%40 son 5	%53 Uygundur/Çok uygundur
Sosyal durum	Beşiktaş İskele Meydanı	%87 ilk 10	%73 Uygundur/Çok uygundur
	Ortaköy İskele Meydanı	%83 ilk 10	%83 Uygundur/Çok uygundur
	Bağdat Caddesi	%80 ilk 5	%93 Uygundur/Çok uygundur
	Barbaros Bulvarı	%53 ilk 5	%77 Uygundur/Çok uygundur
Eğlence yapısı	Beşiktaş İskele Meydanı	%50 son 5	%60 Uygundur/Çok uygundur
	Ortaköy İskele Meydanı	%70 ilk 10	%77 Uygundur/Çok uygundur
	Bağdat Caddesi	67% ilk 5	%90 Uygundur/Çok uygundur
	Barbaros Bulvarı	%40 ilk 5	%67 Uygundur/Çok uygundur

Çizelgedeki bilgilere göre, Beşiktaş İskele Meydanı'nda, çevre, manzara, işlevsel yapı, konum ve dolu-boş oranı katılımcıların çoğunluğu tarafından mekan algısında belirleyici ilk 5 faktör arasında sayılmış, beklentilere uygun ya da çok uygun olarak görülmüştür. Ses ortamı, ilk 5 arasında sıralanmış ancak katılımcıların %80'i tarafından beklentilere uygun değil ya da hiç uygun değil olarak değerlendirilmiştir. Ses ortamı etkileyen faktörlerden ticari yaklaşım ise -alanda çığırkanlık satış yaklaşımının etkin olmasından dolayı- sıralamada son 5'te yer almış ve katılımcıların %57'si tarafından beklentilere uygun değil ya da hiç uygun değil olarak değerlendirilmiştir.

Ortaköy İskele Meydanı'nda, çevre, manzara, işlevsel yapı, konum ve tarihi-turistik değer sıralamada ilk 5'te yer almış, beklentilere uygun ya da çok uygun olarak görülmüştür. Ses ortamı, meydanın algılanmasında belirleyiciliği bakımından son 5 arasında sayılmış ve katılımcıların %53'ü tarafından uygun ya da çok uygun olarak değerlendirilmiştir. Ticari yaklaşım yine -alanda çığırkanlık satış yaklaşımının etkin olmasından dolayı- sıralamada son 5'te yer almış ve katılımcıların %43'ü tarafından beklentilere uygun değil ya da hiç uygun değil olarak değerlendirilmiştir.

Bağdat Caddesi'nde, çevre, işlevsel yapı, konum, ticari yaklaşım, sosyal durum ve eğlence yapısı katılımcıların çoğunluğu tarafından mekan algısında belirleyici ilk 5 faktör arasında sayılmış, beklentilere uygun ya da çok uygun olarak görülmüştür. Ses ortamı caddenin algılanmasında belirleyiciliği bakımından son 5 arasında sayılmış ve katılımcıların %67'si tarafından uygun değil ya da hiç uygun değil olarak değerlendirilmiştir.

Barbaros Bulvarı'nda, çevre, manzara, işlevsel yapı, konum, sosyal durum ve eğlence yapısı sıralamada ilk 5'te yer almış, beklentilere uygun ya da çok uygun olarak görülmüştür. Ses ortamı, bulvarın algılanmasında belirleyiciliği bakımından ilk 5 arasında sayılmış, ancak katılımcıların %90'ı tarafından beklentilere uygun değil ya da hiç uygun değil olarak değerlendirilmiştir. Ticari yaklaşım sıralamada son 5'te yer almış ve katılımcıların %53'ü tarafından beklentilere uygun değil ya da hiç uygun değil olarak değerlendirilmiştir.

Genel olarak mekansal beklentilere uygun olarak değerlendirilen çalışma alanları, detayda da çevresel faktörler bakımından çoğunlukla beklentileri karşılamaktadır. Ses ortamı, Beşiktaş İskele Meydanı ve Barbaros Bulvarı'nda mekanların algılanmasında belirleyiciliği bakımından ilk 5 arasında sayılmış, ancak yoğun trafik gürültüsünden

dolayı Bağdat Caddesi ile birlikte, katılımcıların çoğunluğu tarafından beklentilere uygun değil ya da hiç uygun değil olarak değerlendirilmiştir. Ses ortam, doğa seslerinin rahat algılandığı Ortaköy İskele Meydanı'nda beklentilere uygun görülmüştür. Ses ortamını etkileyici öneme sahip ticari yaklaşım ise Bağdat Caddesi'nde ilk 5 arasında sayılmış ve Barbaros Bulvarı ile birlikte, beklentilere uygun ya da çok uygun olarak görülmüştür. Çığırkanlık satış yaklaşımının yaygın kullanıldığı Beşiktaş ve Ortaköy İskele Meydanları'nda bu faktör beklentilere uygun görülmemiştir.

* Çalışma alanlarındaki ses ortamların genel değerlendirmesinde;

- Beşiktaş İskele Meydanı, katılımcıların %57'si tarafından kötü ya da çok kötü, %33 'ü tarafından kararsız,
- Ortaköy İskele Meydanı, katılımcıların %57'si tarafından iyi, %27'si tarafından kararsız,
- Bağdat Caddesi, katılımcıların %60'ı tarafından kötü ya da çok kötü, %30 'u tarafından kararsız,
- Barbaros Bulvarı, katılımcıların %73'ü tarafından kötü ya da çok kötü olarak tanımlanmıştır.

* Anket sorularından, listelenen ses türleri arasından alanı tanımlayan ses (sembol ses) belirlemesi ve alanı tanımlayan seslerin memnuniyet durumu (sembol ses memnuniyeti) ile ilgili değerlendirme Çizelge 4.7'de açıklanmıştır.

Çizelge 4.7. Çalışma alanlarında yapılan anket uygulamasında anket sorularından listelenen ses türleri arasından alanı tanımlayan ses (sembol ses) belirlemesi ve alanı tanımlayan seslerin memnuniyet durumuna verilen cevapların değerlendirmesi

Ses Türleri	ALAN	Alanı Tanımlayan Ses Belirlemesi ve Memnuniyet Durumu
Kuş sesi	Beşiktaş İskele Meydanı	%60 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Ortaköy İskele Meydanı	%67 Memnun edici/Çok memnun edici
	Bağdat Caddesi	%93 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Barbaros Bulvarı	%80 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
Köpek havlaması	Beşiktaş İskele Meydanı	%97 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Ortaköy İskele Meydanı	%70 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Bağdat Caddesi	%70 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Barbaros Bulvarı	%87 Alanı tanımlayan ses DEĞİL

Çizelge 4.7. Çalışma alanlarında yapılan anket uygulamasında anket sorularından listelenen ses türleri arasından alanı tanımlayan ses (sembol ses) belirlemesi ve alanı tanımlayan seslerin memnuniyet durumuna verilen cevapların değerlendirilmesi (devam)

Ses Türleri	ALAN	Alanı Tanımlayan Ses Belirlemesi ve Memnuniyet Durumu
Rüzgar/yaprak/ağaç sesi	Beşiktaş İskele Meydanı	%47 Memnun edici/Çok memnun edici
	Ortaköy İskele Meydanı	%63 Memnun edici/Çok memnun edici
	Bağdat Caddesi	%83 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Barbaros Bulvarı	%70 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
Deniz/dalga sesi	Beşiktaş İskele Meydanı	%90 Memnun edici/Çok memnun edici
	Ortaköy İskele Meydanı	%97 Memnun edici/Çok memnun edici
	Bağdat Caddesi	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Barbaros Bulvarı	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
Konuşma sesi	Beşiktaş İskele Meydanı	%40 Kararsızım
	Ortaköy İskele Meydanı	%33 Memnun edici/Çok memnun edici
	Bağdat Caddesi	%40 Memnun edici/Çok memnun edici
	Barbaros Bulvarı	%37 Memnun edici değil/Hiç memnun edici değil
Çocuk sesi	Beşiktaş İskele Meydanı	%97 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Ortaköy İskele Meydanı	%67 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Bağdat Caddesi	% 27Memnun edici/Çok memnun edici %50 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Barbaros Bulvarı	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
Çığırtnkların sesi	Beşiktaş İskele Meydanı	%77 Memnun edici değil/Hiç memnun edici değil
	Ortaköy İskele Meydanı	%77 Memnun edici değil/Hiç memnun edici değil
	Bağdat Caddesi	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Barbaros Bulvarı	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
Ezan sesi	Beşiktaş İskele Meydanı	%90 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Ortaköy İskele Meydanı	%57 Memnun edici/Çok memnun edici
	Bağdat Caddesi	%90 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Barbaros Bulvarı	% 73Alanı tanımlayan ses DEĞİL
Alışveriş sesi	Beşiktaş İskele Meydanı	%87 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Ortaköy İskele Meydanı	%37 Memnun edici/Çok memnun edici
	Bağdat Caddesi	%27 Memnun edici/Çok memnun edici
	Barbaros Bulvarı	%90 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
İskele kullanımındaki sesler	Beşiktaş İskele Meydanı	% 60Memnun edici/Çok memnun edici
	Ortaköy İskele Meydanı	%67 Memnun edici/Çok memnun edici
	Bağdat Caddesi	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Barbaros Bulvarı	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
Trafik gürültüsü	Beşiktaş İskele Meydanı	%100 Memnun edici değil/Hiç memnun edici değil
	Ortaköy İskele Meydanı	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Bağdat Caddesi	%100 Memnun edici değil/Hiç memnun edici değil
	Barbaros Bulvarı	% 97Memnun edici değil/Hiç memnun edici değil

Çizelge 4.7. Çalışma alanlarında yapılan anket uygulamasında anket sorularından listelenen ses türleri arasından alanı tanımlayan ses (sembol ses) belirlemesi ve alanı tanımlayan seslerin memnuniyet durumuna verilen cevapların değerlendirilmesi (devam)

Ses Türleri	ALAN	Alanı Tanımlayan Ses Belirlemesi ve Memnuniyet Durumu
Korna sesi	Beşiktaş İskele Meydanı	%100 Memnun edici değil/Hiç memnun edici değil
	Ortaköy İskele Meydanı	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Bağdat Caddesi	%97 Memnun edici değil/Hiç memnun edici değil
	Barbaros Bulvarı	%97 Memnun edici değil/Hiç memnun edici değil
Siren sesi	Beşiktaş İskele Meydanı	%53 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Ortaköy İskele Meydanı	%97 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Bağdat Caddesi	%73 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Barbaros Bulvarı	%57 Memnun edici değil/Hiç memnun edici değil
Uçak sesi	Beşiktaş İskele Meydanı	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Ortaköy İskele Meydanı	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Bağdat Caddesi	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Barbaros Bulvarı	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
Motor/vapur/tekne sesi	Beşiktaş İskele Meydanı	%83 Memnun edici/Çok memnun edici
	Ortaköy İskele Meydanı	%90 Memnun edici/Çok memnun edici
	Bağdat Caddesi	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Barbaros Bulvarı	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
Vapur düdüğü	Beşiktaş İskele Meydanı	%77 Memnun edici/Çok memnun edici
	Ortaköy İskele Meydanı	%80 Memnun edici/Çok memnun edici
	Bağdat Caddesi	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Barbaros Bulvarı	%73 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
İnşaat gürültüsü	Beşiktaş İskele Meydanı	%93 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Ortaköy İskele Meydanı	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Bağdat Caddesi	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Barbaros Bulvarı	%93 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
Müzik sesi	Beşiktaş İskele Meydanı	%80 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Ortaköy İskele Meydanı	%70 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Bağdat Caddesi	%33 Memnun edici/Çok memnun edici
	Barbaros Bulvarı	%83 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
Karşı yakadan gelen gürültü	Beşiktaş İskele Meydanı	%93 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Ortaköy İskele Meydanı	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Bağdat Caddesi	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL
	Barbaros Bulvarı	%100 Alanı tanımlayan ses DEĞİL

Çizelgedeki bilgilere göre, Beşiktaş İskele Meydanı'nda, rüzgar/yaprak/ağaç, deniz/dalga sesleri, iskele kullanımındaki sesler, motor/vapur/tekne sesi, vapur düdüğü sembol ses olarak tanımlanmış ve katılımcıların çoğunluğu tarafından memnun edici bulunmuştur. Meydandaki ses ortamda sembol ses olarak tanımlanan diğer seslerden,

konuşma sesi kararsız, çığırkanların sesi, trafik gürültüsü ve korna sesi memnun edici değil ya da hiç memnun edici değil şeklinde değerlendirilmiştir.

Ortaköy İskele Meydanı'nda, kuş, rüzgar/yaprak/ağaç, deniz/dalga, konuşma, Ezan, alışveriş sesleri, iskele kullanımındaki sesler, motor/vapur/tekne sesi, vapur düdüğü memnun edici sembol sesler olarak tanımlanmıştır. Sembol sesler arasında sayılan çığırkanların sesi ise memnun edici bulunmamıştır.

Bağdat Caddesi'nde, konuşma, çocuk, alışveriş ve müzik sesleri memnun edici sembol sesler olarak sıralanmış, trafik gürültüsü ve korna sesi ise memnun edici bulunmayan sembol sesler olarak tanımlanmıştır.

Barbaros Bulvarı'nda, sembol ses olarak tanımlanan konuşma sesi, trafik gürültüsü, korna ve siren sesleri katılımcıların çoğunluğu tarafından memnun edici bulunmamıştır.

Genel olarak;

Öncelikle Ortaköy İskele Meydanı hariç tüm alanlarda trafik gürültüsü ve korna sesi bulunmakta ve memnun edici olmayan sembol ses olarak tanımlanmaktadır.

Meydanlarda (Beşiktaş ve Ortaköy İskele Meydanları) tüm ses türlerinden (özellikle doğa sesleri) çok sayıda ve çeşitlilikte bulunmaktadır. Ortaköy İskele Meydanı'nda trafik gürültüsünün olmamasından dolayı doğa sesleri ses ortamda daha algılanabilir olduğundan sembol ses olarak daha fazla sayıda kaynak tanımlaması yapılmış ve doğa sesleri her iki alanda da memnun edici görülmüştür. Konuşma sesi, Ortaköy İskele Meydanı'nda memnun edici sembol ses olarak tanımlanırken, Beşiktaş İskele Meydanı'nda memnun ediciliği kararsız şeklinde değerlendirilmiştir. Çığırkanların sesi ise her iki alanda da memnun edici olmayan sembol ses olarak belirlenmiştir. Beşiktaş'tan farklı olarak Ortaköy İskele Meydanı'nda Ezan ve alışveriş sesleri memnun edici sembol sesler arasında sayılmıştır.

Caddelerde (Bağdat Caddesi ve Barbaros Bulvarı) doğa sesleri haricinde pek çok ses türü ses ortamda algılanmakta, ancak çoğu ses memnun edici değerlendirilmemektedir. Bağdat Caddesi'nde çocuk, alışveriş ve müzik sesleri memnun edici sembol sesler olarak değerlendirilmiştir. Her iki caddede de konuşma sesi sembol ses olarak tanımlanmış ancak sadece Bağdat Caddesi'nde memnun edici bulunmuştur.

4.2.3.1.2 Ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması istatistiksel analizi

Alan anket uygulamasının 30 sıfat çiftinden oluşan, **ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması** bölümünün istatistiksel güvenilirliği, Cronbach's Alpha değerine göre %86'dır.

İlgili sıfat çiftleri kullanılarak anlamsal fark testi ile her alanda 30 katılımcı ile yapılan uygulamanın ortalama değerleri Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulamasının çalışma alanlarına göre ortalama değerleri

(5'li bipolar kategori/derecelendirme skalası; 'Çok fazla (-2)', 'Biraz (-1)', 'Kararsızım (0)', 'Biraz (+1)', 'Çok fazla (+2)')

Sıfat Çiftleri	gürültülü- sessiz	mem.verici değil-mem. verici	rahatsız edici- rahatlatıcı	stres yaratıcı- dinlendirici	yapay-doğal	heyecanlandır ıcı-yatıştırıcı
ALAN	Sıfat Çifti 1	Sıfat Çifti 2	Sıfat Çifti 3	Sıfat Çifti 4	Sıfat Çifti 5	Sıfat Çifti 6
Beşiktaş İskele Meydanı	-1,6	-0,4	-0,5	-0,3	-0,4	-0,5
Ortaköy İskele Meydanı	-0,6	0,4	0,3	0,7	1,0	0,7
Bağdat Caddesi	-1,5	-0,8	-1,0	-0,7	-0,7	-0,4
Barbaros Bulvarı	-1,8	-1,0	-1,3	-1,3	-1,1	-0,9

Sıfat Çiftleri	sıkıcı-ilgi çekici	tercih etmem- ederim	açık- sarmalayıcı	ahensiz- ahenkli	sert-yumuşak	keskin değil- keskin
ALAN	Sıfat Çifti 7	Sıfat Çifti 8	Sıfat Çifti 9	Sıfat Çifti 10	Sıfat Çifti 11	Sıfat Çifti 12
Beşiktaş İskele Meydanı	0,4	-0,6	-1,2	-1,1	-1,0	1,1
Ortaköy İskele Meydanı	1,5	1,5	0,0	1,0	1,0	0,5
Bağdat Caddesi	0,2	0,2	-0,2	-0,6	-0,6	-0,2
Barbaros Bulvarı	-0,6	-1,1	-0,1	-1,1	-1,3	1,1

Sıfat Çiftleri	kalabalık- tenha	düzensiz- düzenli	uzak plan ses- yakın plan ses	devamsız- devamlı	monoton- değişken	terk edilmiş- yaşayan
ALAN	Sıfat Çifti 13	Sıfat Çifti 14	Sıfat Çifti 15	Sıfat Çifti 16	Sıfat Çifti 17	Sıfat Çifti 18
Beşiktaş İskele Meydanı	-1,6	-1,1	1,1	1,2	0,9	1,8
Ortaköy İskele Meydanı	-1,2	-0,2	0,5	0,7	0,9	1,9
Bağdat Caddesi	-1,6	-0,5	0,9	1,1	-0,1	1,4
Barbaros Bulvarı	-1,4	-1,1	0,4	1,2	0,6	1,5

Sıfat Çiftleri	durgun-neşeli	iç karartıcı-coşturucu	zayıf-güçlü	yavaş-hızlı	boğucu-ferah	boğuk-net
ALAN	Sıfat Çifti 19	Sıfat Çifti 20	Sıfat Çifti 21	Sıfat Çifti 22	Sıfat Çifti 23	Sıfat Çifti 24
Beşiktaş İskele Meydanı	0,8	0,2	1,4	1,5	-0,3	0,6
Ortaköy İskele Meydanı	1,4	1,2	1,2	0,5	0,8	1,2
Bağdat Caddesi	0,9	0,5	1,0	1,0	-0,3	0,6
Barbaros Bulvarı	0,5	-0,2	1,6	1,6	-0,6	0,6

Sıfat Çiftleri	keskin-donuk	ağır-hafif	pürüzlü-pürüzsüz	karışık-ayırtdilebilir	alışılmış-farklı	sakin-hareketli
ALAN	Sıfat Çifti 25	Sıfat Çifti 26	Sıfat Çifti 27	Sıfat Çifti 28	Sıfat Çifti 29	Sıfat Çifti 30
Beşiktaş İskele Meydanı	-0,6	-1,2	-1,1	-0,1	-0,8	1,6
Ortaköy İskele Meydanı	-0,7	0,8	0,4	0,3	0,3	1,3
Bağdat Caddesi	-0,7	-0,5	-0,4	-0,1	-0,6	1,5
Barbaros Bulvarı	-0,8	-1,3	-1,5	-0,6	-0,6	1,3

Gürültülü mekanlar olması dolayısıyla seçilen alanların ses ortam değerlendirmeleri arasındaki ilişkinin (benzerlik ve/ya da farklılıkların) belirlenmesi amacıyla uygulamadaki veriler kullanılarak varyans analizi (ANOVA Testi sonrası yapılan Post Hoc Test değerlendirmesi) yapılmıştır. Yapılan analiz ile alanlar arasındaki bu ilişkinin hangi sıfat çiftlerine göre anlamlılık ifade ettiği, bir başka deyişle, kullanılan sıfat çiftleri bakımından alanlardaki ses ortam değerlendirmelerinin birbiri arasındaki ilişkilerin anlamlılıkları belirlenmiştir.

Yapılan analizin **EK-A'da** (EK-A Ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulamasının varyans analizi sonuç çizelgesi) verilen ayrıntılı sonuç çizelgeleri ve Çizelge 4.9'da verilen değerlendirme çizelgesine göre; 'kalabalık-tenha', 'devamsız-devamlı', 'boğuk-net', 'keskin-donuk', 'karışık-ayırtdilebilir' ve 'sakin-hareketli' sıfat çiftleri haricinde diğer tüm sıfat çiftlerinin alanlara göre birbiri arasında anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Buna göre, farklılıkların alanlar arası ilişkisi özetle değerlendirildiğinde;

- Tüm alanlardaki ses ortam değerlendirmesinin 'tercih etmem-tercih ederim' sıfat çifti bakımından birbirine göre
- Beşiktaş İskele Meydanı'ndaki ses ortam değerlendirmesinin, 'açık-sarmalayıcı' sıfat çifti bakımından tüm diğer alanlara göre
- Ortaköy İskele Meydanı'ndaki ses ortam değerlendirmesinin, 'gürültülü-sessiz', 'memnuniyet verici değil-memnuniyet verici', 'rahatsız edici-rahatlaticı', 'stres yaratıcı-

dinlendirici', 'yapay-doğal', 'heyecanlandırıcı-yatıştırıcı', 'sıkıcı-ilgi çekici', 'ahenksiz-ahenkli', 'sert-yumuşak', 'keskin değil-keskin', 'durgun-neşeli', 'iç karartıcı-coşturucu', 'yavaş-hızlı', 'boğucu-ferah', 'ağır-hafif', 'pürüzlü-pürüzsüz' ve 'alışılmış-farklı' sıfat çiftleri bakımından tüm diğer alanlara göre

- Bağdat Caddesi'ndeki ses ortam değerlendirmesinin, 'keskin değil-keskin', 'monoton-değişken', 'yavaş-hızlı' ve 'pürüzlü-pürüzsüz' sıfat çiftleri bakımından tüm diğer alanlara göre

anlamli farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.9. Ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması varyans analizi değerlendirmesi

Sıfat çiftleri	İlgili sıfat çiftine göre anlamli farklılık içeren alanlar			
Gurultulu_Sessiz	ORTAKÖY			
Mem.vericidegil_Mem.verici	ORTAKÖY			
Rahatsizedici_Rahatlatici	ORTAKÖY	BEŞİKTAŞ-BARBAROS		
Stresyaratici_Dinlendirici	ORTAKÖY	BAĞDAT-BARBAROS	BEŞİKTAŞ-BARBAROS	
Yapay_Dogal	ORTAKÖY	BEŞİKTAŞ-BARBAROS		
Heyecanlandırıcı_Yatistirici	ORTAKÖY	BAĞDAT-BARBAROS		
Sıkıcı_ilgicekici	ORTAKÖY	BAĞDAT-BARBAROS	BEŞİKTAŞ-BARBAROS	
Tercihetmem_ederim	ORTAKÖY	BAĞDAT	BEŞİKTAŞ	BARBAROS
Acık_sarmalayıcı	BEŞİKTAŞ			
Ahenksiz_Ahenkli	ORTAKÖY			
Sert_yumuşak	ORTAKÖY	BAĞDAT-BARBAROS		
Keskindegil_keskin	ORTAKÖY	BAĞDAT		
Kalabalık-tenha				
Duzensiz_Duzenli	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	BAĞDAT-BARBAROS	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ	ORTAKÖY-BARBAROS
Uzakplanses_yakinplanses	BEŞİKTAŞ-BARBAROS	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ		
Devamsız-devamlı				
Monoton_Degisken	BAĞDAT			
Terkedilmis_yasayan	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	BAĞDAT-ORTAKÖY	BEŞİKTAŞ-BARBAROS	ORTAKÖY-BARBAROS
Durgun_Neseli	ORTAKÖY			
Ickarartıcı_Costurucu	ORTAKÖY	BAĞDAT-BARBAROS		
Zayıf_Guclu	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	BAĞDAT-BARBAROS	ORTAKÖY-BARBAROS	
Yavas_Hizli	ORTAKÖY	BAĞDAT		
Bogucu_Ferah	ORTAKÖY			

Çizelge 4.9. Ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması varyans analizi değerlendirmesi (devam)

Sıfat çiftleri	İlgili sıfat çiftine göre anlamlı farklılık içeren alanlar			
Boğuk-net				
Keskin-donuk				
Agir_hafif	ORTAKÖY	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	BAĞDAT-BARBAROS	
Puruzlu_puruzsuz	ORTAKÖY	BAĞDAT		
Karışık-ayrirtedilebilir				
Alisilmiş_Farklı	ORTAKÖY			
Sakin-hareketli				

4.2.3.2 Veri analizleri - jüri testi istatistiksel analizi

Laboratuvar ortamında 30 deneğin katılımıyla gerçekleştirilen ve 30 sıfat çiftinden oluşan jüri testinin istatistiksel güvenilirliği Cronbach's Alpha değerine göre %80'dir.

Her alana ait kayıt üzerinden ilgili sıfat çiftleri kullanılarak anlamsal fark testi ile 30 katılımcı tarafından yapılan testin ortalama değerleri Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Jüri testinin çalışma alanlarına göre ortalama değerleri

(5'li bipolar kategori/derecelendirme skalası; 'Çok fazla (-2)', 'Biraz (-1)', 'Kararsızım (0)', 'Biraz (+1)', 'Çok fazla (+2)')

Sıfat Çiftleri	gürültülü-sessiz	mem.verici değil-mem. verici	rahatsız edici-rahlatıcı	stres yaratıcı-dinlendirici	yapay-doğal	heyecanlandırıcı-yatıştırıcı
ALAN	Sıfat Çifti 1	Sıfat Çifti 2	Sıfat Çifti 3	Sıfat Çifti 4	Sıfat Çifti 5	Sıfat Çifti 6
Beşiktaş İskele Meydanı	-1,7	-1,5	-1,3	-1,2	-0,6	-0,3
Ortaköy İskele Meydanı	-0,4	0,0	-0,4	-0,2	0,1	-0,1
Bağdat Caddesi	-1,5	-1,1	-0,9	-0,9	-0,2	-0,3
Barbaros Bulvarı	-1,5	-1,2	-1,2	-0,9	-0,5	-0,2

Sıfat Çiftleri	sıkıcı-ilgi çekici	tercih etmem-ederim	açık-sarmalayıcı	ahensiz-ahenkli	sert-yumuşak	keskin değil-keskin
ALAN	Sıfat Çifti 7	Sıfat Çifti 8	Sıfat Çifti 9	Sıfat Çifti 10	Sıfat Çifti 11	Sıfat Çifti 12
Beşiktaş İskele Meydanı	-0,8	-1,4	-0,7	-1,2	-1,1	0,7
Ortaköy İskele Meydanı	0,0	0,0	-0,7	-0,2	0,0	0,0
Bağdat Caddesi	0,0	-0,7	0,0	-0,7	-0,8	0,2
Barbaros Bulvarı	-0,9	-1,2	-0,3	-1,1	-1,0	0,7

Sıfat Çiftleri	kalabalık-tenha	düzensiz-düzenli	uzak plan ses-yakın plan ses	devamsız-devamlı	monoton-değişken	terk edilmiş-yaşayan
ALAN	Sıfat Çifti 13	Sıfat Çifti 14	Sıfat Çifti 15	Sıfat Çifti 16	Sıfat Çifti 17	Sıfat Çifti 18
Beşiktaş İskele Meydanı	-1,4	-1,4	0,2	0,4	1,1	1,7
Ortaköy İskele Meydanı	-1,1	-0,9	0,1	0,3	0,6	1,7
Bağdat Caddesi	-1,8	-1,5	0,1	0,8	1,5	1,9
Barbaros Bulvarı	-1,5	-1,6	0,1	0,3	0,8	1,5

Sıfat Çiftleri	durgun-neşeli	iç karartıcı-coşturucu	zayıf-güçlü	yavaş-hızlı	boğucu-ferah	boğuk-net
ALAN	Sıfat Çifti 19	Sıfat Çifti 20	Sıfat Çifti 21	Sıfat Çifti 22	Sıfat Çifti 23	Sıfat Çifti 24
Beşiktaş İskele Meydanı	0,1	-0,6	0,9	1,1	-0,7	-0,3
Ortaköy İskele Meydanı	0,8	0,4	0,5	0,5	0,2	0,4
Bağdat Caddesi	0,6	0,0	1,1	1,0	-0,6	-0,1
Barbaros Bulvarı	0,3	-0,3	0,8	1,2	-0,8	-0,2

Sıfat Çiftleri	keskin-donuk	ağır-hafif	pürüzlü-pürüzsüz	karışık-ayrtebilebilir	alışılmış-farklı	sakin-hareketli
ALAN	Sıfat Çifti 25	Sıfat Çifti 26	Sıfat Çifti 27	Sıfat Çifti 28	Sıfat Çifti 29	Sıfat Çifti 30
Beşiktaş İskele Meydanı	-0,5	-0,6	-0,7	-0,8	-1,1	1,7
Ortaköy İskele Meydanı	-0,4	-0,1	0,0	0,1	-0,9	1,1
Bağdat Caddesi	-0,4	-0,5	-1,0	-1,1	-1,3	1,8
Barbaros Bulvarı	-0,6	-0,4	-0,9	-0,7	-1,1	1,6

Seçilen alanların edit edilmiş ses ortam kayıtları kullanılarak yapılan ses ortam değerlendirmeleri arasındaki ilişkinin (benzerlik ve/ya da farklılıkların) belirlenmesi amacıyla yapılan varyans analizinin (ANOVA Testi sonrası yapılan Post Hoc Test değerlendirmesi) ayrıntılı sonuçları **EK-B’de** (EK-B Jüri testi varyans analizi sonuç çizelgesi), değerlendirme sonuçları ise Çizelge 4.11’de verilmiştir. Çizelgedeki sonuçlara göre; ‘yapay-doğal’, ‘heyecanlandırıcı-yatıştırıcı’, ‘açık-sarmalayıcı’, ‘uzak plan ses-yakın plan ses’, ‘devamsız-devamlı’, ‘terk edilmiş-yaşayan’, ‘zayıf-güçlü’, ‘boğuk-net’, ‘keskin-donuk’ ve ‘alışılmış-farklı’ sıfat çiftleri haricinde diğer tüm sıfat çiftlerinin alanlara göre birbiri arasında anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Buna göre, farklılıkların alanlar arası ilişkisi özetle değerlendirildiğinde;

- Ortaköy İskele Meydanı’ndaki ses ortam değerlendirmesinin, ‘gürültülü-sessiz’, ‘memnuniyet verici değil-memnuniyet verici’, ‘rahatsız edici-rahatlatici’, ‘stres yaratıcı-dinlendirici’, ‘tercih etmem- tercih ederim’, ‘sert-yumuşak’, ‘düzensiz-düzenli’, ‘yavaş-

hızlı', 'boğucu-ferah', 'pürüzlü-pürüzsüz', 'karışık-ayırtdilebilir' ve 'sakin-hareketli' sıfat çiftleri bakımından tüm diğer alanlara göre anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.11. Jüri Testi varyans analizi değerlendirme

Sıfat Çiftleri	İlgili sıfat çiftine göre anlamlı farklılık içeren alanlar			
Gurultulu_Sessiz	ORTAKÖY			
Mem.vericidegil_Mem.verici	ORTAKÖY			
Rahatsizedici_Rahatlatici	ORTAKÖY	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ		
Stresyaratici_Dinlendirici	ORTAKÖY			
Yapay_Dogal				
Heyacanlandırıcı_Yatıştırıcı				
Sıkıcı_ilgicekici	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	BAĞDAT-BARBAROS	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ	ORTAKÖY-BARBAROS
Tercihetmem_ederim	ORTAKÖY	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ		
Acık_sarmalayıcı				
Ahenksiz_Ahenkli	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ	ORTAKÖY-BARBAROS		
Sert_yumuşak	ORTAKÖY			
Keskindegil_keskin	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	BAĞDAT-BARBAROS	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ	ORTAKÖY-BARBAROS
Kalabalık-tenha	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ	ORTAKÖY-BARBAROS	
Duzensiz_Duzenli	ORTAKÖY			
Uzakplanses_yakınpalanses				
Devamsız-devamlı				
Monoton_Degisken	BAĞDAT-BARBAROS	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ		
Terkedilmiş_yasayan				
Durgun_Neseli	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	BAĞDAT-BARBAROS	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ	ORTAKÖY-BARBAROS
Ickarartıcı_Costurucu	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ	ORTAKÖY-BARBAROS	
Zayıf_Guclu				
Yavaş_Hızlı	ORTAKÖY			
Bogucu_Ferah	ORTAKÖY			
Boğuk-net				
Keskin-donuk				
Agir_hafif	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ		
Puruzlu_puruzsuz	ORTAKÖY			
Karışık-ayırtdilebilir	ORTAKÖY			
Alisilmiş_Farklı				
Sakin-hareketli	ORTAKÖY			

4.2.3.3 Çoklu veri analizleri - ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması ve jüri testi karşılaştırmalı analizleri

Varyans analizleri karşılaştırması

Alanlardaki ses ortam kalitesinin, anlamsal fark testi uygulaması ile belirlenmesinde kullanılan sıfat çiftlerine bağlı seçilen alanlar arası anlamlı ilişkinin belirlendiği varyans analizlerinin karşılaştırmalı gösterimi Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelgedeki verilerin genel değerlendirmesine göre,

- varyans analizlerinin karşılaştırmalı değerlendirmesiyle belirlenen sıfat çiftlerinin (17); ‘gürültülü-sessiz’, ‘memnuniyet verici değil-memnuniyet verici’, ‘rahatsız edici-rahatlatici’, ‘stres yaratıcı-dinlendirici’, ‘sıkıcı-ilgi çekici’, ‘tercih etmem-tercih ederim’, ‘ahensiz-ahenkli’, ‘sert-yumuşak’, ‘keskin değil-keskin’, ‘düzensiz-düzenli’, ‘monoton-değişken’, ‘durgun-neşeli’, ‘iç karartıcı-coşturucu’, ‘yavaş-hızlı’, ‘boğucu-ferah’, ‘ağır-hafif’ ve ‘pürüzlü-pürüzsüz’ olduğu,
- diğer sıfat çiftlerinin (13), alan (6) ve/ya da laboratuvar (10) verilerine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırtediciliğinin olmadığı görülmektedir.

T Testi analizi

Alanlardaki ses ortam kalitesinin belirlenmesinde kullanılan sıfat çiftlerinin anlamsal fark testi uygulaması ile elde edilen değerlerinin ilgili alan ve laboratuvar ortamı arasındaki ilişkisini incelemek amacıyla T Testi yapılmış ve **EK-C’de** verilmiştir (EK-C Ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması ile Jüri testi T Testi analizi sonuç çizelgesi).

T Testi analizinin değerlendirme sonuçlarına (Çizelge 4.13) göre, çalışma alanlarındaki ses ortamların, ‘gürültülü-sessiz’, ‘yapay-doğal’, ‘heyecanlandırıcı-yatıştırıcı’, ‘açık-sarmalayıcı’, ‘sert-yumuşak’, ‘keskin değil-keskin’, ‘kalabalık-tenha’, ‘terkedilmiş-yaşayan’, ‘yavaş-hızlı’, ‘ağır-hafif’, ‘pürüzlü-pürüzsüz’ ve ‘sakin-hareketli’ sıfat çiftleri üzerinden alan ve laboratuvar ortamında birbirine yakın değerlerde yorumlandığı, başka bir deyişle diğer sıfat çiftlerinin iki ortam arası anlamlı farklılık içerecek şekilde değerlere sahip olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Çizelge 4.12. Ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması ile Jüri testi varyans analizi sonuçlarının karşılaştırmalı değerlendirmesi

ALAN ANKET VARYANS ANALİZİ				JÜRİ TESTİ VARYANS ANALİZİ			
Gurultulu_Sesiz	ORTAKÖY			Gurultulu_Sesiz	ORTAKÖY		
Mem vericideğil_Mem verici	ORTAKÖY			Mem vericideğil_Mem verici	ORTAKÖY		
Rahatsızedici_Rahatsızıcı	ORTAKÖY	BEŞİKTAŞ-BARBAROS		Rahatsızedici_Rahatsızıcı	ORTAKÖY	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	
Stresyararatici_Dinlendirici	ORTAKÖY	BEŞİKTAŞ-BARBAROS		Stresyararatici_Dinlendirici	ORTAKÖY		
Yapay_Dogal	ORTAKÖY	BEŞİKTAŞ-BARBAROS		Yapay_Dogal			
Heyecanlandırdici_Yatıştırıcı	ORTAKÖY	BEŞİKTAŞ-BARBAROS		Heyecanlandırdici_Yatıştırıcı	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ	ORTAKÖY-BARBAROS
Sihaci_ilgilehici	ORTAKÖY	BAĞDAT-BARBAROS		Sihaci_ilgilehici	ORTAKÖY		
Tercihetmem_ederim	ORTAKÖY	BEŞİKTAŞ	BARBAROS	Tercihetmem_ederim	ORTAKÖY	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	
Açık_sarmalayıcı	BEŞİKTAŞ			Açık_sarmalayıcı			
Ahenksiz_Ahenkli	ORTAKÖY			Ahenksiz_Ahenkli	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ		
Sert_yumuşak	ORTAKÖY	BAĞDAT-BARBAROS		Sert_yumuşak	ORTAKÖY		
Keskindeğil_keskin	ORTAKÖY	BAĞDAT		Keskindeğil_keskin	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ	ORTAKÖY-BARBAROS
Kalabalık_tenha				Kalabalık_tenha	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ	
Duzensiz_Duzenli	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	BAĞDAT-BARBAROS	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ	Duzensiz_Duzenli	ORTAKÖY		
Uzakplanşes_yakınplanşes	BEŞİKTAŞ-BARBAROS	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ		Uzakplanşes_yakınplanşes			
Devamsız-devamlı				Devamsız-devamlı			
Monoton_Degiken	BAĞDAT			Monoton_Degiken	BAĞDAT-BARBAROS	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ	
Terkedilmiş_yasayan	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	BAĞDAT-ORTAKÖY		Terkedilmiş_yasayan			
Durgun_Nezli	ORTAKÖY			Durgun_Nezli	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ	ORTAKÖY-BARBAROS
İddararatici_Costurucu	ORTAKÖY	BAĞDAT-BARBAROS		İddararatici_Costurucu	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ	
Zayıf_Guculu	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ	BAĞDAT-BARBAROS		Zayıf_Guculu	ORTAKÖY		
Yavaş_Hüli	ORTAKÖY	BAĞDAT		Yavaş_Hüli	ORTAKÖY		
Bogucu_Ferah	ORTAKÖY			Bogucu_Ferah			
Boguk-net				Boguk-net			
Keskin-donuk				Keskin-donuk			
Agr_haff	ORTAKÖY	BAĞDAT-BEŞİKTAŞ		Agr_haff	ORTAKÖY-BEŞİKTAŞ		
Purulu_purusuz	ORTAKÖY	BAĞDAT		Purulu_purusuz	ORTAKÖY		
Karışık-ayrtehdilebilir				Karışık-ayrtehdilebilir	ORTAKÖY		
Alışılmış_Farklı	ORTAKÖY			Alışılmış_Farklı			
Sakin-hareketli				Sakin-hareketli	ORTAKÖY		

Çizelge 4.13. Ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması ile Jüri testi T Testi analizi sonuçlarına göre iki değerlendirme arasında anlamlı farklılık olma durumu

Sıfat Çiftleri	Anlamlı Farklılık Olma Durumu
Gurultulu_Sessiz	ANLAMLI FARKLILIK YOK
Mem.vericidegil_Mem.verici	
Rahatsizedici_Rahatlatici	
Stresyaratici_Dinlendirici	
Yapay_Dogal	ANLAMLI FARKLILIK YOK
Heyecanlandırıcı_Yatıştırıcı	ANLAMLI FARKLILIK YOK
Sıkıcı_İlgiçekici	
Tercihetmem_Tercihederim	
Açık_Sarmalayıcı	ANLAMLI FARKLILIK YOK
Ahenksiz_Ahenkli	
Sert_Yumuşak	ANLAMLI FARKLILIK YOK
Keskindeğil_Keskin	ANLAMLI FARKLILIK YOK
Kalabalık_Tenha	ANLAMLI FARKLILIK YOK
Duzensiz_Duzenli	
Uzakplanses_Yakınplanses	
Devamsız_Devamlı	
Monoton_Degisken	
Terkedilmiş_Yaşayan	ANLAMLI FARKLILIK YOK
Durgun_Neseli	
Ickarartici_Costurucu	
Zayıf_Güçlü	
Yavaş_Hızlı	ANLAMLI FARKLILIK YOK
Bogucu_Ferah	
Boğuk_Net	
Keskin_Donuk	
Ağır_Hafif	ANLAMLI FARKLILIK YOK
Pürüzlü_Pürüzsüz	ANLAMLI FARKLILIK YOK
Karışık_Ayirtedilebilir	
Alisilmis_Farklı	
Sakin_Hareketli	ANLAMLI FARKLILIK YOK

4.2.3.4 Çoklu veri analizleri - anket soruları ve dinleme testi karşılaştırmalı analizi

Seçilen alanların işitsel peyzajlarının alan (anket soruları) ve laboratuvar (dinleme testi) ortamında her biri için yapılan öznel değerlendirme sonuçları derlenmiş ve iki farklı öznel değerlendirme biçimi arasındaki ilişkiyi göstermek amacıyla karşılaştırmalı olarak aşağıdaki çizelgelerde açıkça ortaya konmuştur (Çizelge 4.14, Çizelge 4.15, Çizelge 4.16, Çizelge 4.17).

LABORATUVAR DİNLEME TESTLERİNE BAĞLI ÇIKARIMLAR		ALAN ANKET SORULARINA VERİLEN CEVAPLAR																																	
Mekansal değerlendirme	Deneklerin tamamı alanı açık mekan ve % 73'ü deniz kenarı olarak tanımlamıştır. %47'si alanın iskele, %30'u ulaşım ve 23'ü geçiş mekanı olduğunu belirtmiştir.	Mekana gelme nedenleri	%67 'ulaşım' %13 'rahatlamak / dinlenmek'																																
Fonksiyonel anlaşılrlık	Tüm denekler alanda çok sayıda fonksiyon olduğunu belirtmiştir. Deneklerden %73'ü alanı ticari bir alan olarak değerlendirmiştir.																																		
Ses ortam değerlendirmesi	Ses ortamını deneklerin %53'ü kalabalık ve hareketli, %40'ı gürültülü, %20'si alışılmış, %13'ü sıkıcı ve rahatsız edici olarak tanımlamıştır.	Çevresel faktörlerin kişilerin beklentilerine uygunluk durumu	<table><tr><th>Faktörler</th><th>uygun değil</th><th>kararsız</th><th>uygun</th></tr><tr><td>Çevre</td><td>%20</td><td>%13</td><td>%67</td></tr><tr><td>Manzara</td><td>%0</td><td>%7</td><td>%93</td></tr><tr><td>Ses ortamı</td><td>%80</td><td>%13</td><td>%7</td></tr><tr><td>İşlevsel yapı</td><td>%13</td><td>%7</td><td>%80</td></tr><tr><td>Konum</td><td>%0</td><td>%0</td><td>%100</td></tr><tr><td>Ticari yakl.</td><td>%57</td><td>%13</td><td>%30</td></tr></table>			Faktörler	uygun değil	kararsız	uygun	Çevre	%20	%13	%67	Manzara	%0	%7	%93	Ses ortamı	%80	%13	%7	İşlevsel yapı	%13	%7	%80	Konum	%0	%0	%100	Ticari yakl.	%57	%13	%30		
			Faktörler	uygun değil	kararsız	uygun																													
		Çevre	%20	%13	%67																														
Manzara	%0	%7	%93																																
Ses ortamı	%80	%13	%7																																
İşlevsel yapı	%13	%7	%80																																
Konum	%0	%0	%100																																
Ticari yakl.	%57	%13	%30																																
Ses ortam değerlendirmesi	Mekan beklentilere %53 uygun bulunmuştur.																																		
			<table><tr><th>kötü</th><th>kararsız</th><th>iyi</th></tr><tr><td>%57</td><td>%33</td><td>%10</td></tr></table>	kötü	kararsız	iyi	%57	%33	%10																										
kötü	kararsız	iyi																																	
%57	%33	%10																																	
Ses türlerinin belirlenmesi	Tüm denekler, insan, taşıt ve akbil seslerini tanımlamıştır. %63'ü çığırktan, vapur/motor/vapur düdüğü, %57'si siren ve rüzgar, %27'si tavla/çay kaşığı/çatal-bıçak seslerini belirlemiştir.	Sembol ses/ler belirlemesi memnuniyet durumu (cevaplar 'Memnun edici', 'Kararsız', 'Memnun edici değil')	<table><tr><th>Ses türleri</th><th>Sembol ses</th><th>Memnuniyet durumu</th></tr><tr><td>Rüzgar/yaprak/ağaç</td><td>%53</td><td>%47 memnun edici</td></tr><tr><td>Deniz/dalga</td><td>%90</td><td>%90 memnun edici</td></tr><tr><td>İskele kullanımı</td><td>%93</td><td>%60 memnun edici</td></tr><tr><td>Motor/vapur/tekne</td><td>%100</td><td>%83 memnun edici</td></tr><tr><td>Vapur düdüğü</td><td>%93</td><td>%77 memnun edici</td></tr><tr><td>Konuşma</td><td>%97</td><td>%40 kararsız</td></tr><tr><td>Çığırktan</td><td>%83</td><td>%77 memnun edici değil</td></tr><tr><td>Trafik</td><td>%100</td><td>%100 memnun edici değil</td></tr><tr><td>Korna</td><td>%100</td><td>%100 memnun edici değil</td></tr></table>			Ses türleri	Sembol ses	Memnuniyet durumu	Rüzgar/yaprak/ağaç	%53	%47 memnun edici	Deniz/dalga	%90	%90 memnun edici	İskele kullanımı	%93	%60 memnun edici	Motor/vapur/tekne	%100	%83 memnun edici	Vapur düdüğü	%93	%77 memnun edici	Konuşma	%97	%40 kararsız	Çığırktan	%83	%77 memnun edici değil	Trafik	%100	%100 memnun edici değil	Korna	%100	%100 memnun edici değil
Ses türleri	Sembol ses		Memnuniyet durumu																																
Rüzgar/yaprak/ağaç	%53		%47 memnun edici																																
Deniz/dalga	%90	%90 memnun edici																																	
İskele kullanımı	%93	%60 memnun edici																																	
Motor/vapur/tekne	%100	%83 memnun edici																																	
Vapur düdüğü	%93	%77 memnun edici																																	
Konuşma	%97	%40 kararsız																																	
Çığırktan	%83	%77 memnun edici değil																																	
Trafik	%100	%100 memnun edici değil																																	
Korna	%100	%100 memnun edici değil																																	
Kayıt yeri tahmini ve sembol ses/ler belirlemesi	Deneklerden %77'si insan, akbil ve taşıt seslerini referans göstererek alanı vapur iskelesi, %30'u otobüs durağı olarak nitelendirmiştir. Çığırktan, vapur/motor/vapur düdüğü ve siren seslerini de dikkate alan deneklerden %33'ü alanı kendi adıyla tanımlamıştır.																																		

Çizelge 4.14. **BEŞİKTAŞ İSKELE MEYDANI**'na ait alan anket soruları ve laboratuvar dinleme testleri sonuç karşılaştırması

Çizelge 4.15. **ORTAKÖY İSKELE MEYDANI**'na ait alan anket soruları ve laboratuvar dinleme testleri sonuç karşılaştırması

LABORATUVAR DİNLEME TESTLERİNE BAĞLI ÇIKARIMLAR		ALAN ANKET SORULARINA VERİLEN CEVAPLAR																																					
Mekansal değerlendirme	Tüm denekler alanı açık mekan ve deniz kenarı olarak tanımlamıştır. %17'si alanın trafiğe kapalı, içerisinde çocuk parkının bulunduğu bir meydan olduğunu belirtmiştir. %50'si alanda kafe ve restoranların bulunduğunu belirtmiştir.	Mekana gelme nedenleri	%37 'gezme-manzara seyretmek' %20 'rahatlamak/dinlenmek' %17 'iş için' %10 'arkadaşlarımla buluşmak' %10 'eğlenmek (kafe/bar a gitmek)																																				
Fonksiyonel anlaşılabilirlik	Tüm denekler alanda çok sayıda fonksiyon olduğunu ve alanda ticaret yapıldığını belirtmiştir.																																						
Ses ortam değerlendirmesi	Ses ortamını deneklerin %50'si kalabalık, %30'u sakin, %20'si hareketli ve gürültülü ancak rahatsız edici değil, %17'si rahatlatıcı-dinlendirici ve karışık ama ferah olarak tanımlamıştır.	Çevresel faktörlerin kişilerin beklentilerine uygunluk durumu	<table><tr><th>Faktörler</th><th>uygun değil</th><th>kararsız</th><th>uygun</th></tr><tr><td>Çevre</td><td>%3</td><td>%24</td><td>%73</td></tr><tr><td>Manzara</td><td>%0</td><td>%0</td><td>%100</td></tr><tr><td>Ses ortamı</td><td>%20</td><td>%27</td><td>%53</td></tr><tr><td>İşlevsel yapı</td><td>%7</td><td>%16</td><td>%77</td></tr><tr><td>Konum</td><td>%3</td><td>%4</td><td>%93</td></tr><tr><td>Ticari yakl.</td><td>%43</td><td>%17</td><td>%40</td></tr></table>				Faktörler	uygun değil	kararsız	uygun	Çevre	%3	%24	%73	Manzara	%0	%0	%100	Ses ortamı	%20	%27	%53	İşlevsel yapı	%7	%16	%77	Konum	%3	%4	%93	Ticari yakl.	%43	%17	%40					
			Faktörler	uygun değil	kararsız	uygun																																	
			Çevre	%3	%24	%73																																	
Manzara	%0	%0	%100																																				
Ses ortamı	%20	%27	%53																																				
İşlevsel yapı	%7	%16	%77																																				
Konum	%3	%4	%93																																				
Ticari yakl.	%43	%17	%40																																				
Mekan beklentilere %67 uygun bulunmuştur.																																							
		Ses ortam değerlendirmesi	<table><tr><th>kötü</th><th>kararsız</th><th>iyi</th></tr><tr><td>%16</td><td>%27</td><td>%57</td></tr></table>				kötü	kararsız	iyi	%16	%27	%57																											
kötü	kararsız	iyi																																					
%16	%27	%57																																					
Ses türlerinin belirlenmesi	Tüm denekler, insan ve vapur/motor/vapur düdüğü seslerini tanımlamıştır. %60'ı çığırtnkan, %53'ü çocuk, %43'ü çaybardağı-tavla-çatal/bıçak, %33'ü deniz/dalga ve %27'si kuş ve müzik seslerini belirlemiştir.	Sembol ses/ler belirlemesi memnuniyet durumu (cevaplar 'Memnun edici', 'Kararsız', 'Memnun edici değil')	<table><tr><th>Ses türleri</th><th>Sembol ses</th><th>Memnuniyet durumu</th></tr><tr><td>Kuş</td><td>%67</td><td>%67 memnun edici</td></tr><tr><td>Rüzgar/yaprak/ağaç</td><td>%67</td><td>%63 memnun edici</td></tr><tr><td>Deniz/dalga</td><td>%97</td><td>%97 memnun edici</td></tr><tr><td>Konuşma</td><td>%93</td><td>%33 memnun edici</td></tr><tr><td>Ezan</td><td>%77</td><td>%57 memnun edici</td></tr><tr><td>Alışveriş</td><td>%53</td><td>%37 memnun edici</td></tr><tr><td>İskele kullanımı</td><td>%93</td><td>%67 memnun edici</td></tr><tr><td>Motor/vapur/tekne</td><td>%100</td><td>%90 memnun edici</td></tr><tr><td>Vapur düdüğü</td><td>%93</td><td>%80 memnun edici</td></tr><tr><td>Çığırtnkan</td><td>%83</td><td>%77 memnun edici değil</td></tr></table>				Ses türleri	Sembol ses	Memnuniyet durumu	Kuş	%67	%67 memnun edici	Rüzgar/yaprak/ağaç	%67	%63 memnun edici	Deniz/dalga	%97	%97 memnun edici	Konuşma	%93	%33 memnun edici	Ezan	%77	%57 memnun edici	Alışveriş	%53	%37 memnun edici	İskele kullanımı	%93	%67 memnun edici	Motor/vapur/tekne	%100	%90 memnun edici	Vapur düdüğü	%93	%80 memnun edici	Çığırtnkan	%83	%77 memnun edici değil
Ses türleri	Sembol ses		Memnuniyet durumu																																				
Kuş	%67	%67 memnun edici																																					
Rüzgar/yaprak/ağaç	%67	%63 memnun edici																																					
Deniz/dalga	%97	%97 memnun edici																																					
Konuşma	%93	%33 memnun edici																																					
Ezan	%77	%57 memnun edici																																					
Alışveriş	%53	%37 memnun edici																																					
İskele kullanımı	%93	%67 memnun edici																																					
Motor/vapur/tekne	%100	%90 memnun edici																																					
Vapur düdüğü	%93	%80 memnun edici																																					
Çığırtnkan	%83	%77 memnun edici değil																																					
Kayıt yeri tahmini ve sembol ses/ler belirlemesi	Deneklerden %70'i insan, çığırtnkan, vapur/motor seslerini referans göstererek alanı vapur/motor iskelesi ve meydan olarak nitelendirmiştir. Deneklerden %37'si alanı kendi adıyla tanımlamıştır.																																						

Çizelge 4.16. BAĞDAT CADDESİ'ne ait alan anket soruları ve laboratuvar dinleme testleri sonuç karşılaştırması

LABORATUVAR DİNLEME TESTLERİNE BAĞLI ÇIKARIMLAR		ALAN ANKET SORULARINA VERİLEN CEVAPLAR																																
Mekansal değerlendirme	Tüm denekler alanı, açık mekan ve cadde olarak tanımlamıştır.	Mekana gelme nedenleri	%30 ‘yemek-içmek/alışveriş yapmak’ %23 ‘iş için’ %20 ‘arkadaşlarımla buluşmak/görüşmek’ %10 ‘gezmek’ %10 ‘eğlenmek (kafe/bara gitmek)’																															
Fonksiyonel anlaşılrlık	Tüm denekler alanda çok sayıda fonksiyon olduğunu ve alanda ticaret yapıldığını, %50’si alanda kafe ve restoranların bulunduğunu belirtmiştir.																																	
Ses ortam değerlendirmesi	Deneklerden %70’i ses ortamı kalabalık-karmaşık, %37’si gürültülü ama rahatsız edici değil, %27’si alışılmış, %23’ü hareketli-dinamik ve yorucu ama canlı olarak tanımlamıştır.	Çevresel faktörlerin kişilerin beklentilerine uygunluk durumu	<table><tr><th>Faktörler</th><th>uygun değil</th><th>kararsız</th><th>uygun</th></tr><tr><td>Çevre</td><td>%13</td><td>%7</td><td>%80</td></tr><tr><td>Manzara</td><td>%27</td><td>%16</td><td>%47</td></tr><tr><td>Ses ortamı</td><td>%67</td><td>%17</td><td>%16</td></tr><tr><td>İşlevsel yapı</td><td>%14</td><td>%9</td><td>%77</td></tr><tr><td>Konum</td><td>%10</td><td>%3</td><td>%87</td></tr><tr><td>Ticari yakl.</td><td>%10</td><td>%3</td><td>%87</td></tr></table>				Faktörler	uygun değil	kararsız	uygun	Çevre	%13	%7	%80	Manzara	%27	%16	%47	Ses ortamı	%67	%17	%16	İşlevsel yapı	%14	%9	%77	Konum	%10	%3	%87	Ticari yakl.	%10	%3	%87
			Faktörler	uygun değil	kararsız	uygun																												
		Çevre	%13	%7	%80																													
Manzara	%27	%16	%47																															
Ses ortamı	%67	%17	%16																															
İşlevsel yapı	%14	%9	%77																															
Konum	%10	%3	%87																															
Ticari yakl.	%10	%3	%87																															
Mekan beklentilere %93 uygun bulunmuştur.																																		
		Ses ortam değerlendirmesi	<table><tr><th>kötü</th><th>kararsız</th><th>iyi</th></tr><tr><td>%60</td><td>%23</td><td>%17</td></tr></table>				kötü	kararsız	iyi	%60	%23	%17																						
kötü	kararsız	iyi																																
%60	%23	%17																																
Ses türlerinin belirlenmesi	Tüm denekler, insan, taşıt ve müzik sesini tanımlamıştır. %40’ı çatal-bıçak, %27’si çocuk/bebek, %7’si de modifiye taşıt seslerini belirlemiştir.	Sembol ses/ler belirlemesi memnuniyet durumu (cevaplar ‘Memnun edici’, ‘Kararsız’, ‘Memnun edici değil’)	<table><tr><th>Ses türleri</th><th>Sembol ses</th><th>Memnuniyet durumu</th></tr><tr><td>Konuşma</td><td>%93</td><td>%40 memnun edici</td></tr><tr><td>Çocuk</td><td>%50</td><td>%27 memnun edici</td></tr><tr><td>Alışveriş</td><td>%60</td><td>%27 memnun edici</td></tr><tr><td>Müzik</td><td>%60</td><td>%33 memnun edici</td></tr><tr><td>Trafik</td><td>%100</td><td>%100 memnun edici değil</td></tr><tr><td>Korna</td><td>%97</td><td>%97 memnun edici değil</td></tr></table>				Ses türleri	Sembol ses	Memnuniyet durumu	Konuşma	%93	%40 memnun edici	Çocuk	%50	%27 memnun edici	Alışveriş	%60	%27 memnun edici	Müzik	%60	%33 memnun edici	Trafik	%100	%100 memnun edici değil	Korna	%97	%97 memnun edici değil							
Ses türleri	Sembol ses		Memnuniyet durumu																															
Konuşma	%93	%40 memnun edici																																
Çocuk	%50	%27 memnun edici																																
Alışveriş	%60	%27 memnun edici																																
Müzik	%60	%33 memnun edici																																
Trafik	%100	%100 memnun edici değil																																
Korna	%97	%97 memnun edici değil																																
Kayıt yeri tahmini ve sembol ses/ler belirlemesi	Tüm denekler insan ve taşıt sesini referans göstererek alanı cadde olarak nitelendirmiştir. Müzik ve çatal-bıçak seslerini de dikkate alan deneklerden %47’si alanı kendi adıyla tanımlamıştır.																																	

LABORATUVAR DİNLEME TESTLERİNE BAĞLI ÇIKARIMLAR		ALAN ANKET SORULARINA VERİLEN CEVAPLAR																																
Mekansal değerlendirme	Tüm denekler alanı, açık mekan ve cadde olarak tanımlamıştır. %23'ü alanın ulaşım arteri olduğunu belirtmiştir.	Mekana gelme nedenleri	%50 'ulaşım' %40 'iş için'																															
Fonksiyonel anlaşılabilirlik	Tüm denekler alanın geçiş yolu olduğunu belirtmiştir. Deneklerden %17'si yaya sirkülasyonunun az olduğu bir alan olarak değerlendirmiştir.																																	
Ses ortam değerlendirmesi	Ses ortamı deneklerden %70'i gürültülü, %47'si kalabalık-karmaşık, %27'si yorucu, %23'ü hareketli ancak sıkıcı ve %13'ü alışılmış, boğucu ve rahatsız edici olarak tanımlamıştır.	Çevresel faktörlerin kişilerin beklentilerine uygunluk durumu	<table><tr><th>Faktörler</th><th>uygun değil</th><th>kararsız</th><th>uygun</th></tr><tr><td>Çevre</td><td>%23</td><td>%17</td><td>%60</td></tr><tr><td>Manzara</td><td>%17</td><td>%6</td><td>%77</td></tr><tr><td>Ses ortamı</td><td>%90</td><td>%3</td><td>%7</td></tr><tr><td>İşlevsel yapı</td><td>%3</td><td>%20</td><td>%77</td></tr><tr><td>Konum</td><td>%3</td><td>%4</td><td>%93</td></tr><tr><td>Ticari yakl.</td><td>%20</td><td>%27</td><td>%53</td></tr></table>				Faktörler	uygun değil	kararsız	uygun	Çevre	%23	%17	%60	Manzara	%17	%6	%77	Ses ortamı	%90	%3	%7	İşlevsel yapı	%3	%20	%77	Konum	%3	%4	%93	Ticari yakl.	%20	%27	%53
			Faktörler	uygun değil	kararsız	uygun																												
			Çevre	%23	%17	%60																												
Manzara	%17	%6	%77																															
Ses ortamı	%90	%3	%7																															
İşlevsel yapı	%3	%20	%77																															
Konum	%3	%4	%93																															
Ticari yakl.	%20	%27	%53																															
Mekan beklentilere %63 uygun bulunmuştur.																																		
<table><tr><td></td><td>kötü</td><td>kararsız</td><td>iyi</td><td></td></tr><tr><td></td><td>%73</td><td>%14</td><td>%13</td><td></td></tr></table>					kötü	kararsız	iyi			%73	%14	%13																						
	kötü	kararsız	iyi																															
	%73	%14	%13																															
Ses türlerinin belirlenmesi	Tüm denekler, insan ve taşıt seslerini tanımlamıştır. %43'ü rüzgar, %33'ü kedi, çocuk/bebek ve müzik seslerini belirlemiştir.	Sembol ses/ler belirlemesi memnuniyet durumu (cevaplar 'Memnun edici', 'Kararsız', 'Memnun edici değil')	<table><tr><th>Ses türleri</th><th>Sembol ses</th><th>Memnuniyet durumu</th></tr><tr><td>Konuşma</td><td>%77</td><td>%37 memnun edici değil</td></tr><tr><td>Trafik</td><td>%100</td><td>%97 memnun edici değil</td></tr><tr><td>Korna</td><td>%100</td><td>%97 memnun edici değil</td></tr><tr><td>Siren</td><td>%60</td><td>%57 memnun edici değil</td></tr></table>				Ses türleri	Sembol ses	Memnuniyet durumu	Konuşma	%77	%37 memnun edici değil	Trafik	%100	%97 memnun edici değil	Korna	%100	%97 memnun edici değil	Siren	%60	%57 memnun edici değil													
Ses türleri	Sembol ses		Memnuniyet durumu																															
Konuşma	%77	%37 memnun edici değil																																
Trafik	%100	%97 memnun edici değil																																
Korna	%100	%97 memnun edici değil																																
Siren	%60	%57 memnun edici değil																																
Kayıt yeri tahmini ve sembol ses/ler belirlemesi	Tüm denekler yoğun taşıt sesini referans göstererek alanı cadde olarak nitelendirmiştir. İnsan, öğrenci seslerini de dikkate alan deneklerden %53'ü alanı ana cadde olarak, %17'si ise kendi adıyla tanımlamıştır.																																	

Çalışmanın amacına uygun olarak dinleme testlerinde yazılan metinlerin beş başlık altında değerlendirilmesi uygun görülmüştür. Başlıklar; mekansal değerlendirmeler, fonksiyonel anlaşılabilirlik, ses ortamı değerlendirilmesi, ses türlerinin belirlenmesi ile kayıt yeri tahmini ve sembol ses belirlemesi şeklindedir.

Çizelgelerden görüldüğü üzere, alan anket sorularından elde edilen cevaplar ile dinleme testlerinden elde edilen değerlendirmeler birbiri ile örtüşmektedir. Bu durum, laboratuvar çalışmalarında kullanılan edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların **nitel olarak** doğru düzenlendiği sonucunu desteklemektedir.

Ayrıca, her bir alan için çalışmanın başında tanımlanan sembol sesler ve bunlara dayalı ses ortamı memnuniyeti ile ilgili yapılan öngörüler, ses ortamı yerinde ve laboratuvarda deneyimleyenler tarafından yapılan açıklamalar ile örtüşmektedir. Bu durum kent kullanıcısının içerisinde bulundukları ses ortamı dinledikleri ve farkında oldukları şeklinde yorumlanmıştır. Böylece, çalışmanın bu bölümünde elde edilen en önemli sonuç/çıkarım, ses ortamında tanımlanan sembol seslerin memnuniyet verici değerlendirilmesi halinde ses ortamının da genel olarak memnuniyet verici biçiminde değerlendirildiğidir. Kısaca, kent kullanıcısının yaptığı, ses ortamının genel memnuniyet değerlendirmesi, sembol sesin ya da seslerin memnuniyet değerlendirmesi ile doğrudan ilişkilidir.

Ses kaydı – Resim eşleştirme

Dinleme Testleri bitiminde deneklere ilgili kayıtların yapıldığı alanlardan çekilen birer fotoğraf gösterilmiş ve dinledikleri her bir ses kaydını bu resimlerle eşleştirmeleri istenmiştir. Bu eşleştirmeye göre, deneklerin alan anket sorularında sorulan ‘Genel olarak bu mekanın beklentilerinize uygunluk durumu nedir?’ sorusuna alınan cevabın Laboratuvar ortamındaki karşılığı şeklinde yorumlaması yapılmıştır. Çizelge 4.18’de verilen eşleştirme sonuçlarına göre 30 denekten 22’si eşleştirmeyi doğru yapmıştır. Eşleştirmede; 5 denek Bağdat Caddesi ile Barbaros Bulvarı’nı, 3 ayrı denek ise Beşiktaş İskele Meydanı ile Ortaköy İskele Meydanı, Bağdat Caddesi ile Beşiktaş İskele Meydanı, Barbaros Bulvarı ile Ortaköy İskele Meydanı’nı karıştırmıştır.

Çizelge 4.18. Dinleme Testi sonrası yapılan ses kaydı-resim eşleştirme sonuçları

Kayıt 1	Kayıt 2	Kayıt 3	Kayıt 4	Oran
A-Bağdat Cad.	B-Beşiktaş İsk. Mey.	C-Barbaros Bulv.	D-Ortaköy İsk. Mey.	
A	B	C	D	%74
C	B	A	D	%17
A	D	C	B	%3
B	A	C	D	%3
A	B	D	C	%3

4.3 Alan ve Laboratuvar Sonuçlarının İlişkilendirilmesi

Çalışma alanlarındaki ses ortam kalitesinin nesnel (ses kalitesi metrik analizi) ve öznel (ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri ve jüri testi) değerlendirme sonuçları karşılaştırılmış ve aralarındaki ilişki incelenmiştir.

Ses ortam kalitesinin nesnel değerlendirmesinde çalışma alanlarına ait edit edilmiş 5 dakikalık binaural ses kayıtlarının ses kalitesi yazılımı ile Seslilik / Gürlük, Keskinlik / Sertlik, Dalgalanma Şiddeti ve Pürüzlülük / Kabalık metrikleri için istatistiksel metrik değerleri (%5 ya da %10, %50, %90 ya da %95) hesaplanmıştır. Çizelge 4.4'ten de görüldüğü üzere bu değerler arasından özellikle %90 ile %95 değerleri birbirine oldukça yakındır. Bundan dolayı çalışmada istatistiksel metrik değerlerinden **öncelikle** %5 ya da %10, %50 ve %95'e ait veriler kullanılmıştır. Öznel değerlendirme ise alan anket uygulamasında ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri, laboratuvarda jüri testleri aracılığıyla elde edilmiştir.

Her iki veri grubunda elde edilen sayı değerleri oldukça büyük bir aralık içerisinde yer aldığından ve değerler arası ilişkilendirmede kolaylık sağlanması açısından veri dönüştürme yönteminden yararlanılmıştır. Bu yöntem ile veriler, veri grubu için uygun formlara dönüştürülmekte ve veri dönüştürme; düzeltme, birleştirme, genelleştirme ve normalleştirme gibi değişik işlemlerden biri veya bir kaçını içerebilmektedir. Veri normalleştirme, en sık kullanılan veri dönüştürme işlemlerinden birisidir. Veri normalleştirme tekniklerinden en yaygın kullanılanları arasında Min-Max, Z Skor ve Ondalık Ölçekleme sayılmaktadır [176].

Min-max normalleştirme ile orijinal veriler yeni veri aralığına doğrusal dönüşüm ile dönüştürülürler. Bu veri aralığı genellikle 0-1 aralığıdır.

max-min normalization to [0, 1]

$$\text{new data} = \frac{\text{old data} - \min}{\max - \min} \quad (4.1.)$$

Z Skor normalleştirmede (veya 0 ortalama normalleştirme) ise değişkenin her hangi bir y değeri, değişkenin ortalaması ve standart sapmasına bağlı olarak bilinen Z dönüşümü ile normalleştirilir:

$$\text{new data} = \frac{\text{old data} - \text{mean}}{\text{std deviation}} \quad (4.2.)$$

Ondalık ölçekleme ile normalleştirmede ise, ele alınan değişkenin değerlerinin ondalık kısmı hareket ettirilerek normalleştirme gerçekleştirilir. Hareket edecek ondalık nokta sayısı, değişkenin maksimum mutlak değerine bağlıdır. Ondalık ölçeklemenin formülü aşağıdaki şekildedir: Örneğin 900 maksimum değer ise, n=3 olacağından 900 sayısı 0,9 olarak normalleştirilir.

Bu çalışma kapsamında nesnel veriler için Z Skor normalleştirmesinden yararlanılmış ve nesnel ve öznel veri grupları arasında ‘Matlab R2009a’ mühendislik programı kullanılarak regresyon analizi yapılmıştır. Bu analiz öznel değerlendirmenin iki farklı ortamdan elde edilmesi nedeniyle önce metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasında, sonra da metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Yapılan regresyon analizinde, her bir X’e (metrik) karşılık Y (sıfat çifti) değerleri ölçülmüştür ve n adet nokta çifti (X,Y) bulunmaktadır. X’lerin Y’lerle doğrusal bir ilişki içinde olup olmadığını belirlemek için aşağıdaki yapı düşünülmektedir;

$$E(Y_i) = a + bx_i, \quad i=1, \dots, n \quad (4.3.)$$

Burada E(...) beklenen değer gösterimi, a ve b ise bilinmeyen parametrelerdir. Yukarıdaki eşitlik ölçülerdeki standart normal dağılımlı olduğu varsayılan hatalardan dolayı sağlanmaz, bu nedenle,

$$Y_i + v_i = a + bx_i, \quad i=1, \dots, n \quad (4.4.)$$

dengeleyici fonksiyonu düşünülür. Burada v_i i. ölçünün düzeltilmesidir (residual). n adet ölçü için yukarıdaki düzeltme denklemleri aşağıdaki biçimde yazılır;

$$\mathbf{v} = \mathbf{Ax} - \mathbf{Y} \quad (4.5.)$$

Burada A matrisi n×2 boyutlu katsayılar matrisidir;

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & x_1 \\ \vdots & \vdots \\ 1 & x_n \end{bmatrix}, \mathbf{x} = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}, Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix} \quad (4.6.)$$

En küçük kareler yöntemine göre bilinmeyenler,

$$x = (\mathbf{A}^T \mathbf{A})^{-1} \mathbf{A}^T \mathbf{Y} \quad (4.7.)$$

ile bulunur. (4.7.) eşitliği (4.5.)'de düşünüldüğünde, düzeltmeler elde edilmiş olur. Bu düzeltmeler yardımıyla, düzeltmelerin normu; $\mathbf{v}^T \mathbf{v}$ 'dir. Bir ölçünün standart sapması,

$$s = \sqrt{\frac{\mathbf{v}^T \mathbf{v}}{n-2}} \quad (4.8.)$$

ve bilinmeyenlerin standart sapmaları

$$s_a = s \sqrt{Q_{aa}} \quad s_b = s \sqrt{Q_{bb}} \text{ 'dir.} \quad (4.9.)$$

Buradaki Q terimleri, bilinmeyenlerin ağırlık katsayılarıdır ve aşağıdaki matrisin elemanlarıdır;

$$\mathbf{Q}_{xx} = \begin{bmatrix} Q_{aa} & Q_{ab} \\ Q_{ab} & Q_{bb} \end{bmatrix} = (\mathbf{A}^T \mathbf{A})^{-1} \quad (4.10.)$$

Yapılan işlemle elde edilen a ve b parametrelerinin anlamlı olup olmadıklarını belirlemek amacıyla anlamlılık testi yapmak gerekmektedir. Bu belirleme için aşağıdaki anlamlılık testi uygulanır. Bunun için aşağıdaki test büyüklükleri

$$T_a = \frac{|a|}{s_a}, \quad T_b = \frac{|b|}{s_b} \quad (5.11.)$$

güven sınırı olan $t_{1-\alpha/2, n-2}$ ile karşılaştırılır. Bu değer α yanılma olasılığı için t dağılımının güven sınırıdır ve Matlab'de `tinvt(0.975, n-2)` ile bulunur. Eğer yukarıdaki T değerleri, bu güven sınırından büyükse, bulunan parametreler anlamlıdır; yani X ile Y arasında anlamlı bir ilişki olduğu düşünülür. Bu bilgiler doğrultusunda Matlab kullanımı için uygun bir kod yazılmıştır. İlgili kod kullanılarak yapılan regresyon analizi ve anlamlılık testi sonuçları Çizelge 4.19 ve 4.20'de alan ve laboratuvar ortamından elde edilen öznel verilere göre verilmiştir. Buna göre, ses kalitesi metrik açıklayıcılığı bulunan ve ses ortam memnuniyeti belirleyen sıfat çifti listeleri alan ve laboratuvar verilerine bağlı açıklayıcı denklemleri ile birlikte belirlenmiştir.

Çizelge 4.19. Alanda ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri ile ses kalitesi metrikleri arasında yapılan regresyon analizi ve anlamlılık testi sonuçları (Y=sıfat çifti, X=metrik)

SIFAT ÇİFTİ (Y)	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri				
	METRİK (X)	%5	%10	%50	%95
gürültülü-sessiz	Seslilik / Gürlük	$Y=-1.3750-0.5299X$	$Y=-1.3750-0.5240X$		
	Keskinlik / Sertlik		$Y=-1.3750-0.5027X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
mem.verici değil- mem.verici	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.45-0.5822X$	$Y=-0.45-0.5969X$	$Y=-0.45-0.5721X$	$Y=-0.4485-0.6059X$
	Keskinlik / Sertlik			$Y=-0.45-0.6025X$	
	Dalgalanma Şiddeti			$Y=-0.4485+0.5939X$	$Y=-0.4515+0.6105X$
	Pürüzlülük / Kabalık				
rahatsız edici- rahatlatıcı	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.6250-0.6411X$	$Y=-0.6250-0.6697X$	$Y=-0.6250-0.6643X$	$Y=-0.6233-0.6795X$
	Keskinlik / Sertlik			$Y=-0.6250-0.6898X$	
	Dalgalanma Şiddeti		$Y=-0.6250+0.6478X$	$Y=-0.6233+0.6772X$	$Y=-0.6267+0.6906X$
	Pürüzlülük / Kabalık				
stres yaratıcı- dinlendirici	Seslilik / Gürlük		$Y=-0.40-0.8221X$	$Y=-0.40-0.8138X$	
	Keskinlik / Sertlik			$Y=-0.40-0.8158X$	
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
yapay-doğal	Seslilik / Gürlük		$Y=-0.30-0.9020X$		
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				

Çizelge 4. 19. Alanda ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri ile ses kalitesi metrikleri arasında yapılan regresyon analizi ve anlamlılık testi sonuçları (Y=sıfat çifti, X=metrik) (devam)

SIFAT ÇİFTİ (Y)	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri				
	METRİK (X)	%5	%10	%50	%95
heyecanlandırıcı-yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.2750-0.6764X$	$Y=-0.2750-0.6831X$		
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
sıkıcı-ilgi çekici	Seslilik / Gürlük		$Y=0.3750-0.8552X$		
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
tercih etmem-tercih ederim	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
açık-sarmalayıcı	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
ahensiz-ahenkli	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.45-0.9802X$			
	Keskinlik / Sertlik		$Y=-0.45-0.9740X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				

Çizelge 4.19. Alanda ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri ile ses kalitesi metrikleri arasında yapılan regresyon analizi ve anlamlılık testi sonuçları (Y=sıfat çifti, X=metrik) (devam)

SIFAT ÇİFTİ (Y)	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri				
	METRİK (X)	%5	%10	%50	%95
sert-yumuşak	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.4750-1.0138X$	$Y=-0.4750-1.0016X$		
	Keskinlik / Sertlik		$Y=-0.4750-0.9920X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
keskin değil-keskin	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
kalabalık-tenha	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
düzensiz-düzenli	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik	$Y=-0.7511-0.4595X$	$Y=-0.75-0.4581X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
uzak plan ses-yakın plan ses	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık		$Y=0.7258+0.3296X$		

Çizelge 4.19. Alanda ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri ile ses kalitesi metrikleri arasında yapılan regresyon analizi ve anlamlılık testi sonuçları (Y=sıfat çifti, X=metrik) (devam)

SIFAT ÇİFTİ (Y)	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri				
	METRİK (X)	%5	%10	%50	%95
devamsız-devamlı	Seslilik / Gürlük	$Y=1.05+0.2355X$	$Y=1.05+0.2256X$		
	Keskinlik / Sertlik	$Y=1.0505+0.2185X$	$Y=1.05+0.2310X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
monoton-değişken	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
terk edilmiş-yaşayan	Seslilik / Gürlük				$Y=1.6506-0.2259X$
	Keskinlik / Sertlik			$Y=1.65-0.2226X$	$Y=1.6506-0.2317X$
	Dalgalanma Şiddeti	$Y=1.65+0.2380X$	$Y=1.65+0.2352X$	$Y=1.6506+0.2317X$	$Y=1.6494+0.2251X$
	Pürüzlülük / Kabalık				
durgun-neşeli	Seslilik / Gürlük	$Y=0.90-0.3567X$	$Y=0.90-0.3713X$		
	Keskinlik / Sertlik		$Y=0.90-0.3442X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
iç karartıcı-coşturucu	Seslilik / Gürlük	$Y=0.4250-0.5559X$	$Y=0.4250-0.5768X$		
	Keskinlik / Sertlik		$Y=0.4250-0.5573X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				

Çizelge 4.19. Alanda ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri ile ses kalitesi metrikleri arasında yapılan regresyon analizi ve anlamlılık testi sonuçları (Y=sıfat çifti, X=metrik) (devam)

SIFAT ÇİFTİ (Y)	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri				
	METRİK (X)	%5	%10	%50	%95
zayıf-güçlü	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
yavaş-hızlı	Seslilik / Gürlük	$Y=1.15+0.4619X$	$Y=1.15+0.4642X$		
	Keskinlik / Sertlik	$Y=1.1512+0.4896X$	$Y=1.15+0.4987X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
boğucu-ferah	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.10-0.6141X$			
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
boğuk-net	Seslilik / Gürlük	$Y=0.75-0.2957X$	$Y=0.75-0.2787X$		
	Keskinlik / Sertlik		$Y=0.75-0.2716X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
keskin-donuk	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık	$Y=-0.70+0.0774X$			$Y=-0.70+0.0763X$

Çizelge 4.19. Alanda ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri ile ses kalitesi metrikleri arasında yapılan regresyon analizi ve anlaşımlık testi sonuçları (Y=sıfat çifti, X=metrik) (devam)

SIFAT ÇİFTİ (Y)	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri				
	METRİK (X)	%5	%10	%50	%95
ağır-hafif	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.55-0.9329X$			
	Keskinlik / Sertlik	$Y=-0.5523-0.9266X$	$Y=-0.55-0.9607X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
pürüzlü-pürüzsüz	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.65-0.7583X$	$Y=-0.65-0.7824X$		
	Keskinlik / Sertlik	$Y=-0.6519-0.7759X$	$Y=-0.65-0.8023X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
karışık-ayrteedilebilir	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
alışılmış-farklı	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.4250-0.4723X$			
	Keskinlik / Sertlik		$Y=-0.4250-0.4621X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
sakin-hareketli	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık		$Y=1.4254+0.1482X$		

SIFAT ÇİFTİ (Y)	Metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri verileri				
	METRİK(X)	%5	%10	%50	%95
gürültülü-sessiz	Seslilik / Gürlük	$Y=-1.2750-0.5708X$			
	Keskinlik / Sertlik		$Y=-1.2750-0.5526X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
mem.verici değil- mem.verici	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.95-0.6235X$			
	Keskinlik / Sertlik	$Y=-0.9515-0.6102X$	$Y=-0.95-0.6298X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
rahatsız edici- rahatlatıcı	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.95-0.3757X$			
	Keskinlik / Sertlik	$Y=-0.9510-0.3992X$	$Y=-0.95-0.4035X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
stres yaratıcı- dinlendirici	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.80-0.3880X$			
	Keskinlik / Sertlik	$Y=-0.8010-0.3917X$	$Y=-0.80-0.3988X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
yapay-doğal	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik	$Y=-0.3008-0.3164X$	$Y=-0.30-0.3129X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				

Çizelge 4.20. Laboratuvar jüri testleri ile ses kalitesi metrikleri arasında yapılan regresyon analizi ve anlamlılık testi sonuçları (Y=sifat çifti, X=metrik)

Çizelge 4.20. Laboratuvar jüri testleri ile ses kalitesi metrikleri arasında yapılan regresyon analizi ve anlamlılık testi sonuçları (Y=sıfat çifti, X=metrik) (devam)

SIFAT ÇİFTİ (Y)	Metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri verileri				
	METRİK(X)	%5	%10	%50	%95
heyecanlandırıcı-yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
sıkıcı-ilgi çekici	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
tercih etmem-tercih ederim	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.8250-0.5652X$			
	Keskinlik / Sertlik	$Y=-0.8266-0.6215X$	$Y=-0.8250-0.6212X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
açık-sarmalayıcı	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				$Y=-0.4258+0.3166X$
	Dalgalanma Şiddeti	$Y=-0.4250-0.3301X$	$Y=-0.4250-0.3157X$		
	Pürüzlülük / Kabalık				
ahensiz-ahenkli	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.80-0.4140X$			
	Keskinlik / Sertlik	$Y=-0.8011-0.4520X$	$Y=-0.80-0.4534X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				

Çizelge 4.20. Laboratuvar jüri testleri ile ses kalitesi metrikleri arasında yapılan regresyon analizi ve anlamlılık testi sonuçları (Y=sıfat çifti, X=metrik) (devam)

SIFAT ÇİFTİ (Y)	Metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri verileri				
	METRİK(X)	%5	%10	%50	%95
sert-yumuşak	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.7250-0.4852X$	$Y=-0.7250-0.4579X$		
	Keskinlik / Sertlik	$Y=-0.7262-0.4708X$	$Y=-0.7250-0.4893X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
keskin değil-keskin	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik	$Y=0.4009+0.3465X$	$Y=0.40+0.3402X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
kalabalık-tenha	Seslilik / Gürlük				$Y=-1.4493-0.2697X$
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
düzensiz-düzenli	Seslilik / Gürlük	$Y=-1.35-0.3054X$	$Y=-1.35-0.3051X$		$Y=-1.3493-0.2965X$
	Keskinlik / Sertlik			$Y=-1.35-0.2873X$	
	Dalgalanma Şiddeti			$Y=-1.3493+0.2816X$	$Y=-1.3507+0.2960X$
	Pürüzlülük / Kabalık				
uzak plan ses-yakın plan ses	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık			$Y=0.1250+0.0481X$	

Çizelge 4.20. Laboratuvar jüri testleri ile ses kalitesi metrikleri arasında yapılan regresyon analizi ve anlamlılık testi sonuçları (Y=sıfat çifti, X=metrik) (devam)

SIFAT ÇİFTİ (Y)	Metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri verileri				
	METRİK(X)	%5	%10	%50	%95
devamsız-devamlı	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
monoton-değişken	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
terk edilmiş-yaşayan	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
durgun-neşeli	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik	$Y=0.4492-0.3089X$	$Y=0.45-0.2949X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
iç karartıcı-çoşturucu	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik	$Y=-0.1261-0.4256X$			
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				

Çizelge 4.20. Laboratuvar jüri testleri ile ses kalitesi metrikleri arasında yapılan regresyon analizi ve anlamlılık testi sonuçları (Y=sıfat çifti, X=metrik) (devam)

SIFAT ÇİFTİ (Y)	Metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri verileri				
	METRİK(X)	%5	%10	%50	%95
zayıf-güçlü	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
yavaş-hızlı	Seslilik / Gürlük	$Y=0.95+0.3087X$	$Y=0.95+0.3051X$		
	Keskinlik / Sertlik		$Y=0.95+0.2989X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
boğucu-ferah	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.4750-0.4566X$	$Y=-0.4750-0.4445X$		
	Keskinlik / Sertlik		$Y=-0.4750-0.4348X$		
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
boğuk-net	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
keskin-donuk	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				

Çizelge 4.20. Laboratuvar jüri testleri ile ses kalitesi metrikleri arasında yapılan regresyon analizi ve anlamlılık testi sonuçları
(Y=sıfat çifti, X=metrik) (devam)

SIFAT ÇİFTİ (Y)	Metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri verileri				
	METRİK(X)	%5	%10	%50	%95
ağır-hafif	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
pürüzlü-pürüzsüz	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.65-0.4260X$	$Y=-0.65-0.4114X$		$Y=-0.6489-0.4423X$
	Keskinlik / Sertlik			$Y=-0.65-0.4086X$	
	Dalgalanma Şiddeti			$Y=-0.6490+0.4146X$	$Y=-0.6511+0.4318X$
	Pürüzlülük / Kabalık				
karışık-ayırte dilebilir	Seslilik / Gürlük				$Y=-0.6238-0.4635X$
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
alışılmış-farklı	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				
sakin-hareketli	Seslilik / Gürlük	$Y=1.55+0.2828X$			
	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti				
	Pürüzlülük / Kabalık				

Bu çalışmada, anlamlılık testinin bir başka gösterim biçimi olan R^2 belirleme katsayısı da değerlendirilmiştir. Ancak bu değerin her denklem için verilmesi gerekli görülmemiş sadece çalışmanın sonunda ortaya konulacak denklemler için belirtilmesi uygun bulunmuştur.

Alandan elde edilen öznel verilerle yapılan analiz ve test sonuçlarına göre 30 sıfat çifti arasından;

- Seslilik / Gürlük metriği ile 19 sıfat çifti;

(‘gürültülü-sessiz’(%5-%10), ‘memnuniyet verici değil-memnuniyet verici’(%5-%10, %50, %95), ‘rahatsız edici-rahatlatici’(%5-%10, %50, %95), ‘stres yaratıcı-dinlendirici’ (%10, %50), ‘yapay-doğal’ (%10), ‘heyecanlandırıcı-yatıştırıcı’ (%5-%10), ‘sıkıcı-ilgi-çekici’ (%10), ‘ahensiz-ahekli’ (%5), ‘sert-yumuşak’ (%5-%10), ‘devamsız-devamlı’ (%5-%10), ‘terk edilmiş-yaşayan’ (%95), ‘durgun-neşeli’ (%5-%10), ‘iç karartıcı-coşturucu’ (%5-%10), ‘yavaş-hızlı’ (%5-%10), ‘boğucu-ferah’ (%5), ‘boğuk-net’ (%5-%10), ‘ağır-hafif’ (%5), ‘pürüzlü-pürüzsüz’ (%5-%10), ‘alışılmış-farklı’ (%5))

- Keskinlik / Sertlik metriği ile 16 sıfat çifti;

(‘gürültülü-sessiz’ (%10), ‘memnuniyet verici değil-memnuniyet verici’ (%50), ‘rahatsız edici-rahatlatici’ (%50), ‘stres yaratıcı-dinlendirici’ (%50), ‘ahensiz-ahekli’ (%10), ‘sert-yumuşak’ (%10), ‘düzensiz-düzenli’ (%5-%10), ‘devamsız-devamlı’ (%5-%10), ‘terk edilmiş-yaşayan’ (%50, %95), ‘durgun-neşeli’ (%10), ‘iç karartıcı-coşturucu’ (%10), ‘yavaş-hızlı’ (%5-%10), ‘boğuk-net’ (%10), ‘ağır-hafif’ (%5-%10), ‘pürüzlü-pürüzsüz’ (%5-%10), ‘alışılmış-farklı’ (%10))

- Dalgalanma şiddeti metriği ile 3 sıfat çifti;

(‘memnuniyet verici değil-memnuniyet verici’ (%50, %95), ‘rahatsız edici-rahatlatici’ (%10, %50, %95), ‘terk edilmiş-yaşayan’ (%5-%10, %50, %95))

- Pürüzlülük / Kabalık metriği ile 3 sıfat çifti

(‘uzak plan ses-yakın plan ses’ (%10), ‘keskin-donuk’ (%5), ‘sakin-hareketli’ (%10))

arasında anlamlı ilişki olduğu görülmektedir.

Laboratuvardan elde edilen öznel verilerle yapılan analiz ve test sonuçlarına göre;

- Seslilik / Gürlük metriği ile 14 sıfat çifti;

(‘gürültülü-sessiz’(%5), ‘memnuniyet verici değil-memnuniyet verici’(%5), ‘rahatsız edici-rahatlatıcı’(%5), ‘stres yaratıcı-dinlendirici’ (%5), ‘tercih etmem-tercih ederim’ (%5), ‘ahenksiz-ahekli’ (%5), ‘sert-yumuşak’ (%5-%10), ‘kalabalık-tenha’ (%95), ‘düzensiz-düzenli’ (%5-%10, %95), ‘yavaş-hızlı’ (%5-%10), ‘boğucu-ferah’ (%5-%10), ‘pürüzlü-pürüzsüz’ (%5-%10, %95), ‘karışık-ayırtebilebilir’ (%95), ‘sakin-hareketli’ (%5))

- Keskinlik / Sertlik metriği ile 16 sıfat çifti;

(‘gürültülü-sessiz’ (%10), ‘memnuniyet verici değil-memnuniyet verici’ (%5-%10), ‘rahatsız edici-rahatlatıcı’ (%5-%10), ‘stres yaratıcı-dinlendirici’ (%5-%10), ‘yapay-doğal’ (%5-%10), ‘tercih etmem-tercih ederim’ (%5-%10), ‘açık-sarmalayıcı’ (%95), ‘ahenksiz-ahekli’ (%5-%10), ‘sert-yumuşak’ (%5-%10), ‘keskin değil-keskin’ (%5-%10), ‘düzensiz-düzenli’ (%50), ‘durgun-neşeli’ (%5-%10), ‘iç karartıcı-çoşturucu’ (%5), ‘yavaş-hızlı’ (%10), ‘boğucu-ferah’ (%10), ‘pürüzlü-pürüzsüz’ (%50))

- Dalgalanma şiddeti metriği ile 3 sıfat çifti;

(‘açık-sarmalayıcı’ (%5-%10), ‘düzensiz-düzenli’ (%50, %95), ‘pürüzlü-pürüzsüz’ (%50, %95))

- Pürüzlülük / Kabalık metriği ile ‘uzak plan ses-yakın plan ses’ (%50) sıfat çifti

arasında anlamlı ilişki olduğu görülmektedir.

4.4 Genel Değerlendirme ve Yaklaşım Önerisi Taslağı Geliştirme

Çalışmada elde edilen çoklu veri analizlerinden; ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması ve jüri testi karşılaştırmalı analizleri (Varyans analizi karşılaştırması ve T Testi analizi) ile alan ve laboratuvar sonuçlarının ilişkilendirilmesi analizinin değerlendirmesi Çizelge 4.21’de verilmiştir. Çizelgedeki verilere bağlı olarak metrikler için, ilgili istatistiksel metrik değerlerine göre (istisnai olaylar (%5 ya da %10), olası durum (%50) ve devamlı durum (%95)) açıklayıcılığı bulunan sıfat çifti adetleri hesaplanmış ve Çizelge 4.22’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.21. Çoklu veri analizlerinden; ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması ve jüri testi karşılaştırmalı analizleri (Varyans analizi karşılaştırması ve T Testi analizi) ile alan ve laboratuvar sonuçlarının ilişkilendirilmesi analizinin genel değerlendirmesi

(☐ İK İstatistiksel kabul, ☒ V Varyans analizinde ayırtediciliğin olmaması, ☒ T T Testi analizi)

(☐ Metrik açıklayıcılık var, ☒ Metrik açıklayıcılık yok)

SIFAT ÇİFTİ	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri					Metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri verileri					VARYANS ANALİZİ KARŞILAŞTIRMASI	T TESTİ ANALİZİ (T)
	METRİK	%5	%10	%50	%95	METRİK	%5	%10	%50	%95		
gürültülü- sessiz	Seslilik / Gürlük		İK			Seslilik / Gürlük					VARYANS	ANLAMLI FARKLILIK YOK
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik						
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
mem.verici değil- mem.verici	Seslilik / Gürlük		İK			Seslilik / Gürlük	T				VARYANS	
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik	T	T				
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
rahatsız edici- rahatlatıcı	Seslilik / Gürlük		İK			Seslilik / Gürlük	T				VARYANS	
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik	T	T				
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
stres yaratıcı- dinlendirici	Seslilik / Gürlük		İK			Seslilik / Gürlük	T				VARYANS	
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik	T	T				
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
yapay-doğal	Seslilik / Gürlük		İK			Seslilik / Gürlük					Laboratuvar verisine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırtediciliği yok.	ANLAMLI FARKLILIK YOK
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik	İK	V				
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						

Çizelge 4.21. Çoklu veri analizlerinden; ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması ve jüri testi karşılaştırmalı analizleri (Varyans analizi karşılaştırması ve T Testi analizi) ile alan ve laboratuvar sonuçlarının ilişkilendirilmesi analizinin genel değerlendirmesi (devam)

(☐ İK İstatistiksel kabul, ☒ V Varyans analizinde ayırtecdiciliğın olmaması, ☐ T T Testi analizi)

(☐ Metrik açıklayıcılık var, ☐ Metrik açıklayıcılık yok)

SIFAT ÇİFTİ	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri					Metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri verileri					VARYANS ANALİZİ KARŞILAŞTIRMASI	T TESTİ ANALİZİ (T)
	METRİK	%5	%10	%50	%95	METRİK	%5	%10	%50	%95		
heyecanlandırıcı-yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük		İK			Seslilik / Gürlük					Laboratuvar verisine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırtecdiciliğı yok.	ANLAMLI FARKLILIK YOK
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik						
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
sıkıcı-ilgi çekici	Seslilik / Gürlük		İK			Seslilik / Gürlük					VARYANS	
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik						
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
tercih etmem-tercih ederim	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük	T				VARYANS	
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik	T	T				
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
açık-sarmalayıcı	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük					Laboratuvar verisine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırtecdiciliğı yok.	ANLAMLI FARKLILIK YOK
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik				V		
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti		V				
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
ahensiz-ahenkli	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük	T				VARYANS	
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik	T	T				
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						

Çizelge 4.21. Çoklu veri analizlerinden; ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması ve jüri testi karşılaştırmalı analizleri (Varyans analizi karşılaştırması ve T Testi analizi) ile alan ve laboratuvar sonuçlarının ilişkilendirilmesi analizinin genel değerlendirmesi (devam)

(☐ İK İstatistiksel kabul, ☒ V Varyans analizinde ayırtediciliğin olmaması, ☐ T T Testi analizi)

(☐ Metrik açıklayıcılık var, ☐ Metrik açıklayıcılık yok)

SIFAT ÇİFTİ	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri					Metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri verileri					VARYANS ANALİZİ KARŞILAŞTIRMASI	T TESTİ ANALİZİ (T)
	METRİK	%5	%10	%50	%95	METRİK	%5	%10	%50	%95		
sert-yumuşak	Seslilik / Gürlük		İK			Seslilik / Gürlük		İK			VARYANS	ANLAMLI FARKLILIK YOK
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik	İK					
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
keskin değil-keskin	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük					VARYANS	ANLAMLI FARKLILIK YOK
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik	İK					
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
kalabalık-tenha	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük					Alan verisine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırtediciliği yok.	ANLAMLI FARKLILIK YOK
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik						
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
düzensiz-düzenli	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük	T	T		T	VARYANS	
	Keskinlik / Sertlik	İK				Keskinlik / Sertlik			T			
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti			T	T		
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
uzak plan ses-yakın plan ses	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük					Laboratuvar verisine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırtediciliği yok.	
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik						
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık			T			

Çizelge 4.21. Çoklu veri analizlerinden; ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması ve jüri testi karşılaştırmalı analizleri (Varyans analizi karşılaştırması ve T Testi analizi) ile alan ve laboratuvar sonuçlarının ilişkilendirilmesi analizinin genel değerlendirmesi (devam)

(☐ İK İstatistiksel kabul, ☒ V Varyans analizinde ayırtediciliğin olmaması, ☒ T T Testi analizi)

(☐ Metrik açıklayıcılık var, ☐ Metrik açıklayıcılık yok)

SIFAT ÇİFTİ	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri					Metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri verileri					VARYANS ANALİZİ KARŞILAŞTIRMASI	T TESTİ ANALİZİ (T)
	METRİK	%5	%10	%50	%95	METRİK	%5	%10	%50	%95		
devamsız-devamlı	Seslilik / Gürlük	V	İK			Seslilik / Gürlük					Alan ve Laboratuvar verilerine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırtediciliği yok.	
	Keskinlik / Sertlik	İK	V			Keskinlik / Sertlik						
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
monoton-değişken	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük					VARYANS	
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik						
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
terk edilmiş-yaşayan	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük					Laboratuvar verisine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırtediciliği yok.	ANLAMLI FARKLILIK YOK
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik						
	Dalgalanma Şiddeti	İK				Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
durgun-neşeli	Seslilik / Gürlük		İK			Seslilik / Gürlük					VARYANS	
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik	T	T				
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
iç karartıcı-çoşturucu	Seslilik / Gürlük		İK			Seslilik / Gürlük					VARYANS	
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik	T					
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						

Çizelge 4.21. Çoklu veri analizlerinden; ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması ve jüri testi karşılaştırmalı analizleri (Varyans analizi karşılaştırması ve T Testi analizi) ile alan ve laboratuvar sonuçlarının ilişkilendirilmesi analizinin genel değerlendirmesi (devam)

(İK İstatistiksel kabul, V Varyans analizinde ayırtediciliğin olmaması, T T Testi analizi)

(Metrik açıklayıcılık var, Metrik açıklayıcılık yok)

SIFAT ÇİFTİ	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri					Metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri verileri					VARYANS ANALİZİ KARŞILAŞTIRMASI	T TESTİ ANALİZİ (T)
	METRİK	%5	%10	%50	%95	METRİK	%5	%10	%50	%95		
zayıf-güçlü	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük						
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik						
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
yavaş-hızlı	Seslilik / Gürlük		İK			Seslilik / Gürlük		İK			VARYANS	ANLAMLI FARKLILIK YOK
	Keskinlik / Sertlik	İK				Keskinlik / Sertlik						
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
boğucu-ferah	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük	T	T			VARYANS	
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik		T				
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
boğuk-net	Seslilik / Gürlük	V	İK			Seslilik / Gürlük					Alan ve Laboratuvar verilerine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırtediciliği yok.	
	Keskinlik / Sertlik		V			Keskinlik / Sertlik						
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
keskin-donuk	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük					Alan ve Laboratuvar verilerine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırtediciliği yok.	
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik						
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık	İK			V	Pürüzlülük / Kabalık						

Çizelge 4.21. Çoklu veri analizlerinden; ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması ve jüri testi karşılaştırmalı analizleri (Varyans analizi karşılaştırması ve T Testi analizi) ile alan ve laboratuvar sonuçlarının ilişkilendirilmesi analizinin genel değerlendirmesi (devam)

(İK İstatistiksel kabul, V Varyans analizinde ayırtediciliğin olmaması, T T Testi analizi)

(Metrik açıklayıcılık var, Metrik açıklayıcılık yok)

SIFAT ÇİFTİ	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri					Metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri verileri					VARYANS ANALİZİ KARŞILAŞTIRMASI	T TESTİ ANALİZİ (T)
	METRİK	%5	%10	%50	%95	METRİK	%5	%10	%50	%95		
ağır-hafif	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük					VARYANS	ANLAMLI FARKLILIK YOK
	Keskinlik / Sertlik	İK				Keskinlik/Sertlik						
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
pürüzlü-pürüzsüz	Seslilik / Gürlük		İK			Seslilik / Gürlük		İK			VARYANS	ANLAMLI FARKLILIK YOK
	Keskinlik / Sertlik	İK				Keskinlik / Sertlik						
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
karışık-ayırtebilebilir	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük				T	Alan verisine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırtediciliği yok.	
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik						
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
alışılmış-farklı	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük					Laboratuvar verilerine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırtediciliği yok.	
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik						
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık					Pürüzlülük / Kabalık						
sakin-hareketli	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük					Alan verisine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırtediciliği yok.	ANLAMLI FARKLILIK YOK
	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik						
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti						
	Pürüzlülük / Kabalık		V			Pürüzlülük / Kabalık						

Çizelge 4.22. Çoklu veri analizlerinden; ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulaması ve jüri testi karşılaştırmalı analizleri ile alan ve laboratuvar sonuçlarının ilişkilendirilmesi analizinin genel değerlendirmesi verilerine bağlı olarak metrikler için, ilgili istatistiksel metrik değerlerine göre açıklayıcılığı bulunan sıfat çifti adetleri

Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri					Metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri verileri				
Metrik – Metrik açıklayıcı sıfat çifti adedi	%5	%10	%50	%95	Metrik – Metrik açıklayıcı sıfat çifti adedi	%5	%10	%50	%95
Seslilik / Gürlük	4+11	3+11	3	3	Seslilik / Gürlük	4+1	3		2
Keskinlik / Sertlik	0+5	7+5	4	1	Keskinlik / Sertlik	3	3+2	1	1
Dalgalanma Şiddeti	0+1	1+1	3	3	Dalgalanma Şiddeti	1	1	1	1
Pürüzlülük / Kabalık	1+0	2+0		1	Pürüzlülük / Kabalık				
'+' ifadesinden sonraki değerler, %5 ve %10 için ortak sıfat çifti adedini ifade etmektedir.					Kırmızı ile yazılan değerler, sadece laboratuvar verileri ile metrik açıklayıcılığı bulunan sıfat çifti adedini ifade etmektedir.				

Her iki çizelgedeki verilerin genel yorumlamasına göre aşağıda belirtilen **istatistiksel kabul (İK)** yapılmış ve çalışmada;

- Seslilik / Gürlük metriği için istatistiksel metrik değerlerinden %5, %50 ve %95'e
- Keskinlik / Sertlik metriği için istatistiksel metrik değerlerinden %10, %50 ve %95'e
- Dalgalanma şiddei metriği için istatistiksel metrik değerlerinden %10, %50 ve %95'e
- Pürüzlülük / Kabalık metriği için istatistiksel metrik değerlerinden %10 ve %95'e

ait regresyon analizi sonuçları dikkate alınmıştır.

Pürüzlülük / Kabalık metriği hariç her metrik için ses ortam içerisinde belirlenen üç temel istatistiksel bölgeye ait (istisnai olaylar, olası durum ve devamlı durum) açıklayıcı en az bir sıfat çiftinin bulunduğu görülmektedir. Pürüzlülük / Kabalık metriği için istatistiksel metrik değerlerinden %50'ye ait herhangi bir regresyon analizi sonucunun bulunmaması, bu metriğin özellikle ses ortamdaki istisnai ve/ya da devamlı durumlar üzerinden değerlendirildiği şeklinde yorumlanabilmektedir.

Elde edilen sonuçların değerlendirmesi olarak metrik açıklayıcılığı bulunan her sıfat çifti için aşağıdaki sonuçlar listelenmiş ve Çizelge 4.23'te özetlenmiştir.

Çizelge 4.23. Çalışma ile ortaya konan metrik açıklayıcılığı bulunan sıfat çiftleri ile alan ve laboratuvar verilerine bağlı açıklayıcı denklemleri (Y=sıfat çifti, x=metrik)

(İK İstatistiksel kabul, Metrik açıklayıcılık yok)

SIFAT ÇİFTİ (Y)	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri					Metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri verileri				
	METRİK (X)	%5	%10	%50	%95	METRİK (X)	%5	%10	%50	%95
gürültülü-sessiz	Seslilik / Gürlük	$Y=-1.3750-0.5299X$	İK			Seslilik / Gürlük	$Y=-1.2750-0.5708X$			
	Keskinlik / Sertlik		$Y=-1.3750-0.5027X$			Keskinlik / Sertlik		$Y=-1.2750-0.5526X$		
mem.verici değil- mem.verici	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.45-0.5822X$	İK	$Y=-0.45-0.5721X$	$Y=-0.4485-0.6059X$	Seslilik / Gürlük	İK			
	Keskinlik / Sertlik			$Y=-0.45-0.6025X$		Keskinlik / Sertlik	İK	İK		
	Dalgalanma Şiddeti			$Y=-0.4485+0.5939X$	$Y=-0.4515+0.6105X$	Dalgalanma Şiddeti				
rahatsız edici- rahatlatıcı	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.6250-0.6411X$	İK	$Y=-0.6250-0.6643X$	$Y=-0.6233-0.6795X$	Seslilik / Gürlük	İK			
	Keskinlik / Sertlik			$Y=-0.6250-0.6898X$		Keskinlik / Sertlik	İK	İK		
	Dalgalanma Şiddeti		$Y=-0.6250+0.6478X$	$Y=-0.6233+0.6772X$	$Y=-0.6267+0.6906X$	Dalgalanma Şiddeti				
stres yaratıcı- dinlendirici	Seslilik / Gürlük		İK	$Y=-0.40-0.8138X$		Seslilik / Gürlük	İK			
	Keskinlik / Sertlik			$Y=-0.40-0.8158X$		Keskinlik / Sertlik	İK	İK		
heyecanlandırıcı- yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.2750-0.6764X$	İK			Seslilik / Gürlük				
ahensiz-ahenkli	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.45-0.9802X$				Seslilik / Gürlük	İK			
	Keskinlik / Sertlik		$Y=-0.45-0.9740X$			Keskinlik / Sertlik	İK	İK		
sert-yumuşak	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.4750-1.0138X$	İK			Seslilik / Gürlük	$Y=-0.7250-0.4852X$	İK		
	Keskinlik / Sertlik		$Y=-0.4750-0.9920X$			Keskinlik / Sertlik	İK	$Y=-0.7250-0.4893X$		
keskin değil- keskin	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik	İK	$Y=0.40+0.3402X$		
kalabalık-tenha	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük				$Y=-1.4493-0.2697X$
düzensiz-düzenli	Keskinlik / Sertlik	İK	$Y=-0.75-0.4581X$			Keskinlik / Sertlik			İK	
uzak plan ses- yakın plan ses	Pürüzlülük / Kabalık		$Y=0.7258+0.3296X$			Pürüzlülük / Kabalık			İK	
terk edilmiş- yaşayan	Seslilik / Gürlük				$Y=1.6506-0.2259X$	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik			$Y=1.65-0.2226X$	$Y=1.6506-0.2317X$	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti	İK	$Y=1.65+0.2352X$	$Y=1.6506+0.2317X$	$Y=1.6494+0.2251X$	Dalgalanma Şiddeti				
durgun-neşeli	Seslilik / Gürlük	$Y=0.90-0.3567X$	İK			Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		$Y=0.90-0.3442X$			Keskinlik / Sertlik	İK	İK		
iç karartıcı- coşturucu	Seslilik / Gürlük	$Y=0.4250-0.5559X$	İK			Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		$Y=0.4250-0.5573X$			Keskinlik / Sertlik	İK			
yavaş-hızlı	Seslilik / Gürlük	$Y=1.15+0.4619X$	İK			Seslilik / Gürlük	$Y=0.95+0.3087X$	İK		
	Keskinlik / Sertlik	İK	$Y=1.15+0.4987X$			Keskinlik / Sertlik		$Y=0.95+0.2989X$		
boğucu-ferah	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.10-0.6141X$				Seslilik / Gürlük	İK	İK		
ağır-hafif	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.55-0.9329X$				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik	İK	$Y=-0.55-0.9607X$			Keskinlik / Sertlik				
pürüzlü- pürüzsüz	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.65-0.7583X$	İK			Seslilik / Gürlük	$Y=-0.65-0.4260X$	İK		$Y=-0.6489-0.4423X$
	Keskinlik / Sertlik	İK	$Y=-0.65-0.8023X$			Keskinlik / Sertlik			$Y=-0.65-0.4086X$	
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti			$Y=-0.6490+0.4146X$	$Y=-0.6511+0.4318X$
alışılmış-farklı	Seslilik / Gürlük	$Y=-0.4250-0.4723X$				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		$Y=-0.4250-0.4621X$			Keskinlik / Sertlik				
şakin-hareketli	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük	$Y=1.55+0.2828X$			

- ‘Gürültülü-sessiz’ sıfat çifti, Seslilik / Gürlük metriği kullanılarak %5 istatistiksel metrik değerinde alan verilerine göre $Y = -1.3750 - 0.5299X$, laboratuvar verilerine göre ise $Y = -1.2750 - 0.5708X$ denklemleri ile, Keskinlik / Sertlik metriği kullanılarak %10 istatistiksel metrik değerinde alan verilerine göre $Y = -1.3750 - 0.5027X$, laboratuvar verilerine göre ise $Y = -1.2750 - 0.5526X$ denklemleri ile açıklanmakta ve aynı zamanda karşılaştırmalı varyans analizinde belirlenen sıfat çiftlerinden olmaktadır. Sıfat çiftinin T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Yani bu durumda bu sıfat çiftinin metrik açıklayıcılığında kullanılacak denklemler tercihe bırakılmaktadır.

- ‘Memnuniyet verici değil-memnuniyet verici’ sıfat çifti, Seslilik / Gürlük metriği kullanılarak %5 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.45 - 0.5822X$, %50 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.45 - 0.5721X$ ve %95 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.4485 - 0.6059X$ denklemleri ile, Keskinlik / Sertlik metriği kullanılarak %50 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.45 - 0.6025X$ denklemi ile, Dalgalanma şiddeti metriği kullanılarak %50 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.4485 + 0.5939X$ ve %95 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.4515 + 0.6105X$ denklemleri ile açıklanmakta ve aynı zamanda karşılaştırmalı varyans analizinde belirlenen sıfat çiftlerinden olmaktadır. Sıfat çiftinin T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Yani bu durumda bu sıfat çiftinin Sesslilik / Gürlük ve Keskinlik / Sertlik metrikleri ile açıklayıcılığında laboratuvar verilerine göre elde edilen denklemlerin kullanılmaması önerilmektedir.

- ‘Rahatsız edici-rahatlatici’ sıfat çifti, Sesslilik / Gürlük metriği kullanılarak %5 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.6250 - 0.6411X$, %50 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.6250 - 0.6643X$ ve %95 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.6233 - 0.6795X$ denklemleri ile, Keskinlik / Sertlik metriği kullanılarak %50 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.6250 - 0.6898X$ denklemi ile, Dalgalanma şiddeti metriği kullanılarak %10 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.6250 + 0.6478X$, %50 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.6233 + 0.6772X$ ve %95 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.6267 + 0.6906X$ denklemleri ile açıklanmakta ve aynı zamanda karşılaştırmalı varyans analizinde belirlenen sıfat çiftlerinden olmaktadır. Sıfat çiftinin T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Yani bu durumda bu sıfat çiftinin Sesslilik / Gürlük ve Keskinlik / Sertlik

metrikleri ile açıklayıcılığında laboratuvar verilerine göre elde edilen denklemlerin kullanılmaması önerilmektedir.

- ‘Stres yaratıcı-dinlendirici’ sıfat çifti, Seslilik / Gürlük metriği kullanılarak %50 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.40 - 0.8138X$ denklemi ile, Keskinlik / Sertlik metriği kullanılarak %50 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.40 - 0.8158X$ denklemi ile açıklanmakta ve aynı zamanda karşılaştırmalı varyans analizinde belirlenen sıfat çiftlerinden olmaktadır. Sıfat çiftinin T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Yani bu durumda bu sıfat çiftinin Seslilik / Gürlük ve Keskinlik / Sertlik metrikleri ile açıklayıcılığında laboratuvar verilerine göre elde edilen denklemlerin kullanılmaması önerilmektedir.

- ‘Yapay-doğal’ sıfat çiftinin, T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmamasından dolayı metrik açıklayıcılığında laboratuvar verilerine göre elde edilen denklem kullanılabilir. Ancak sıfat çiftinin Varyans analizi sonuçlarına göre laboratuvar verisine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırtediciliğinin bulunmaması nedeniyle sıfat çifti **çalışmaya dahil edilmemiştir**.

- ‘Heyecanlandırıcı-yatıştırıcı’ sıfat çifti, Seslilik / Gürlük metriği kullanılarak %5 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.2750 - 0.6764X$ denklemi ile açıklanmaktadır.

- ‘Sıkıcı-ilgi çekici’ sıfat çifti, Varyans analizi sonucunda belirlenen sıfat çiftlerinden olup, açıklayıcı denklemin çalışmanın başında yapılan istatistiksel kabul (İK) içerisinde olmadığından **çalışmaya dahil edilmemiştir**.

- ‘Tercih etmem-tercih ederim’ sıfat çifti, Varyans analizi sonucunda belirlenen sıfat çiftlerinden olup, açıklayıcı denklemin çalışmanın başında yapılan istatistiksel kabul (İK) içerisinde olmadığından **çalışmaya dahil edilmemiştir**.

- ‘Açık-sarmalayıcı’ sıfat çiftinin, T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmamasından dolayı metrik açıklayıcılığında laboratuvar verilerine göre elde edilen denklemler kullanılabilir. Ancak sıfat çiftinin Varyans analizi sonuçlarına göre laboratuvar verisine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırtediciliğinin bulunmaması nedeniyle sıfat çifti **çalışmaya dahil edilmemiştir**.

- ‘Ahenksiz-ahenkli’ sıfat çifti, Sesslilik / Gürlük metriği kullanılarak %5 istatistiksel metrik değerinde $Y=-0.45-0.9802X$ denklemi ile, Keskinlik / Sertlik metriği kullanılarak %10 istatistiksel metrik değerinde $Y=-0.45-0.9740X$ denklemi ile açıklanmakta ve aynı zamanda karşılaştırmalı varyans analizinde belirlenen sıfat çiftlerinden olmaktadır. Sıfat çiftinin T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Yani bu durumda bu sıfat çiftinin Sesslilik / Gürlük ve Keskinlik / Sertlik metrikleri ile açıklayıcılığında laboratuvar verilerine göre elde edilen denklemlerin kullanılmaması önerilmektedir.
- ‘Sert-yumuşak’ sıfat çifti, Sesslilik / Gürlük metriği kullanılarak %5 istatistiksel metrik değerinde alan verilerine göre $Y=-0.4750-1.0138X$, laboratuvar verilerine göre ise $Y=-0.7250-0.4852X$ denklemleri ile, Keskinlik / Sertlik metriği kullanılarak %10 istatistiksel metrik değerinde alan verilerine göre $Y=-0.4750-0.9920X$, laboratuvar verilerine göre ise $Y=-0.7250-0.4893X$ denklemleri ile açıklanmakta ve aynı zamanda karşılaştırmalı varyans analizinde belirlenen sıfat çiftlerinden olmaktadır. Sıfat çiftinin T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Yani bu durumda bu sıfat çiftinin metrik açıklayıcılığında kullanılacak denklem tercihe bırakılmaktadır.
- ‘Keskin değil-keskin’ sıfat çifti, Keskinlik / Sertlik metriği kullanılarak %10 istatistiksel metrik değerinde laboratuvar verilerine göre $Y=0.40+0.3402X$ denklemi ile açıklanmakta ve aynı zamanda karşılaştırmalı varyans analizinde belirlenen sıfat çiftlerinden olmaktadır. Sıfat çiftinin T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Yani bu durumda bu sıfat çiftinin metrik açıklayıcılığında laboratuvar verilerine göre elde edilen denklem kullanılabilmektedir.
- ‘Kalabalık-tenha’ sıfat çiftinin, T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmamasından dolayı metrik açıklayıcılığında laboratuvar verilerine göre elde edilen denklemler kullanılabilmektedir. Varyans analizi sonucunda belirlenen sıfat çiftlerinden olmayan sıfat çiftinin, alan verisine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırtediciliğinin bulunmaması nedeniyle sıfat çifti çalışmaya laboratuvar verisi kullanılarak elde edilen denklem ile dahil edilmiştir. Sıfat çifti, Sesslilik / Gürlük metriği kullanılarak %95 istatistiksel metrik değerinde $Y=-1.4493-0.2697X$ denklemi ile açıklanmaktadır.

- ‘Düzensiz-düzenli’ sıfat çifti, Keskinlik / Sertlik metriği kullanılarak %10 istatistiksel metrik değerinde $Y=-0.75-0.4581X$ denklemi ile açıklanmakta ve aynı zamanda karşılaştırmalı varyans analizinde belirlenen sıfat çiftlerinden olmaktadır. Sıfat çiftinin T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Yani bu durumda bu sıfat çiftinin Seslilik / Gürlük, Keskinlik / Sertlik ve Dalgalanma şiddeti metrikleri ile açıklayıcılığında laboratuvar verilerine göre elde edilen denklemlerin kullanılmaması önerilmektedir.
- ‘Uzak plan ses-yakın plan ses’ sıfat çiftinin, T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmasından dolayı metrik açıklayıcılığında laboratuvar verilerine göre elde edilen denklemin kullanılmaması önerilmektedir. Varyans analizi sonucunda belirlenen sıfat çiftlerinden olmayan sıfat çiftinin, laboratuvar verisine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırteediciliğinin bulunmaması nedeniyle sıfat çifti çalışmaya alan verisi kullanılarak elde edilen denklem ile dahil edilmiştir. Sıfat çifti, Pürüzlülük / Kabalık metriği kullanılarak %10 istatistiksel metrik değerinde $Y=0.7258+0.3296X$ denklemi ile açıklanmaktadır.
- ‘Devamsız-devamlı’ sıfat çiftinin, T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmasından dolayı metrik açıklayıcılığında alan verilerine göre elde edilen denklemler kullanılabilmektedir. Varyans analizi sonucunda belirlenen sıfat çiftlerinden olmayan sıfat çiftinin, Varyans analizi sonuçlarına göre alan ve laboratuvar verilerine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırteediciliğinin bulunmaması nedeniyle **çalışmaya dahil edilmemiştir.**
- ‘Monoton-değişken’ sıfat çifti, Varyans analizi sonucunda belirlenen sıfat çiftlerinden olup, herhangi bir açıklayıcı denkleminin bulunmaması sebebiyle **çalışmaya dahil edilmemiştir.**
- ‘Terk edilmiş-yaşayan’ sıfat çiftinin, T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmasından dolayı metrik açıklayıcılığında alan verilerine göre elde edilen denklemler kullanılabilmektedir. Varyans analizi sonucunda belirlenen sıfat çiftlerinden olmayan sıfat çifti, laboratuvar verisine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırteediciliğinin bulunmaması nedeniyle sıfat çifti çalışmaya alan verisi kullanılarak elde edilen

denklemler ile dahil edilmiştir. Sıfat çifti, Seslilik / Gürlük metriği kullanılarak %95 istatistiksel metrik değerinde $Y=1.6506-0.2259X$ denklemi ile, Keskinlik / Sertlik metriği kullanılarak %50 istatistiksel metrik değerinde $Y=1.65-0.2226X$, %95 istatistiksel metrik değerinde $Y=1.6506-0.2317X$ denklemleri ile, Dalgalanma şiddeti metriği kullanılarak %10 istatistiksel metrik değerinde $Y=1.65+0.2352X$, %50 istatistiksel metrik değerinde $Y=1.6506+0.2317X$ ve %95 istatistiksel metrik değerinde $Y=1.6494+0.2251X$ denklemleri ile açıklanmaktadır.

- ‘Durgun-neşeli’ sıfat çifti, Seslilik / Gürlük metriği kullanılarak %5 istatistiksel metrik değerinde $Y=0.90-0.3567X$ denklemi ile, Keskinlik / Sertlik metriği kullanılarak %10 istatistiksel metrik değerinde $Y=0.90-0.3442X$ denklemi ile açıklanmakta ve aynı zamanda karşılaştırmalı varyans analizinde belirlenen sıfat çiftlerinden olmaktadır. Sıfat çiftinin T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Yani bu durumda bu sıfat çiftinin Keskinlik / Sertlik metriğini açıklayıcılığında laboratuvar verilerine göre elde edilen denklemin kullanılmaması önerilmektedir.

- ‘İç karartıcı-coşturucu’ sıfat çifti, Seslilik / Gürlük metriği kullanılarak %5 istatistiksel metrik değerinde $Y=0.4250-0.5559X$ denklemi ile, Keskinlik / Sertlik metriği kullanılarak %10 istatistiksel metrik değerinde $Y=0.4250-0.5573X$ denklemi ile açıklanmakta ve aynı zamanda karşılaştırmalı varyans analizinde belirlenen sıfat çiftlerinden olmaktadır. Sıfat çiftinin T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Yani bu durumda bu sıfat çiftinin Keskinlik / Sertlik metriğini açıklayıcılığında laboratuvar verilerine göre elde edilen denklemin kullanılmaması önerilmektedir.

- ‘Zayıf-güçlü’ sıfat çifti, Varyans analizi sonucunda belirlenen sıfat çiftlerinden olmayıp, herhangi bir açıklayıcı denkleminin bulunmaması sebebiyle **çalışmaya dahil edilmemiştir.**

- ‘Yavaş-hızlı’ sıfat çifti, Seslilik / Gürlük metriği kullanılarak %5 istatistiksel metrik değerinde alan verilerine göre $Y=1.15+0.4619X$, laboratuvar verilerine göre ise $Y=0.95+0.3087X$ denklemleri ile, Keskinlik / Sertlik metriği kullanılarak %10 istatistiksel metrik değerinde alan verilerine göre $Y=1.15+0.4987X$, laboratuvar verilerine göre ise $Y=0.95+0.2989X$ denklemleri ile açıklanmakta ve aynı zamanda karşılaştırmalı varyans analizinde belirlenen sıfat çiftlerinden olmaktadır. Sıfat çiftinin

T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Yani bu durumda bu sıfat çiftinin metrik açıklayıcılığında kullanılacak denklemler tercihe bırakılmaktadır.

- ‘Boğucu-ferah’ sıfat çifti, Seslilik / Gürlük metriği kullanılarak %5 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.10 - 0.6141X$ denklemi ile açıklanmakta ve aynı zamanda karşılaştırmalı varyans analizinde belirlenen sıfat çiftlerinden olmaktadır. Sıfat çiftinin T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Yani bu durumda bu sıfat çiftinin Seslilik / Gürlük ve Keskinlik / Sertlik metrikleri ile açıklayıcılığında laboratuvar verilerine göre elde edilen denklemlerin kullanılmaması önerilmektedir.

- ‘**Boğuk-net**’ sıfat çiftinin, T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmasından dolayı metrik açıklayıcılığında alan verilerine göre elde edilen denklemler kullanılabilir. Varyans analizi sonucunda belirlenen sıfat çiftlerinden olmayan sıfat çifti, Varyans analizi sonuçlarına göre alan ve laboratuvar verilerine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırteediciliğinin bulunmaması nedeniyle **çalışmaya dahil edilmemiştir.**

- ‘**Keskin-donuk**’ sıfat çiftinin, T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmasından dolayı metrik açıklayıcılığında alan verilerine göre elde edilen denklemler kullanılabilir. Varyans analizi sonucunda belirlenen sıfat çiftlerinden olmayan sıfat çifti, Varyans analizi sonuçlarına göre alan ve laboratuvar verilerine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırteediciliğinin bulunmaması nedeniyle **çalışmaya dahil edilmemiştir.**

- ‘Ağır-hafif’ sıfat çifti, Seslilik / Gürlük metriği kullanılarak %5 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.55 - 0.9329X$ denklemi ile, Keskinlik / Sertlik metriği kullanılarak %10 istatistiksel metrik değerinde $Y = -0.55 - 0.9607X$ denklemi ile açıklanmakta ve aynı zamanda karşılaştırmalı varyans analizinde belirlenen sıfat çiftlerinden olmaktadır.

- ‘Pürüzlü-pürüzsüz’ sıfat çifti, Seslilik / Gürlük metriği kullanılarak %5 istatistiksel metrik değerinde alan verilerine göre $Y = -0.65 - 0.7583X$, laboratuvar verilerine göre ise $Y = -0.65 - 0.4260X$, %95 istatistiksel metrik değerinde laboratuvar verilerine göre $Y = -0.6489 - 0.4423X$ denklemleri ile, Keskinlik / Sertlik metriği kullanılarak %10

istatistiksel metrik değeri alan verilerine göre $Y=-0.65-0.8023X$, %50 istatistiksel metrik değeri laboratuvar verilerine göre ise $Y=-0.65-0.4086X$ denklemleri ile, Dalgalanma şiddeti metriği kullanılarak %50 istatistiksel metrik değeri laboratuvar verilerine göre $Y=-0.6490+0.4146X$, %95 istatistiksel metrik değeri $Y=-0.6511+0.4318X$ denklemleri ile açıklanmakta ve aynı zamanda karşılaştırmalı varyans analizinde belirlenen sıfat çiftlerinden olmaktadır. Sıfat çiftinin T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Yani bu durumda bu sıfat çiftinin metrik açıklayıcılığında laboratuvar verilerine göre elde edilen denklemler kullanılabilmekte ve kullanılacak denklemler tercihe bırakılmaktadır.

- ‘**Karışık-ayrtebilebilir**’ sıfat çiftinin T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmasından dolayı metrik açıklayıcılığında laboratuvar verilerine göre elde edilen denklemler kullanılamamaktadır. Varyans analizi sonucunda belirlenen sıfat çiftlerinden olmayan sıfat çifti, **çalışmaya dahil edilmemiştir**.

- ‘Alışılmış-farklı’ sıfat çifti, Sesslilik / Gürlük metriği kullanılarak %5 istatistiksel metrik değeri $Y=-0.4250-0.4723X$ denklemi ile, Keskinlik / Sertlik metriği kullanılarak %10 istatistiksel metrik değeri $Y=-0.4250-0.4621X$ denklemi ile açıklanmaktadır.

- ‘Sakin-hareketli’ sıfat çiftinin, T Testi analizine göre alan ve laboratuvar ortamındaki değerlendirmesi arasında anlamlı farklılık bulunmamasından dolayı metrik açıklayıcılığında laboratuvar verilerine göre elde edilen denklemler kullanılabilir. Varyans analizi sonucunda belirlenen sıfat çiftlerinden olmayan sıfat çiftinin, alan verisine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırtediciliğinin bulunmaması nedeniyle sıfat çifti çalışmaya laboratuvar verisi kullanılarak elde edilen denklem ile dahil edilmiştir. Sıfat çifti, Sesslilik / Gürlük metriği kullanılarak %5 istatistiksel metrik değeri laboratuvar verilerine göre $Y=1.55+0.2828X$ denklemi ile açıklanmaktadır.

Yapılan bu genel değerlendirme ile;

- toplamda belirlenen 20 sıfat çiftinin, ses kalitesi metrikleri ile açıklayıcı denklemleri ortaya konmuş ve buna göre;

* Sesslilik / Gürlük metriği ile 17 sıfat çifti;

(‘gürültülü-sessiz’(%5), ‘memnuniyet verici değil-memnuniyet verici’ (%5, %50, %95), ‘rahatsız edici-rahatlatici’ (%5, %50, %95), ‘stres yaratıcı-dinlendirici’ (%50), ‘heyecanlandırıcı-yatıştırıcı’ (%5), ‘ahenksiz-ahenkli’ (%5), ‘sert-yumuşak’ (%5), ‘kalabalık-tenha’ (%95), ‘terkedilmiş-yaşayan’ (%95), ‘durgun-neşeli’ (%5), ‘iç karartıcı-coşturucu’ (%5), ‘yavaş-hızlı’ (%5), ‘boğucu-ferah’ (%5), ‘ağır-hafif’ (%5), ‘pürüzlü-pürüzsüz’ (%5, %95), ‘alışılmış-farklı’ (%5), ‘sakin-hareketli’ (%5))

* Keskinlik / Sertlik metriği ile 15 sıfat çifti;

(‘gürültülü-sessiz’(%10), ‘memnuniyet verici değil-memnuniyet verici’ (%50), ‘rahatsız edici-rahatlatici’ (%50), ‘stres yaratıcı-dinlendirici’ (%50), ‘ahenksiz-ahenkli’ (%10), ‘sert-yumuşak’ (%10), ‘keskin değil-keskin’ (%10), ‘düzensiz-düzenli’ (%10), ‘terkedilmiş-yaşayan’ (%50, %95), ‘durgun-neşeli’ (%10), ‘iç karartıcı-coşturucu’ (%10), ‘yavaş-hızlı’ (%10), ‘ağır-hafif’ (%10), ‘pürüzlü-pürüzsüz’ (%10, %50), ‘alışılmış-farklı’ (%10))

* Dalgalanma şiddeti metriği ile 4 sıfat çifti;

(‘memnuniyet verici değil-memnuniyet verici’ (%50, %95), ‘rahatsız edici-rahatlatici’ (%10, %50, %95), ‘terkedilmiş-yaşayan’ (%10, %50, %95), ‘pürüzlü-pürüzsüz’ (%50, %95))

* Pürüzlülük / Kabalık metriği ile 1 sıfat çifti;

(‘uzak plan ses-yakın plan ses’ (%10))

açıklanmış,

• bu açıklamaya göre, belirlenen sıfat çiftlerinin %85’inin sadece Seslilik / Gürlük, %10’unun (‘keskin değil-keskin’, ‘düzensiz-düzenli’) sadece Keskinlik / Sertlik ve %5’inin (‘uzak plan ses-yakın plan ses’) sadece Pürüzlülük / Kabalık metrikleri ile açıklandığı, Dalgalanma Şiddeti ile açıklanan sıfat çiftlerinin ise Seslilik / Gürlük metriği ile açıklananlar arasında olduğu ve **gerekli ses ortam değerlendirmelerinin Seslilik / Gürlük, Keskinlik / Sertlik ve Pürüzlülük / Kabalık metrik değerleri ile yapılabileceği görülmüş,**

• 5 sıfat çiftinin (‘yapay-doğal’, ‘açık-sarmalayıcı’, ‘devamsız-devamlı’, ‘boğuk-net’, ‘keskin-donuk’) varyans analizlerinin karşılaştırmalı gösteriminde, alan ve/ya da laboratuvar verilerine bağlı ses ortam değerlendirmede alanlararası herhangi bir ayırteciçiliğinin olmamasından dolayı metrik açıklayıcılıkları kabul edilmemiş (V),

- 3 sıfat çiftinin ('sıkıcı-ilgi çekici', 'tercih etmem-tercih ederim', 'monoton-değişken') varyans analizleri ile ses ortam memnuniyeti belirlemede etkin oldukları belirlenmiş,
- Çalışmada kullanılan 30 sıfat çifti arasından 2 sıfat çiftinin ('zayıf-güçlü' ve 'karışık-ayrıtılabılır') çalışma doğrultusunda ses ortam memnuniyeti belirlemede herhangi bir rolünün bulunmadığı ortaya konmuştur.

Yaklaşım önerisi taslağı

Çalışma kapsamında yapılan tüm araştırma, uygulama, hesaplama, değerlendirme ve yorumlamalar sonucunda, işitsel peyzaj (soundscape) kavramının kentsel akustik konforun irdelenmesinde kullanılabilirliği konusunda bir yaklaşım önerisi taslağı geliştirilmiştir. Buna göre alanlara ait ses ortam değerlendirmede izlenmesi gereken adımlar aşağıdaki gibidir;

* **Alan seçimi;** Öncelikle işitsel peyzaj kalitesi bağlamında analiz edilmesi düşünülen alan sayısının, en az 3 adet olması gerekmektedir. Bu gereklilik, çalışmada 4 çalışma alanı üzerinden yapılan değerlendirmelerle en küçük kareler yöntemine göre önerilen denklemlerde 2 bilinmeyeninin olmasından kaynaklanmaktadır.

* **Ses ortam analizi;** Belirlenen alanlardaki ses ortamın yerinde deneyimlenmesi ve ilgili alandaki işitsel peyzaj yapısının, sembol seslerin ve ses ortam memnuniyet durumlarının belirlenmesi önerilen yaklaşımın ilk adımıdır.

* **Ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtları;** Alanların genel kullanımı göz önünde bulundurularak ilgili bölgedeki ses ortamı örneklemek üzere belirlenen rotalarda uygun ekipman kullanımı ile eş zamanlı ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtları, yaklaşık 15 dakikalık sürelerde tamamlanan yürüyüşler ile yapılmalıdır.

Ölçme koşulları olarak;

- kayıtların kalitesi için ses ortamın en net ve kaliteli biçimde işitildiği iklim koşullarına göre belirlenen uygun mevsim
- alan kimliğini yansıtan ses ortamın en doğru algılandığı gün ve
- her alan için öngörülen sembol ses ya da seslerin işitsel ortamda fark edilir oldukları zaman aralığının seçimine

- her kayıt öncesi ölçme sisteminde belirlenen ses düzey aralığına (dynamic range) göre kalibrasyonun yapılması, kalibrasyon kaydının alınması ve ölçüm sonrası kalibrasyonun tekrarlanmasına

özen gösterilmelidir.

* **Binaural ses kayıtlarının düzenlenmesi;** Laboratuvar çalışması için her alanda yapılan 15 dakikalık ses kayıtlarından, sadece sembol seslerin olduğu bölümlerin bir araya getirilerek edit edildiği 5 dakikalık kayıtlar ile kayıtların 1.30 dakikalık çakışmalar sağlanarak bölümlendiği 3 dakikalık 9 ses dilimi her alan için elde edilmelidir.

* **Binaural ses kayıtlarının analizi;** Her alana ait edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların ve 3 dakikalık 9 ses diliminin ses kalitesi yazılımı ile 3 metriğin (Seslilik / Gürlük, Keskinlik / Sertlik ve Pürüzlülük / Kabalık) anlık değerleri hesaplanmalıdır. Elde edilen anlık değerler kullanılarak her metrik için bu çalışmayla belirlenen uygun istatistiksel veriler elde edilmelidir (Seslilik / Gürlük için %5, %50, %95, Keskinlik / Sertlik ve Pürüzlülük / Kabalık için %10, %50 ve %95). Ses kalitesi yazılımının kullanımı aşamasında her kayda ait kalibrasyon kayıtlarının kullanımına dikkat edilmelidir.

Her alan için edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların istatistiksel metrik değerleri ile 3 dakikalık 9 ses diliminin ilgili metrik için hesaplanan istatistiksel metrik ortalama değerleri karşılaştırılmalı ve edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların istatistiksel metrik değerlerinin, 3 dakikalık 9 ses diliminin ilgili metrik için hesaplanan standart sapma aralığında olduğu görülmelidir (aksi takdirde edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların yeniden düzenlenmesi yapılmalıdır).

* **Verilerin hazırlanması;** Her alan için edit edilmiş 5 dakikalık kayıtlar kullanılarak elde edilen metrikler için istatistiksel metrik değerleri normalize etme işlemine tabi tutulmalıdır.

* **Metrik açıklayıcılığı bulunan her sıfat çifti için listelenen denklemlerin kullanımı;** Çizelge 4.23'te verilen çalışma ile ortaya konan metrik açıklayıcılığı bulunan sıfat çiftleri ile alan ve laboratuvar verilerine bağlı açıklayıcı denklemlerde normalize edilmiş ilgili istatistiksel metrik değerleri X değişkenine konarak, ilgili sıfat çiftinin öznel değerlendirmeyi veren değeri (Y) elde edilir.

* **Sonuçların yorumlanması;** Sıfat çiftlerine ait elde edilen değerler (Y) kullanılarak, alanlardaki ses ortam –birbirine göre ve bu çalışmada analiz edilen alanlarla birlikte-, işitsel peyzaj kalitesi bağlamında yorumlanır.

BÖLÜM 5

YAKLAŞIM ÖNERİSİ TASLAĞININ SINANMASI VE YAKLAŞIM ÖNERİSİ

Bölüm 4'te işitsel peyzaj kavramı ile kentsel akustik konforun irdelenmesi üzerine geliştirilen yaklaşım önerisi taslağının, öncelikle geliştirildiği çalışma alanları, sonrasında ise farklı yeni alanlar üzerinde sinaması yapılmış ve yapılan genel değerlendirme ile yaklaşım önerisinin son durumu ortaya konmuştur.

5.1 İlk Çalışma Alanları Üzerinden Sınama

Çalışma sonucunda, işitsel peyzaj (soundscape) kavramının kentsel akustik konforun irdelenmesinde kullanılabilirliği konusunda geliştirilen yaklaşım önerisi taslağında, sıfat çiftleri için ortaya konan ses kalitesi metriklerini açıklayıcı denklemlerin öncelikle çalışmanın kendi içerisinde yani önerinin geliştirilmesinde kullanılan ilk çalışma alanları üzerinden sinaması yapılmıştır. Sınama ile elde edilecek verilerin ilk çalışma alanlarına ait alan (ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri) (Çizelge 4.8) ve laboratuvardaki (jüri testi) (Çizelge 4.10) çalışmalardan elde edilmiş sıfat çiftlerinin ortalama değerleri ile karşılaştırılarak yeniden değerlendirilmesi ve yorumlanması amacıyla Çizelge 4.23'teki denklemler kullanılarak ilk çalışma alanları için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamının öznel değerlendirme sonuçları her alan için Çizelge 5.1, Çizelge 5.2, Çizelge 5.3, Çizelge 5.4'te verilmiştir.

Çizelge 5.1. Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak **Besiktaş İşkele Meydanı** için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamının öznel değerlendirme sonuçları

SIFAT ÇİFTİ	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri					Metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri verileri				
	METRİK	5%	10%	50%	95%	METRİK	5%	10%	50%	95%
gürültülü-sessiz	Seslilik / Gürlük	-1.60				Seslilik / Gürlük	-1.52			
	Keskinlik / Sertlik		-1.79			Keskinlik / Sertlik		-1.73		
mem.verici değil- mem.verici	Seslilik / Gürlük	-0.70		-0.21	-0.33	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik			-0.20		Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti			-0.17	-0.28	Dalgalanma Şiddeti				
rahatsız edici- rahatlatıcı	Seslilik / Gürlük	-0.90		-0.35	-0.49	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik			-0.33		Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti		-0.19	-0.31	-0.44	Dalgalanma Şiddeti				
stres yaratıcı- dinlendirici	Seslilik / Gürlük			-0.06		Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik			-0.06		Keskinlik / Sertlik				
heyecanlandırıcı- yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük	-0.57				Seslilik / Gürlük				
ahensiz-ahenkli	Seslilik / Gürlük	-0.87				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		-1.25			Keskinlik / Sertlik				
sert-yumuşak	Seslilik / Gürlük	-0.91				Seslilik / Gürlük	-0.93			
	Keskinlik / Sertlik		-1.28			Keskinlik / Sertlik		-1.12		
keskin değil- keskin	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik		0.68		
kalabalık-tenha	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük				-1.40
düzensiz-düzenli	Keskinlik / Sertlik		-1.12			Keskinlik / Sertlik				
uzak plan ses- yakın plan ses	Pürüzlülük / Kabalık		1.11			Pürüzlülük / Kabalık				

Çizelge 5.1. Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak **Besiktaş İskele Meydanı** için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamının özel değerlendirme sonuçları (devam)

SIFAT ÇİFTİ	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri					Metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri verileri				
	METRİK	5%	10%	50%	95%	METRİK	5%	10%	50%	95%
terk edilmiş-yaşayan	Seslilik / Gürlük				1.69	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik			1.74	1.84	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti		1.81	1.76	1.71	Dalgalanma Şiddeti				
durgun-neşeli	Seslilik / Gürlük	0.75				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		0.62			Keskinlik / Sertlik				
iç karartıcı-coşturucu	Seslilik / Gürlük	0.19				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik/Sertlik		-0.03			Keskinlik/Sertlik				
yavaş-hızlı	Seslilik/Gürlük	1.35				Seslilik/Gürlük	1.08			
	Keskinlik/Sertlik		1.56			Keskinlik/Sertlik		1.19		
boğucu-ferah	Seslilik/Gürlük	-0.36				Seslilik/Gürlük				
ağır-hafif	Seslilik/Gürlük	-0.95				Seslilik/Gürlük				
	Keskinlik/Sertlik		-1.33			Keskinlik/Sertlik				
pürüzlü-pürüzsüz	Seslilik/Gürlük	-0.98				Seslilik/Gürlük	-0.83			-0.56
	Keskinlik/Sertlik		-1.31			Keskinlik/Sertlik			-0.48	
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti			-0.46	-0.53
alışılmış-farklı	Seslilik/Gürlük	-0.63				Seslilik/Gürlük				
	Keskinlik/Sertlik		-0.80			Keskinlik/Sertlik				
sakin-hareketli	Seslilik/Gürlük					Seslilik/Gürlük	1.67			

Çizelge 5.2. Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak **Ortaköy İskele Meydanı** için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamının öznel değerlendirme sonuçları

SIFAT ÇİFTİ	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri					Metrikler ile laboratuvaradaki jüri testleri verileri				
	METRİK	5%	10%	50%	95%	METRİK	5%	10%	50%	95%
gürültülü-sessiz	Seslilik / Gürlük	-0.59				Seslilik / Gürlük	-0.43			
	Keskinlik / Sertlik		-0.69			Keskinlik / Sertlik		-0.52		
mem.verici değil- mem.verici	Seslilik / Gürlük	0.41		0.17	0.36	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik			0.27		Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti			0.26	0.34	Dalgalanma Şiddeti				
rahatsız edici- rahatlatıcı	Seslilik / Gürlük	0.32		0.09	0.28	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik			0.20		Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti		0.05	0.18	0.27	Dalgalanma Şiddeti				
stres yaratıcı- dinlendirici	Seslilik / Gürlük			0.48		Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik			0.58		Keskinlik / Sertlik				
heyecanlandırıcı- yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük	0.73				Seslilik / Gürlük				
ahenksiz-ahenkli	Seslilik / Gürlük	1.00				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		0.88			Keskinlik / Sertlik				
sert-yumuşak	Seslilik / Gürlük	1.02				Seslilik / Gürlük	-0.01			
	Keskinlik / Sertlik		0.87			Keskinlik / Sertlik		-0.06		
keskin değil- keskin	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik		-0.06		
kalabalık-tenha	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük				-1.09
düzensiz-düzenli	Keskinlik / Sertlik		-0.13			Keskinlik / Sertlik				
uzak plan ses- yakın plan ses	Pürüzlülük / Kabalık		0.52			Pürüzlülük / Kabalık				

Çizelge 5.2. Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak **Ortaköy İskele Meydanı** için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamının özel değerlendirme sonuçları (devam)

SIFAT ÇİFTİ	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri					Metrikler ile laboratuvaradaki jüri testleri verileri				
	METRİK	5%	10%	50%	95%	METRİK	5%	10%	50%	95%
terk edilmiş-yaşayan	Seslilik / Gürlük				1.95	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik			1.92	1.86	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti		1.90	1.93	1.94	Dalgalanma Şiddeti				
durgun-neşeli	Seslilik / Gürlük	1.43				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		1.37			Keskinlik / Sertlik				
iç karartıcı-coşturucu	Seslilik / Gürlük	1.25				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		1.18			Keskinlik / Sertlik				
yavaş-hızlı	Seslilik / Gürlük	0.47				Seslilik / Gürlük	0.49			
	Keskinlik / Sertlik		0.47			Keskinlik / Sertlik		0.54		
boğucu-ferah	Seslilik / Gürlük	0.81				Seslilik / Gürlük				
ağır-hafif	Seslilik / Gürlük	0.83				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		0.76			Keskinlik / Sertlik				
pürüzlü-pürüzsüz	Seslilik / Gürlük	0.47				Seslilik / Gürlük	-0.02			-0.06
	Keskinlik / Sertlik		0.44			Keskinlik / Sertlik			-0.16	
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti			-0.16	-0.09
alışılmış-farklı	Seslilik / Gürlük	0.27				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		0.20			Keskinlik / Sertlik				
sakin-hareketli	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük	1.13			

Çizelge 5.3. Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak **Bagdat Caddesi** için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları

SIFAT ÇİFTİ	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri					Metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri verileri				
	METRİK	5%	10%	50%	95%	METRİK	5%	10%	50%	95%
gürültülü-sessiz	Seslilik / Gürlük	-1.55				Seslilik / Gürlük	-1.46			
	Keskinlik / Sertlik		-1.31			Keskinlik / Sertlik		-1.20		
mem.verici değil- mem.verici	Seslilik / Gürlük	-0.64		-0.57	-0.96	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik			-0.82		Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti			-0.93	-0.91	Dalgalanma Şiddeti				
rahatsız edici- rahatlatıcı	Seslilik / Gürlük	-0.83		-0.77	-1.20	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik			-1.05		Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti		-1.19	-1.17	-1.14	Dalgalanma Şiddeti				
stres yaratıcı- dinlendirici	Seslilik / Gürlük			-0.58		Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik			-0.90		Keskinlik / Sertlik				
heyecanlandırıcı- yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük	-0.50				Seslilik / Gürlük				
ahenksiz-ahenkli	Seslilik / Gürlük	-0.77				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		-0.32			Keskinlik / Sertlik				
sert-yumuşak	Seslilik / Gürlük	-0.81				Seslilik / Gürlük	-0.88			
	Keskinlik / Sertlik		-0.34			Keskinlik / Sertlik		-0.66		
keskin değil- keskin	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik		0.35		
kalabalık-tenha	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük				-1.68
düzensiz-düzenli	Keskinlik / Sertlik		-0.69			Keskinlik / Sertlik				
uzak plan ses- yakın plan ses	Pürüzlülük / Kabalık		0.88			Pürüzlülük / Kabalık				

Çizelge 5.3. Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak **Bağdat Caddesi** için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamının özel değerlendirme sonuçları (devam)

SIFAT ÇİFTİ	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri					Metrikler ile laboratuvaradaki jüri testleri verileri				
	METRİK	5%	10%	50%	95%	METRİK	5%	10%	50%	95%
terk edilmiş-yaşayan	Seslilik / Gürlük				1.46	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik			1.51	1.45	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti		1.45	1.46	1.48	Dalgalanma Şiddeti				
durgun-neşeli	Seslilik / Gürlük	0.78				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		0.95			Keskinlik / Sertlik				
iç karartıcı-coşturucu	Seslilik / Gürlük	0.24				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		0.50			Keskinlik / Sertlik				
yavaş-hızlı	Seslilik / Gürlük	1.30				Seslilik / Gürlük	1.05			
	Keskinlik / Sertlik		1.08			Keskinlik / Sertlik		0.91		
boğucu-ferah	Seslilik / Gürlük	-0.30				Seslilik / Gürlük				
ağır-hafif	Seslilik / Gürlük	-0.86				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		-0.42			Keskinlik / Sertlik				
pürüzlü-pürüzsüz	Seslilik / Gürlük	-0.90				Seslilik / Gürlük	-0.79			-1.03
	Keskinlik / Sertlik		-0.54			Keskinlik / Sertlik			-0.90	
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti			-0.98	-0.97
alışılmış-farklı	Seslilik / Gürlük	-0.58				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		-0.36			Keskinlik / Sertlik				
sakin-hareketli	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük	1.64			

Çizelge 5.4. Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak **Barbaros Bulvarı** için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamının öznel değerlendirme sonuçları

SIFAT ÇİFTİ	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri					Metrikler ile laboratuvaradaki jüri testleri verileri				
	METRİK	5%	10%	50%	95%	METRİK	5%	10%	50%	95%
gürültülü-sessiz	Seslilik / Gürlük	-1.76				Seslilik / Gürlük	-1.69			
	Keskinlik / Sertlik		-1.72			Keskinlik / Sertlik		-1.65		
mem.verici değil- mem.verici	Seslilik / Gürlük	-0.87		-1.18	-0.86	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik			-1.05		Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti			-0.95	-0.96	Dalgalanma Şiddeti				
rahatsız edici- rahatlatıcı	Seslilik / Gürlük	-1.09		-1.47	-1.08	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik			-1.32		Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti		-1.17	-1.20	-1.20	Dalgalanma Şiddeti				
stres yaratıcı- dinlendirici	Seslilik / Gürlük			-1.44		Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik			-1.22		Keskinlik / Sertlik				
heyecanlandırıcı- yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük	-0.76				Seslilik / Gürlük				
ahensiz-ahenkli	Seslilik / Gürlük	-1.16				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		-1.11			Keskinlik / Sertlik				
sert-yumuşak	Seslilik / Gürlük	-1.21				Seslilik / Gürlük	-1.08			
	Keskinlik / Sertlik		-1.15			Keskinlik / Sertlik		-1.06		
keskin değil- keskin	Keskinlik / Sertlik					Keskinlik / Sertlik		0.63		
kalabalık-tenha	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük				-1.63
düzensiz-düzenli	Keskinlik / Sertlik		-1.06			Keskinlik / Sertlik				
uzak plan ses- yakın plan ses	Pürüzlülük / Kabalık		0.40			Pürüzlülük / Kabalık				

Çizelge 5.4. Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak **Barbaros Bulvarı** için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamın özel değerlendirme sonuçları (devam)

SIFAT ÇİFTİ	Metrikler ile alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri verileri					Metrikler ile laboratuvardaki jüri testleri verileri				
	METRİK	5%	10%	50%	95%	METRİK	5%	10%	50%	95%
terk edilmiş-yaşayan	Seslilik / Gürlük				1.50	Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik			1.43	1.45	Keskinlik / Sertlik				
	Dalgalanma Şiddeti		1.45	1.45	1.46	Dalgalanma Şiddeti				
durgun-neşeli	Seslilik / Gürlük	0.64				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		0.67			Keskinlik / Sertlik				
iç karartıcı-coşturucu	Seslilik / Gürlük	0.02				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		0.05			Keskinlik / Sertlik				
yavaş-hızlı	Seslilik / Gürlük	1.48				Seslilik / Gürlük	1.17			
	Keskinlik / Sertlik		1.49			Keskinlik / Sertlik		1.15		
boğucu-ferah	Seslilik / Gürlük	-0.54				Seslilik / Gürlük				
ağır-hafif	Seslilik / Gürlük	-1.22				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		-1.20			Keskinlik / Sertlik				
pürüzlü-pürüzsüz	Seslilik / Gürlük	-1.20				Seslilik / Gürlük	-0.96			-0.95
	Keskinlik / Sertlik		-1.20			Keskinlik / Sertlik			-1.06	
	Dalgalanma Şiddeti					Dalgalanma Şiddeti			-1.00	-1.01
alışılmış-farklı	Seslilik / Gürlük	-0.77				Seslilik / Gürlük				
	Keskinlik / Sertlik		-0.74			Keskinlik / Sertlik				
sakin-hareketli	Seslilik / Gürlük					Seslilik / Gürlük	1.75			

Çizelgelerdeki verilerin karşılaştırmalı değerlendirmesine göre alan (ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri) ve laboratuvar (jüri testi) çalışmasından elde edilen **mevcut verilerin**, önerinin sınanmasında elde edilen **tahmini veriler** ile sıfat çiftlerine bağlı alanlar arası ses ortam değerlendirmesindeki eşleşme durumunu gösteren açıklamalar aşağıda yapılmıştır. Buna göre ilgili çalışma alanlarının ses ortamları;

- ‘gürültülü-sessiz’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; tüm alanlarda ‘gürültülü’ olarak değerlendirilmiş, gürültülü bulunan alandan sessize doğru sıralama **Alan4-Alan1-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; tüm alanlarda yine ‘gürültülü’ olarak değerlendirilmiş, sıralama **Alan1-Alan3/4-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan alan ve laboratuvar verilerine göre tüm alanlarda ‘gürültülü’ olarak değerlendirilmiş,

* Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından gürültülü bulunan alandan sessize doğru sıralama **Alan4-Alan1-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmış,

* Keskinlik / Sertlik metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%10) bakımından sıralama **Alan1-Alan4-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

- ‘memnuniyet verici değil-memnuniyet verici’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; Alan2 hariç diğer alanlarda ‘memnuniyet verici değil’ olarak değerlendirilmiş, memnuniyet verici bulunmayan alandan memnuniyet vericiye doğru sıralama **Alan4-Alan3-Alan1-Alan2** şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; Alan2 ‘kararsız’ olarak değerlendirilirken diğer alanlarda yine ‘memnuniyet verici değil’ olarak değerlendirilmiş, sıralama Alan1-Alan3/4-Alan2 şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan alan verilerine göre Alan2 ‘kararsız’ olarak değerlendirilirken diğer alanlarda yine ‘memnuniyet verici değil’ olarak değerlendirilmiş,

* Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından memnuniyet verici bulunmayan alandan memnuniyet vericiye doğru sıralama Alan4-Alan1-Alan3-Alan2; olası durumlar (%50) bakımından **Alan4-Alan3-Alan1-Alan2**; devamlı durum (%95) bakımından Alan3-Alan4-Alan1-Alan2 şeklinde yapılmış,

* Keskinlik / Sertlik metriğine bağlı olarak olası durumlar (%50) bakımından sıralama **Alan4-Alan3-Alan1-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

* Dalgalanma şiddeti metriğine bağlı olarak olası durumlar (%50) ve devamlı durum (%95) bakımından sıralama **Alan4-Alan3-Alan1-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

- ‘rahatsız edici-rahatlatici’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; Alan2 hariç diğer alanlarda ‘rahatsız edici’ olarak değerlendirilmiş, rahatsız edici bulunan alandan rahatlaticiya doğru sıralama **Alan4-Alan3-Alan1-Alan2** şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; tüm alanlarda ‘rahatsız edici’ olarak değerlendirilmiş, sıralama Alan1-Alan4-Alan3-Alan2 şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan alan verilerine göre Alan2 hariç diğer alanlarda ‘rahatsız edici’ olarak değerlendirilmiş,

* Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından rahatsız edici bulunan alandan rahatlaticiya doğru sıralama Alan4-Alan1-Alan3-Alan2; olası durumlar (%50) bakımından **Alan4-Alan3-Alan1-Alan2**; devamlı durum (%95) bakımından Alan3-Alan4-Alan1-Alan2 şeklinde yapılmış,

* Keskinlik / Sertlik metriğine bağlı olarak olası durumlar (%50) bakımından sıralama **Alan4-Alan3-Alan1-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

* Dalgalanma şiddeti metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%10) bakımından sıralama Alan3-Alan4-Alan1-Alan2, olası durumlar (%50) ve devamlı durum (%95) bakımından **Alan4-Alan3-Alan1-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

- ‘stres yaratıcı-dinlendirici’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; Alan 2 hariç diğer alanlarda ‘stres yaratıcı’ olarak değerlendirilmiş, stres yaratıcı bulunan alandan dinlendiriciye doğru sıralama **Alan4-Alan3-Alan1-Alan2** şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; tüm alanlarda ‘stres yaratıcı’ olarak değerlendirilmiş, sıralama Alan1-Alan3/4-Alan2 şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan alan verilerine göre Alan2 hariç diğer alanlarda ‘stres yaratıcı’ olarak değerlendirilmiş,

* Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak olası durumlar (%50) bakımından stres yaratıcı bulunan alandan dinlendiriciye doğru sıralama **Alan4-Alan3-Alan1-Alan2** şeklinde yapılmış,

* Keskinlik / Sertlik metriğine bağlı olarak olası durumlar (%50) bakımından sıralama **Alan4-Alan3-Alan1-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

- ‘heyecanlandırıcı-yatıştırıcı’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; Alan2 hariç diğer alanlarda ‘heyecanlandırıcı’ olarak değerlendirilmiş, heyecanlandırıcı bulunan alandan yatıştırıcıya doğru sıralama **Alan4-Alan1-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; tüm alanlarda ‘heyecanlandırıcı’ olarak değerlendirilmiş, sıralama Alan1/3-Alan4-Alan2 şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan alan verilerine göre Alan2 hariç diğer alanlarda ‘heyecanlandırıcı’ olarak değerlendirilmiş,

* Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından heyecanlandırıcı bulunan alandan yatıştırıcıya doğru sıralama **Alan4-Alan1-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

- ‘ahenksiz-ahenkli’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; Alan2 hariç diğer alanlarda ‘ahenksiz’ olarak değerlendirilmiş, ahenksiz bulunan alandan ahenkliye doğru sıralama **Alan1/4-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; tüm alanlarda ‘ahenksiz’ olarak değerlendirilmiş, sıralama **Alan1-Alan4-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan alan verilerine göre Alan2 hariç diğer alanlarda ‘ahenksiz’ olarak değerlendirilmiş,

* Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından ahenksiz bulunan alandan ahenkliye doğru sıralama **Alan4-Alan1-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmış,

* Keskinlik / Sertlik metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%10) bakımından sıralama **Alan1-Alan4-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

- ‘sert-yumuşak’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; Alan2 hariç diğer alanlarda ‘sert’ olarak değerlendirilmiş, sert bulunan alandan yumuşağa doğru sıralama **Alan4-Alan1-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; Alan2 ‘kararsız’ olarak değerlendirilirken diğer alanlarda yine ‘sert’ olarak değerlendirilmiş, sıralama **Alan1-Alan4-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan alan verilerine göre Alan2 hariç diğer alanlarda ‘sert’ olarak değerlendirilmiş, laboratuvar verilerine göre ise Alan2 ‘kararsız’ olarak değerlendirilirken diğer alanlarda yine ‘sert’ olarak değerlendirilmiştir.

* Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından alan ve laboratuvar verilerine göre sert bulunan alandan yumuşağa doğru sıralama **Alan4-Alan1-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmış,

* Keskinlik / Sertlik metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%10) bakımından alan ve laboratuvar verilerine göre sıralama **Alan1-Alan4-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

- ‘keskin değil-keskin’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; Alan3 hariç diğer alanlarda ‘keskin’ olarak değerlendirilmiş, keskin bulunan alandan keskin olmayana doğru sıralama Alan1/4-Alan2-Alan3 şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; Alan2 ‘kararsız’ olarak değerlendirilirken diğer alanlarda yine ‘keskin’ olarak değerlendirilmiş, sıralama **Alan1/4-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan laboratuvar verilerine göre Alan2 hariç diğer alanlarda ‘keskin’ olarak değerlendirilmiş,

* Keskinlik / Sertlik metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%10) bakımından keskin bulunan alandan keskin olmayana doğru sıralama **Alan1-Alan4-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

- ‘kalabalık-tenha’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; tüm alanlarda ‘kalabalık’ olarak değerlendirilmiş, kalabalık bulunan alandan tenhaya doğru sıralama Alan1/3-Alan4-Alan2 şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; tüm alanlarda yine ‘kalabalık’ olarak değerlendirilmiş, sıralama **Alan3-Alan4-Alan1-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan laboratuvar verilerine göre tüm alanlarda ‘kalabalık’ olarak değerlendirilmiş,

* Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak devamlı durum (%95) kalabalık bulunan alandan tenhaya doğru sıralama **Alan3-Alan4-Alan1-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

- ‘düzensiz-düzenli’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; tüm alanlarda ‘düzensiz’ olarak değerlendirilmiş, düzensiz bulunan alandan düzenliye doğru sıralama **Alan1/4-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; tüm alanlarda yine ‘düzensiz’ olarak değerlendirilmiş, sıralama Alan4-Alan3-Alan1-Alan2 şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan alan verilerine göre tüm alanlarda ‘düzensiz’ olarak değerlendirilmiş,

* Keskinlik / Sertlik metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%10) bakımından düzensiz bulunan alandan düzenliye doğru sıralama **Alan1-Alan4-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

- ‘uzak plan ses-yakın plan ses’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; tüm alanlarda ‘yakın plan ses’ olarak değerlendirilmiş, yakın plan bulunan alandan uzak plana doğru sıralama **Alan1-Alan3-Alan2-Alan4** şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; tüm alanlarda yine ‘yakın plan ses’ olarak değerlendirilmiş, sıralama **Alan1-Alan2/3/4** şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan alan verilerine göre tüm alanlarda ‘yakın plan ses’ olarak değerlendirilmiş,

* Pürüzlülük / Kabalık metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%10) bakımından yakın plan bulunan alandan uzak plana doğru sıralama **Alan1-Alan3-Alan2-Alan4** şeklinde yapılmıştır.

- ‘terkedilmiş-yaşayan’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; tüm alanlarda ‘yaşayan’ olarak değerlendirilmiş, yaşayan bulunan alandan terkedilmişse doğru sıralama **Alan2-Alan1-Alan4-Alan3** şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; tüm alanlarda yine ‘yaşayan’ olarak değerlendirilmiş, sıralama Alan3-Alan1/2-Alan4 şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan alan verilerine göre tüm alanlarda ‘yaşayan’ olarak değerlendirilmiş,

* Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak devamlı durum (%95) bakımından yaşayan bulunan alandan terkedilmişse doğru sıralama **Alan2-Alan1-Alan4-Alan3** şeklinde yapılmış,

* Keskinlik / Sertlik metriğine bağlı olarak olası durumlar (%50) bakımından sıralama Alan2-Alan1-Alan3-Alan4, devamlı durumlar (%95) bakımından **Alan2-Alan1-Alan3/4** şeklinde yapılmış,

* Dalgalanma şiddeti metriğine bağlı olarak istisnai durumlar (%10) bakımından sıralama **Alan2-Alan1-Alan3/4**, olası durumlar (%50) ve devamlı durum (%95) bakımından Alan2-Alan1-Alan3-Alan4 şeklinde yapılmıştır.

- ‘durgun-neşeli’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; tüm alanlarda ‘neşeli’ olarak değerlendirilmiş, neşeli bulunan alandan durguna doğru sıralama **Alan2-Alan3-Alan1-Alan4** şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; tüm alanlarda yine ‘neşeli’ olarak değerlendirilmiş, sıralama **Alan2-Alan3-Alan4-Alan1** şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan alan verilerine göre tüm alanlarda ‘neşeli’ olarak değerlendirilmiş,

* Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından neşeli bulunan alandan durguna doğru sıralama **Alan2-Alan3-Alan1-Alan4** şeklinde yapılmış,

* Keskinlik / Sertlik metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%10) bakımından sıralama **Alan2-Alan3-Alan4-Alan1** şeklinde yapılmıştır.

- ‘iç karartıcı-coşturucu’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; Alan4 hariç diğer alanlarda ‘coşturucu’ olarak değerlendirilmiş, coşturucu bulunan alandan iç karartıcıya doğru sıralama **Alan2-Alan3-Alan1-Alan4** şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; Alan3 ‘kararsız’ değerlendirilirken Alan2 hariç tüm alanlarda ‘iç karartıcı’ olarak değerlendirilmiş, coşturucu bulunan alandan iç karartıcıya doğru sıralama **Alan2-Alan3-Alan4-Alan1** şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan alan verilerine göre Alan1 ‘kararsız’ değerlendirilirken diğer alanlarda ‘coşturucu’ olarak değerlendirilmiş,

* Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından coşturucu bulunan alandan iç karartıcıya doğru sıralama **Alan2-Alan3-Alan1-Alan4** şeklinde yapılmış,

* Keskinlik / Sertlik metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%10) bakımından sıralama **Alan2-Alan3-Alan4-Alan1** şeklinde yapılmıştır.

- ‘yavaş-hızlı’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; tüm alanlarda ‘hızlı’ olarak değerlendirilmiş, hızlı bulunan alandan yavaşa doğru sıralama **Alan4-Alan1-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; tüm alanlarda yine ‘hızlı’ olarak değerlendirilmiş ve yine **Alan4-Alan1-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan alan ve laboratuvar verilerine göre tüm alanlarda ‘hızlı’ olarak değerlendirilmiş,

* Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından hızlı bulunan alandan yavaşa doğru sıralama **Alan4-Alan1-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmış,

* Keskinlik / Sertlik metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%10) bakımından sıralama **Alan1-Alan4-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

- ‘boğucu-ferah’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; Alan2 hariç diğer alanlarda ‘boğucu’ olarak değerlendirilmiş, boğucu bulunan alandan feraha doğru sıralama **Alan4-Alan1/3-Alan2** şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; yine Alan2 hariç diğer alanlarda ‘boğucu’ olarak değerlendirilmiş ve yine sıralama **Alan4-Alan1-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan alan verilerine göre Alan2 hariç diğer alanlarda ‘boğucu’ olarak değerlendirilmiş,

* Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından boğucu bulunan alandan feraha doğru sıralama **Alan4-Alan1-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

- ‘ağır-hafif’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; Alan2 hariç diğer alanlarda ‘ağır’ olarak değerlendirilmiş, ağır bulunan alandan hafife doğru sıralama **Alan4-Alan1-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; yine Alan2 hariç diğer alanlarda ‘ağır’ olarak değerlendirilmiş ve yine sıralama **Alan4-Alan1-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan alan verilerine göre Alan2 hariç diğer alanlarda ‘ağır’ olarak değerlendirilmiş,

* Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından ağır bulunan alandan hafife doğru sıralama **Alan4-Alan1-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmış,

* Keskinlik / Sertlik metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%10) bakımından sıralama Alan1-Alan4-Alan3-Alan2 şeklinde yapılmıştır.

- ‘pürüzlü-pürüzsüz’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; Alan2 hariç diğer alanlarda ‘pürüzlü’ olarak değerlendirilmiş, pürüzlü bulunan alandan pürüzsüze doğru sıralama **Alan4-Alan1-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; Alan2 ‘kararsız’ olarak değerlendirilirken diğer alanlarda ‘pürüzlü’ olarak değerlendirilmiş ve sıralama **Alan3-Alan4-Alan1-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan alan ve laboratuvar verilerine göre Alan2 ‘kararsız’ olarak değerlendirilirken diğer alanlarda ‘pürüzlü’ olarak değerlendirilmiş,

* Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından pürüzlü bulunan alandan pürüzsüze doğru sıralama **Alan4-Alan1-Alan3-Alan2**, devamlı durum (%95) bakımından **Alan3-Alan4-Alan1-Alan2** şeklinde yapılmış,

* Keskinlik / Sertlik metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%10) bakımından sıralama Alan1-Alan4-Alan3-Alan2, olası durumlar (%50) bakımından Alan4-Alan3-Alan1-Alan2 şeklinde yapılmış,

* Dalgalanma şiddeti metriğine bağlı olarak olası durumlar (%50) ve devamlı durum (%95) bakımından sıralama Alan4-Alan3-Alan1-Alan2 şeklinde yapılmıştır.

- ‘alışılmış-farklı’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; Alan2 hariç diğer alanlarda ‘alışılmış’ olarak değerlendirilmiş, alışılmış bulunan alandan farklıya doğru sıralama **Alan1-Alan3/4-Alan2** şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; tüm alanlarda ‘alışılmış’ olarak değerlendirilmiş ve sıralama Alan3-Alan1/4-Alan2 şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan alan verilerine göre Alan2 hariç diğer alanlarda ‘alışılmış’ olarak değerlendirilmiş,

* Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından alışılmış bulunan alandan farklıya doğru sıralama Alan4-Alan1-Alan3-Alan2 şeklinde yapılmış,

* Keskinlik / Sertlik metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%10) bakımından sıralama **Alan1-Alan4-Alan3-Alan2** şeklinde yapılmıştır.

- ‘sakin-hareketli’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasında; tüm alanlarda ‘hareketli’ olarak değerlendirilmiş, hareketli bulunan alandan sakine doğru sıralama Alan1-Alan3-Alan2/4 şeklinde yapılmış,

Laboratuvar çalışmasında; tüm alanlarda ‘hareketli’ olarak değerlendirilmiş ve sıralama Alan3-Alan1-Alan4-Alan2 şeklinde yapılmıştır.

Önerinin sınanmasında kullanılan laboratuvar verilerine göre tüm alanlarda ‘hareketli’ olarak değerlendirilmiş,

* Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından hareketli bulunan alandan sakine doğru sıralama Alan4-Alan1-Alan3-Alan2 şeklinde yapılmıştır.

Yapılan karşılaştırmalı veri değerlendirmesine göre, ilk çalışma alanları için alan ve laboratuvar çalışmasından elde edilen sıfat çiftlerine bağlı **mevcut** ses ortam değerlendirmelerinin, çalışma ile ortaya konan denklemlerin kullanımı sonucunda elde edilen **tahmini** ses ortam değerlendirmeleri ile benzer sonuçlar verdiği açıkça görülmektedir. Bu benzerlikler, mevcut ve tahmini veriler arasında yapılan eşleştirme sonuçları ile ortaya konmuştur.

Çalışmanın devamında yönlendirici olması bakımından bu eşleştirme sonuçları;

- çalışma ile ortaya konan metrik açıklayıcılığı bulunan sıfat çiftleri ile alan ve laboratuvar verilerine bağlı açıklayıcı denklemlerin kullanımında, önceliğin alan verilerine bağlı denklemlere verilmesinin, olmadığı taktirde laboratuvar verilerine bağlı denklemlere başvurulmasının, alan ile laboratuvar ortamlarından elde edilen değerlendirmeler arasında ortaya çıkabilecek ufak farklılıkların en aza indirgenmesini sağlayacağı gerçeği,

- belirlenen sıfat çiftlerinin %85'inin sadece Seslilik / Gürlük, %10'unun sadece Keskinlik / Sertlik ve %5'inin sadece Pürüzlülük / Kabalık metrikleri ile açıklandığı tespitinin, ilgili sıfat çiftlerinin öncelik açısından hangi metriğe bağlı olarak açıklandığının bir başka deyişle hangi metrik açıklayıcı denklemin kullanılacağını belirlenmesinde etkin olması durumu

ile aşağıdaki gibi yorumlanmıştır.

- **‘gürültülü-sessiz’ sıfat çiftine göre;**

Alan çalışmasındaki gürültülü bulunan alandan sessize doğru sıralama, Önerinin sınanmasında Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

- **‘memnuniyet verici değil-memnuniyet verici’ sıfat çiftine göre;**

Alan çalışmasındaki memnuniyet verici bulunmayan alandan memnuniyet vericiye doğru sıralama, Önerinin sınanmasında Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak olası durumlar (%50) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

- **‘rahatsız edici -rahatlatıcı’ sıfat çiftine göre;**

Alan çalışmasındaki rahatsız edici bulunan alandan rahatlatıcıya doğru sıralama Önerinin sınanmasında, Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak; olası durumlar (%50) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

- **‘stres yaratıcı-dinlendirici’ sıfat çiftine göre;**

Alan çalışmasındaki stres yaratıcı bulunan alandan dinlendiriciye doğru sıralama, Önerinin sınanmasında Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak; olası durumlar (%50) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

- **‘heyecanlandırıcı-yatıştırıcı’ sıfat çiftine göre;**

Alan çalışmasındaki heyecanlandırıcı bulunan alandan yatıştırıcıya doğru sıralama, Önerinin sınanmasında Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

•‘**ahensiz-ahenkli**’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasındaki ahensiz bulunan alandan ahenkliye doğru sıralama, Önerinin sınanmasında Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

•‘**sert-yumuşak**’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasındaki sert bulunan alandan yumuşağa doğru sıralama Önerinin sınanmasında Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

•‘**keskin değil-keskin**’ sıfat çiftine göre;

Laboratuvar çalışmasındaki keskin bulunan alandan keskin olmayana doğru sıralama, Önerinin sınanmasında Keskinlik / Sertlik metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%10) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

•‘**kalabalık-tenha**’ sıfat çiftine göre;

Laboratuvar çalışmasındaki kalabalık bulunan alandan tenhaya doğru sıralama, Önerinin sınanmasında Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak devamlı durum (%95) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

•‘**düzensiz-düzenli**’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasındaki düzensiz bulunan alandan düzenliye doğru sıralama, Önerinin sınanmasında Keskinlik / Sertlik metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%10) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

•‘**uzak plan ses-yakın plan ses**’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasındaki yakın plan bulunan alandan uzak plana doğru sıralama, Önerinin sınanmasında Pürüzlülük / Kabalık metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%10) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

•‘**terkedilmiş-yaşayan**’ sıfat çiftine göre;

Alan çalışmasındaki yaşayan bulunan alandan terkedilmiş doğru sıralama, Önerinin sınanmasında Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak devamlı durum (%95) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

• **‘durgun-neşeli’ sıfat çiftine göre;**

Alan çalışmasındaki neşeli bulunan alandan durguna doğru sıralama, Önerinin sınanmasında Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

• **‘iç karartıcı-coşturucu’ sıfat çiftine göre;**

Alan çalışmasındaki coşturucu bulunan alandan iç karartıcıya doğru sıralama, Önerinin sınanmasında Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

• **‘yavaş-hızlı’ sıfat çiftine göre;**

Alan çalışmasındaki hızlı bulunan alandan yavaş doğru sıralama, Önerinin sınanmasında Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

• **‘boğucu-ferah’ sıfat çiftine göre;**

Alan çalışmasındaki boğucu bulunan alandan feraha doğru sıralama, Önerinin sınanmasında Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

• **‘ağır-hafif’ sıfat çiftine göre;**

Alan çalışmasındaki ağır bulunan alandan hafife doğru sıralama, Önerinin sınanmasında Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

• **‘pürüzlü-pürüzsüz’ sıfat çiftine göre;**

Alan çalışmasındaki pürüzlü bulunan alandan pürüzsüze doğru sıralama, Önerinin sınanmasında Seslilik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

• **‘alışılmış-farklı’ sıfat çiftine göre;**

Alan çalışmasındaki alışılmış bulunan alandan farklıya doğru sıralama, Önerinin sınanmasında Keskinlik / Sertlik metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%10) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmektedir.

- ‘sakin-hareketli’ sıfat çiftine göre;

Alan ve Laboratuvar çalışmalarındaki hareketli bulunan alandan sakine doğru sıralamalar, Önerinin sınanmasında Sessizlik / Gürlük metriğine bağlı olarak istisnai olaylar (%5) bakımından yapılan sıralama ile eşleşmediğinden, bu sıfat çifti **çalışmadan çıkarılmıştır**.

Bu yorumlamalar sonucunda, **çalışma ile toplamda belirlenen 20 sıfat çifti**, ‘sakin-hareketli’ sıfat çiftinin çalışmadan çıkarılması ile **19 olarak revize edilmiştir**.

Mevcut ve tahmini veriler arasında gerçekleştirilen eşleştirme sonuçlarına göre, ilgili sıfat çiftlerinin yapılan yorumlamalara bağlı olarak açıklandıkları metriklerin, istatistiksel oranların ve dolayısıyla açıklayıcı denklemlerin kullanılması bu çalışma için uygun görülmüş ve buna göre çalışmanın devamında kullanılmak üzere Çizelge 5.5 hazırlanmıştır.

Çizelge 5.5. Çalışma ile ortaya konan ve ses ortam değerlendirmelerin yapılmasında kullanılan sıfat çiftleri, ilgili sıfat çiftlerini açıklayan metrikler, metriklerin istatistiksel oranları ve açıklayıcı denklemleri ile açıklayıcı denklemin hangi çalışmadan elde edildiği bilgisi (Y=sıfat çifti, X=metrik)

SIFAT ÇİFTİ (Y)	METRİK (X)	İstatistiksel Oran	Açıklayıcı Denklem	R ² – Belirleme Katsayısı	Açıklayıcı denklemin hangi çalışmadan elde edildiği
gürültülü-sessiz	Seslilik / Gürlük	5%	Y=-1.3750-0.5299X	0,9947	Alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri
mem.verici değil-mem.verici	Seslilik / Gürlük	50%	Y=-0.45-0.5721X	0,8527	Alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri
rahatsız edici-rahatlatıcı	Seslilik / Gürlük	50%	Y=-0.6250-0.6643X	0,9008	Alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri
stres yaratıcı-dinlendirici	Seslilik / Gürlük	50%	Y=-0.40-0.8138X	0,9359	Alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri
heyecanlandırıcı-yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük	5%	Y=-0.2750-0.6764X	0,9761	Alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri
ahensiz-ahenkli	Seslilik / Gürlük	5%	Y=-0.45-0.9802X	0,9712	Alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri
sert-yumuşak	Seslilik / Gürlük	5%	Y=-0.4750-1.0138X	0,9805	Alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri
keskin değil-keskin	Keskinlik / Sertlik	10%	Y=0.40+0.3402X	0,9150	Laboratuvardaki jüri testleri
kalabalık-tenha	Seslilik / Gürlük	95%	Y=-1.4493-0.2697X	0,8702	Laboratuvardaki jüri testleri
düzensiz-düzenli	Keskinlik / Sertlik	10%	Y=-0.75-0.4581X	0,9135	Alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri
uzak plan ses-yakın plan ses	Pürüzlülük / Kabalık	10%	Y=0.7258+0.3296X	0,9966	Alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri
terk edilmiş-yaşayan	Seslilik / Gürlük	95%	Y=1.6506-0.2259X	0,8977	Alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri
durgun-neşeli	Seslilik / Gürlük	5%	Y=0.90-0.3567X	0,9096	Alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri
iç karartıcı-çoşturucu	Seslilik / Gürlük	5%	Y=0.4250-0.5559X	0,8856	Alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri
yavaş-hızlı	Seslilik / Gürlük	5%	Y=1.15+0.4619X	0,8321	Alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri

Çizelge 5.5. Çalışma ile ortaya konan ve ses ortam değerlendirmelerin yapılmasında kullanılan sıfat çiftleri, ilgili sıfat çiftlerini açıklayan metrikler, metriklerin istatistiksel oranları ve açıklayıcı denklemleri ile açıklayıcı denklemin hangi çalışmadan elde edildiği bilgisi (Y=sıfat çifti, X=metrik) (devam)

SIFAT ÇİFTİ (Y)	METRİK (X)	İstatistiksel Oran	Açıklayıcı Denklemler	R ² – Belirleme Katsayısı	Açıklayıcı denklemin hangi çalışmadan elde edildiği
boğucu-ferah	Seslilik / Gürlük	5%	Y=-0.10-0.6141X	0,9934	Alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri
ağır-hafif	Seslilik / Gürlük	5%	Y=-0.55-0.9329X	0,9299	Alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri
pürüzlü-pürüzsüz	Seslilik / Gürlük	5%	Y=-0.65-0.7583X	0,8262	Alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri
alışılmış-farklı	Keskinlik / Sertlik	10%	Y=-0.4250-0.4621X	0,9511	Alandaki ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri

Ayrıca belirlenen 19 sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesinin metrik bazında yapılması yerine ses ortamın bütünsel olarak algılanması dolayısıyla bunu ifade eden sıfat çiftlerinin de yine bütünsel olarak gösterilmesi, çalışma için uygun görülmüş ve bu gösterim için **radar grafikler** kullanılmıştır.

Yaklaşım önerisi taslağının ilk çalışma alanları üzerinden sınanması çalışmasında elde edilen 19 sıfat çiftine bağlı ilgili alanların ses ortam değerlendirmesi için **Seslilik / Gürlük** (%5, %50, %95), **Keskinlik / Sertlik** (%10) ve **Pürüzlülük / Kabalık** (%10) metrik değerleri ile hazırlanan radar grafik Şekil 5.1’de verilmiştir. Şekildeki gösterimde dış çeper sıfat çiftinin olumlu, merkez ise olumsuz ifadesini göstermektedir.

Ses ortam değerlendirmesinde sıfat çiftlerinin %85’inin açıklandığı **Seslilik / Gürlük metriği** ile elde edilen ilgili sıfat çifti değerleri, ses ortamlarla ilgili **genel yorumlamanın** yapılmasına olanak sağlamaktadır. Buna göre;

- Ortaköy İskele Meydanı’nındaki ses ortamın diğer alanlardan oldukça farklı ve olumlu yönde/memnun edici şekilde yorumlandığı,
- diğer alanlardaki ses ortamların birbirine yakın ve olumsuz yönde değerlendirildiği ve memnun edici bulunmadığı,
- bu alanların ses ortam memnuniyetinin olumludan olumsuza sıralamasının ise Bağdat Caddesi, Beşiktaş İskele Meydanı ve Barbaros Bulvarı olarak yapıldığı

açıkça görülmektedir. Bu değerlendirme sonucuna göre her alan için çalışmanın başında ses ortam memnuniyeti ile ilgili yapılan öngörüler doğrulanmaktadır.

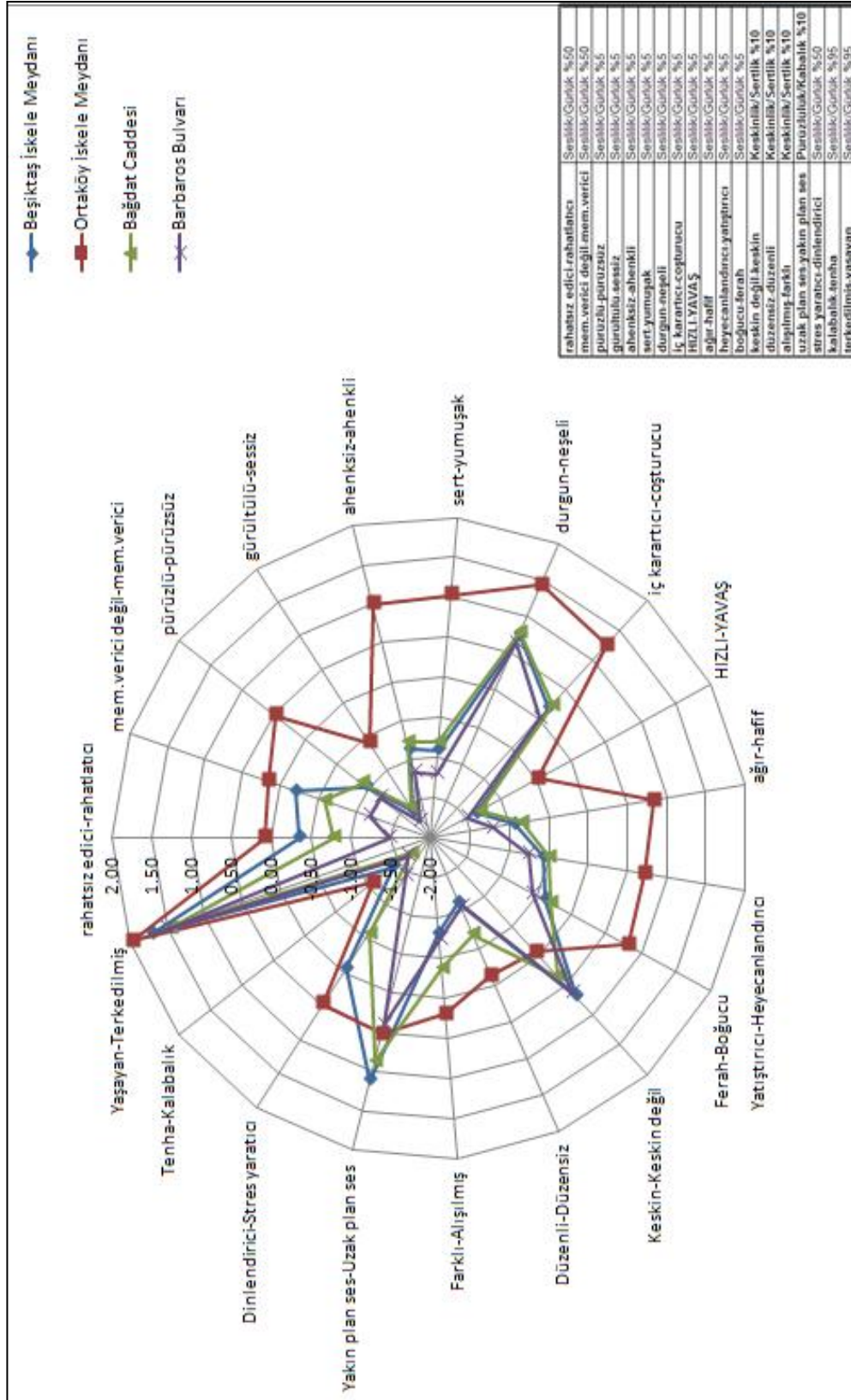
Şekildeki grafiğe göre, ilgili alanlar arası ses ortam değerlendirmedeki farklılıkların, sıfat çiftlerinin %5’inin açıklandığı **Pürüzlülük / Kabalık** ve %10’unun açıklandığı **Keskinlik / Sertlik** metrikleri ile tanımlandığı görülmekte ve bu tanımlamada alanlardaki ses ortam memnuniyeti ile ilgili öngörülerin yapılmasını sağlayan sembol seslerin ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda ilgili metrikler ve açıklayıcılığı bulunan sıfat çiftleri şöyledir;

- **Pürüzlülük / Kabalık** metriği için;

‘uzak plan ses-yakın plan ses’

- **Keskinlik / Sertlik** metriği için;

‘keskin değil-keskin’, ‘düzensiz-düzenli’ ve ‘alışılmış-farklı’



Şekil 5.1. Yaklaşım önerisinin sınanması çalışmasında ilk çalışma alanları için elde edilen 19 sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesi radar grafiği

Aşağıda, bu metrikler ve açıklayıcılığı bulunan sıfat çiftlerinin sembol seslerle olan ilişkisi açıklanmış ve gürültü düzeyleri bakımından birbirine yakın olan bu 4 çalışma alanının (Ortaköy ve Beşiktaş İskele Meydanları 70,8 dBA), Bağdat Caddesi 72,7 dBA ve Barbaros Bulvarı 74,25 dBA) ses ortamları arasındaki farklı öznel/nitel değerlendirmelerin nelerden kaynaklandığını belirlemeye yönelik ses ortamla ilgili **ayrıntılı yorumlamalar** yapılmıştır.

- ‘**uzak plan ses-yakın plan ses**’ sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesi, ilgili alanlardaki ses kaynaklarının özellikle de sembol seslerin algılanabilirliği ve baskınlığı başka bir deyişle alıcıya olan mesafesine (yakınlık ve uzaklığına) göre yapılmaktadır.

Bu sıfat çifti için elde edilen değerlere göre tüm alanlardaki ses ortamlar ‘yakın plan ses’ olarak değerlendirilmiş; uzak plandan yakın plana doğru yapılan sıralamanın; Barbaros Bulvarı-Ortaköy İskele Meydanı-Bağdat Caddesi-Beşiktaş İskele Meydanı şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Çalışmanın başında Beşiktaş İskele Meydanı’ndaki sembol sesler taşıt ve deniz trafiği, iskele kullanımındaki sesler, rüzgar, deniz/dalga, kuş, konuşma ve çığırkanların sesi olarak belirlenmiştir. Bu sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesinde, alanın kent ulaşımında merkezi bir bölge olması sebebiyle taşıt trafiğinin ve yoğun insan hareketliliği içerisinde geçilmesi dolayısıyla memnurluk verici olmayan sembol seslere yakın olunması durumu etkin olmuştur. Ses ortam içerisinde memnurluk verici olarak görülen ve göreceli olarak alıcıya uzak olan doğa sesleri, ses ortamda baskın olan diğer sembol sesler tarafından maskelenmiş ve bu durum alanın genel ses ortam değerlendirmesini olumsuz yönde etkilemiştir.

Bağdat Caddesi’ndeki sembol sesler trafik gürültüsü, konuşma, çocuk, müzik ve alışveriş sesi olarak belirlenmiştir. Alanın rekreasyon amaçlı kullanımı gereği var olan yaya trafiği, sebebiyle yoğun insan hareketliliği içerisinde geçilmesi ve trafik gürültüsü ile taşıt, mağaza ya da restoranlardaki müzik yayının alıcıya yakın olması, bu alandaki ses ortamın değerlendirmesinde etkin olmuştur. Ayrıca memnurluk verici olmayan sembol ses olarak trafik gürültüsü, alıcıya daha yakın olan ve memnurluk verici olarak değerlendirilen diğer sembol sesleri maskeleyiş ve alanın genel ses ortam değerlendirmesini olumsuz yönde etkilemiştir.

Ortaköy İskele Meydanı’ndaki sembol sesler deniz trafiği, iskele kullanımındaki sesler, rüzgar, deniz/dalga, kuş, alışveriş, ezan, konuşma ve çığırkanların sesi olarak

belirlenmiştir. Trafığe kapalı alanın rekreasyon, sosyal ve kültürel amaçlı kullanımı gereği insan ve doğa seslerinin alıcıya olan yakınlığı buradaki ses ortamının yakın plan ses olarak değerlendirmesinde etkin olmuştur. Ayrıca çığırkanların sesi haricinde diğer sembol seslerin memnunluk verici etkisi, alanın genel ses ortam değerlendirmesinde de etkin olmuştur.

Barbaros Bulvarı'ndaki sembol sesler yoğun trafik gürültüsü, siren ve konuşma sesleri olarak belirlenmiştir. Bu sıfat çiftine bağlı genel ve ayrıntılı ses ortam değerlendirmesinde, alanın ana ulaşım arterlerinden biri olmasından dolayı alanda baskın olan yoğun trafik gürültüsünün ve siren seslerinin alıcıya yakın olması, arada geçen insanlardan kaynaklı seslerin ise yaya yolundaki yoğunluğun az olması sebebiyle alıcıya çok yakın olmaması dolayısıyla memnunluk verici olmayan sembol seslere göreceli olarak yakın olunması durumu etkin olmuştur.

- **‘keskin değil-keskin’** sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesi, ilgili alanların ses ortamlarında baskın olan ses kaynaklarının özellikle de sembol seslerin spektral yapısına göre yapılmaktadır.

Bu sıfat çifti için elde edilen değerlere göre, Ortaköy İskele Meydanı hariç diğer alanlardaki ses ortamlar ‘keskin’ olarak değerlendirilmiş; keskin olmayandan keskin doğru yapılan sıralamanın; Ortaköy İskele Meydanı-Bağdat Caddesi-Barbaros Bulvarı-Beşiktaş İskele Meydanı şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Buna göre, Ortaköy İskele Meydanı haricindeki diğer alanlarda ortak olan ve ses ortamda oldukça baskın hissedilen sembol ses taşıt trafiğidir. Taşıt gürültüsünün spektral yapısında alçak frekanslar oldukça etkindir ve alçak frekansların, insan kulağının daha duyarlı olduğu yüksek frekansları maskeleye özelliği vardır. Maskeleye olayının etkinliği için taşıt gürültüsünün alıcıya yakınlığı da oldukça önemlidir. Dolayısıyla maskeleye etkisinin düşük olduğu yerlerde yüksek frekanslı insan ve doğa seslerinin algılanabilirliği bu sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesinde etkindir.

- **‘düzensiz-düzenli’** sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesi, ilgili alanlardaki ses kaynaklarının özellikle de sembol seslerin zaman içerisindeki sürekliliği ve mekansal etkisine göre yapılmaktadır.

Bu sıfat çifti için elde edilen değerlere göre, tüm alanlardaki ses ortamlar ‘düzensiz’ olarak değerlendirilmiş; düzensizden düzenliye doğru yapılan sıralamanın; ‘keskin

değil-keskin' sıfat çifti sıralamasına ters ve Beşiktaş İskele Meydanı- Barbaros Bulvarı- Bağdat Caddesi-Ortaköy İskele Meydanı şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Buna göre, tüm alanlarda çok sayıda ve çeşitlilikte ses türü bulunması, ilgi alanların bu sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesinde oldukça önemlidir. Beşiktaş İskele Meydanı'nın diğer alanlara göre daha yoğun olması, sembol seslerin ses ortamda birden ortaya çıkıp birden yok olması ve bunun zaman içerisinde sıklıkla oluşması durumu, alandaki ses ortamın 'düzensiz' olarak değerlendirilmesinde etkin olmuştur. Bu yaklaşımla, Barbaros Bulvarı'ndaki süreklilik arz eden yoğun taşıt trafiğindeki korna, fren ve siren seslerinin; Bağdat Caddesi'nde yine taşıt ve yaya trafiğindeki hareketlilik içerisinde korna, müzik yayını, konuşma ve çocuk seslerinin; Ortaköy İskele Meydanı'ndaki insan ve doğa sesleri arasında ezan, konuşma ve çığırkanların seslerinin sürekliliğindeki zamansal değişim, ilgili alanların ses ortam değerlendirmesini yönlendirici olmuştur.

- **'alışılmış-farklı'** sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesi, ilgili alanlardaki ses kaynaklarının özellikle de sembol seslerin aşinalık durumuna göre yapılmaktadır.

Bu sıfat çifti için elde edilen değerlere göre, Ortaköy İskele Meydanı hariç diğer alanlardaki ses ortamlar 'alışılmış' olarak değerlendirilmiş; alışılmıştan farklıya doğru yapılan sıralamanın; 'düzensiz-düzenli' sıfat çifti sıralaması ile aynı ve Beşiktaş İskele Meydanı- Barbaros Bulvarı-Bağdat Caddesi-Ortaköy İskele Meydanı şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Buna göre, tüm alanlarda bulunan çok sayıda ve çeşitlilikteki ses türünün, ses ortam içerisindeki algılanabilirliği, baskınlığı, spektral yapısı, zaman içerisindeki sürekliliği, mekansal etkisi gibi pek çok özelliği, ilgi alanlardaki sembol seslerin aşinalık durumunda ve bu sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesinde önemlidir.

Bu sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesinde, Ortaköy İskele Meydanı haricindeki diğer alanlarda ortak olan ve ses ortamda oldukça baskın hissedilen sembol ses taşıt trafiğidir. Daha önce de belirtildiği gibi taşıt gürültüsünün spektral yapısının maskeleme özelliği, yüksek frekanslı insan ve doğa seslerinin algılanabilirliğini azaltmaktadır. Ortaköy İskele Meydanı'ndaki ses ortamın farklı olarak değerlendirilmesindeki en önemli etkenin, alanın taşıt trafiğine kapalı olması ile bu maskeleme etkisinin sadece deniz trafiği kaynaklı olarak daha düşük düzeyde olması sebebiyle, ses ortamda farklılık

yaratan sembol seslerin (iskele kullanımındaki sesler, kuş, alışveriş, ezan ve çığırtnların seslerinin) net olarak algılanabilmesi olduğu düşünülmektedir.

Ayrıca, alan verisinden elde edilen denklemle açıklanan ilgili sıfat çiftinin yorumlamasında, alandaki ses ortamı yerinde deneyimleyen katılımcıların, birer kent kullanıcısı olarak taşıt gürültüsünü kent yaşamının bir göstergesi olarak değerlendirmesi ve içerisinde bulunduğu kentsel ses ortama bu sembol ses üzerinden aşına olması durumunun bu sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesinde etkin olduğu düşünülmektedir.

5.2 Yeni Belirlenen Çalışma Alanları Üzerinden Sınama

* **Alan seçimi;** Çalışma sonucunda, işitsel peyzaj kavramının kentsel akustik konforun irdelenmesinde kullanılabilirliği konusunda geliştirilen yaklaşım önerisi taslağının yeni alanlar üzerinden sınanması amacıyla yine İstanbul ili sınırları içerisinde basit tesadüfi örnekleme metoduna göre seçilen dört yeni çalışma alanı (Yıldız Parkı, Bebek Parkı, Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı, Serencebey Parkı) belirlenmiştir.

Alanların seçiminde dikkat edilen unsurlar arasında;

- Çalışma alanları için çeşitliliğin sağlanması ve yaklaşım önerisinin geçerliliğinin farklı kentsel mekan örnekleri ile sınanması amacıyla kentsel yaşamın dinlenme mekanları olarak kullanılan kent parkları olması
- Alanların yine öznel olarak işitsel memnunluk vericiliğinin benzer kentsel mekanlar olmasına rağmen farklı değerlendirildiğinin bilinmesi,
- Seçilen alanlar içerisinde, çalışmanın alan uygulamalı yaklaşım önerisi bölümünde belirlenen alanlara göre nispeten daha sessiz alanların olması,
- Buna bağlı olarak alanların LeqA değerlerinin bulunduğu konum itibariyle kabul edilebilir değerlerin üzerinde ya da altında olan kentsel mekanlar olması, sayılmaktadır.

* **Ses ortam analizi;** Belirlenen yeni çalışma alanlarındaki ses ortam yerinde deneyimlenerek belirlenen ilgili alandaki işitsel peyzaj yapısı, sembol sesler ve ses ortam memnuniyet durumları alanlara göre analiz edilmiştir.

Alan 5. Yıldız Parkı

İstanbul'un Beşiktaş ilçesindeki tarihi park, Yıldız Sarayı ve Çırağan Caddesi arasında yer almaktadır. İçerisinde Malta Köşkü ve Çadır Köşkü adında iki önemli köşk bulunmaktadır. Osmanlı döneminde çeşitli eğlencelerin düzenlenmesiyle ön plana çıkan park, 1940'tan sonra Yıldız Parkı olarak adlandırılmış ve günümüzde İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin sorumluluğunda halkın kullanımına dinlenme mekanı olarak sunulmuştur.

Yıldız Parkı'nın işitsel peyzaj yapısını oluşturan en önemli unsurlar;

- Parkın rekreasyon amacıyla kullanımı (piknik yapma, bisiklet kullanma, köpek dolaştırma, yürüme, vb)
- Park içerisindeki köşkların yemek yeme/içme amacıyla ticari kullanımı
- Parka ulaşımın sağlandığı ve parkın içerisinden geçen bir taşıt yolunun ve otoparkların bulunması
- Tarihi büyük ağaçlar, sincap ve kuşlar gibi çeşitli hayvanlar, küçük su akıntıları ile sağlanan doğal yaşam

olarak belirlenmiştir. **Alanın sembol sesleri, rüzgar, ağaç, kuş ve konuşma sesleri olarak tanımlanmıştır.** Bu sembol seslerin ses ortam içerisindeki durumları göz önünde bulundurularak **alandaki ses ortamın, doğa seslerinden dolayı 'memnunluk verici' olduğu öngörüsü yapılmıştır.**

Alan 6. Bebek Parkı

İstanbul'un Beşiktaş ilçesine bağlı Bebek, Boğaziçi'nin Avrupa yakasında bulunan ve Rumeli Hisarı ile Arnavutköy arasında yer alan tarihi bir semttir. Bebek'in bugünkü nitelikte sosyal çevreye sahip olması 18.yy'da, Bebek Bahçesi'nde Hümayunabad Kasrı, Bebek Camii, mektep, çeşme, hamam, değirmen ve dükkânların inşa edilmesi ile başlamıştır. Bebek'te günümüzde yerli ve yabancı yat ve motorların demir attığı, aynı adı taşıyan bir deniz koyu bulunmaktadır. Bebek parkı, Boğaziçi Avrupa yakası boyunca devam eden sahil yolu ile bu koy arasında yer almaktadır. Çok yoğun kullanımı olmayan Bebek Vapur İskelesi ile Bebek Camii'nin yanında Mısır Konsoloslugu'na doğru uzanan park, içerisinde çocuk oyun alanı ve çeşitli spor aletlerinin bulunduğu bir sosyal mekan olarak kullanılmaktadır.

Bebek Parkı'nın işitsel peyzaj yapısını oluşturan en önemli unsurlar;

- Boğaz'daki ulusal ve uluslar arası deniz taşımacılığı ve/ya da şahsi gezinti teknelerinin geçişi
- Taşıt trafiği
- İskele, camii, çocuk oyun alanı ve spor alanı kullanımı
- Parkın rekreasyon amacıyla kullanımı (bisiklet kullanma, köpek dolaştırma, yürüme vb.)

olarak belirlenmiştir. **Alanın sembol sesleri, taşıt ve deniz trafiği, rüzgar, deniz/dalga, kuş, konuşma ve çocuk sesleri olarak tanımlanmıştır.** Bu sembol seslerin ses ortam içerisindeki durumları göz önünde bulundurularak **alandaki ses ortamın, özellikle taşıt trafiği ve çocuk sesinden dolayı 'memnunluk verici değil' olduğu öngörüsü yapılmıştır.**

Alan 7. Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı

İstanbul'un Beyoğlu ilçesine bağlı Fındıklı semti, Boğaziçi'nin Avrupa yakasında Tophane ile Kabataş arasında sahil boyunca uzanan, içerisinde çok sayıda tarihi, kültürel ve eğitim yapılarının bulunduğu, kıyı (uluslar arası liman, iskeleler) ve kara ulaşımı (taşıt ve tramvay yolu) bakımından önemli bir ulaşım arteri üzerinde yer almaktadır. Bu semt boyunca devam eden Meclis-i Mebusan Caddesi, İstanbul Boğazı'na paralel olarak ilerleyen sahil yolunda Dolmabahçe Sarayı'ndan başlayıp Tophane Kasrı'na kadar uzanan, ortasından tramvay hattının geçtiği oldukça yoğun trafiğin bulunduğu 6 şeritli bir yoldur. Bu hat üzerinde Fındıklı Molla Çelebi Camii ile Mimar Sinan Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi arasında kalan Fındıklı Parkı, semtin boğaz ile buluştuğu ve içerisinde çocuk parkı ile fakülte öğrencilerinin heykellerinin sergilendiği sosyal bir mekandır.

Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı'nın işitsel peyzaj yapısını oluşturan en önemli unsurlar;

- Boğaz'daki ulusal ve uluslar arası deniz taşımacılığı ve/ya da şahsi gezinti teknelerinin geçişi
- Taşıt ve tramvay trafiği
- Camii, çeşitli küçük ticari birimler (çay/kahve servisi) ve çocuk oyun alanı kullanımı

- Parkın rekreasyon amacıyla kullanımı (bisiklet kullanma, köpek dolaştırma, yürüme vb.)
- Mimar Sinan Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi öğrencilerinin heykel çalışmaları olarak belirlenmiştir. **Alanın sembol sesleri, taşıt, tramvay ve deniz trafiği, rüzgar, deniz/dalga, kuş, konuşma, çocuk sesleri ve öğrenci etkinlikleri olarak tanımlanmıştır.** Bu sembol seslerin ses ortam içerisindeki durumları göz önünde bulundurularak **alandaki ses ortamın, özellikle taşıt trafiği ve öğrenci etkinliklerinden dolayı ‘memnunluk verici değil’ olduğu öngörüsü yapılmıştır.**

Alan 8. Serencebey Parkı

Serencebey, İstanbul'un Avrupa Yakası'nda bulunan Beşiktaş ilçesine bağlı bir semttir. Semtin adını taşıyan park, Barbaros Bulvarı, Yıldız Caddesi, Yıldız Teknik Üniversitesi ve İETT Taşıtlar Daire Başkanlığı Beşiktaş İşletme Şefliği binası ile sınırlandırılmıştır. Eğimli bir arazide farklı kotlara oturan Serencebey Parkı'nda çeşitli dinlenme/oturma alanları, bir büfe, çocuk oyun alanı ve basketbol sahası bulunmakta ve park çoğunlukla yaya için transit geçiş amaçlı kullanılmaktadır.

Serencebey Parkı'nın işitsel peyzaj yapısını oluşturan en önemli unsurlar;

- Özellikle Balbaros Bulvarı'nın yoğun kullanımı ve alanın diğer iki sınırının da taşıt yolu olması sebebiyle yoğun taşıt trafiği
- Camii, çocuk oyun alanı ve basketbol sahası kullanımı
- Parkın çoğunlukla yaya (özellikle üniversite ve lise öğrencileri ile çalışanları) için transit geçiş ve nispeten daha az yoğunlukta rekreasyon amacıyla kullanımı (bisiklet kullanma, köpek dolaştırma, yürüme vb.)

olarak belirlenmiştir. **Alanın sembol sesleri, trafik gürültüsü, siren, konuşma ve çocuk sesleri olarak tanımlanmıştır.** Bu sembol seslerin ses ortam içerisindeki durumları göz önünde bulundurularak **alandaki ses ortamın, özellikle taşıt gürültüsünden dolayı ‘memnunluk verici değil’ olduğu öngörüsü yapılmıştır.**

* **Ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtları;** Yeni çalışma alanlarının her biri için belirlenen uygun zamanda, uygun ekipman kullanımı ile eş zamanlı ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtlarının yapıldığı yaklaşık 15 dakikalık sürelerde tamamlanan

yürüyüşler, alanların genel kullanımı göz önünde bulundurularak, ilgili bölgedeki ses ortamı örneklemek üzere belirlenen rotalarda yapılmıştır (Şekil 5.2 ve Şekil 5.3).



Alan 5. Yıldız Parkı



Alan 6. Bebek Parkı



Alan 7. Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı

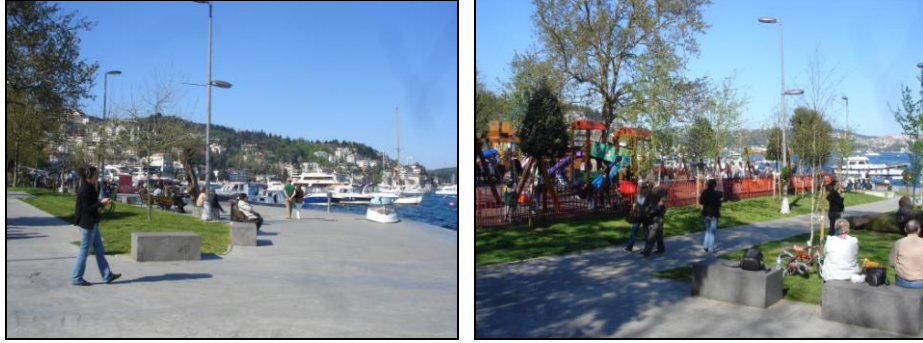


Alan 8. Serencebey Parkı

Şekil 5.2. Yaklaşım önerisi taslağının sınanması çalışmasında yeni çalışma alanlarında yapılan ses düzey ölçmeleri ve ses yürüyüşlerine ait rotalar



Alan 5.Yıldız Parkı



Alan 6.Bebek Parkı



Alan 7. Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı



Alan 8. Serencebey Parkı

Şekil 5.3. Yaklaşım önerisi taslağının sınanması çalışmasında yeni çalışma alanlarında yapılan ses düzey ölçmeleri ve ses yürüyüşlerinden çekilen fotoğraflar

Alan 5. Yıldız Parkı

7 Mayıs 2011 Cumartesi günü saat 17.15'te yapılan yürüyüş, Malta Köşkü'nün ilerisinde yoldan belli bir mesafe parkın vadi alanına doğru ilerlenerek belirlenen bir noktada başlamış, vadi boyunca ilerleyerek ve ahşap köprülerden geçerek alanın özellikle yürüme yollarında devam etmiş ve ölçmeye başlanılan yerde sonlandırılmıştır.

Alan 6. Bebek Parkı

7 Mayıs 2011 Cumartesi günü saat 16.35'te yapılan yürüyüş, parkın çocuk oyun alanına ve spor alanına giden ana yol girişinde başlamış, çocuk oyun alanı etrafında ilerleyerek sahil boyunca devam etmiş, iskele önünden cami yanına geçilmiş ve parkın yola yakın kısmından yürünerek daha sonra ölçmenin başladığı akstan sahile inilmiş ve iskelenin önünde sonlandırılmıştır.

Alan 7. Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı

10 Mayıs 2011 Salı günü saat 17.10'da yapılan yürüyüş, Fındıklı Molla Çelebi Camii'nin gerisinde, Meclis-i Mebusan Caddesi üzerinde başlamış, daha sonra Fındıklı Parkı'na girilerek çocuk oyun alanından sahile doğru devam etmiş, park bitiminde Mimar Sinan Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi yanından caddeye çıkmış ve yol boyunca ilerleyerek Nusretiye Camii yakınlarında sonlandırılmıştır.

Alan 8. Serencebey Parkı

10 Mayıs 2011 Salı günü saat 16.25'te yapılan yürüyüş, parkın Yıldız Teknik Üniversitesi tarafındaki girişinden başlamış, büfe önünden ilerleyerek dinlenme/oturma alanlarından geçilmiş, çocuk oyun alanı etrafından ve basketbol sahasının yanından devam edilerek tekrardan ölçmenin başladığı noktaya doğru ilerlenmiş ve başlama noktasına gelmeden bir dinlenme/oturma alanında sonlandırılmıştır.

Yeni alanlarda ölçülen L_{Aeq} değerleri ve istatistiksel düzeyler Çizelge 5.6'da verilmiştir. Değerlerin, Çizelge 4.2'de verilen çeşitli yönetmeliklerin ve ülkelerin alan kullanımlarına bağlı olarak belirledikleri kabuledilebilir dış gürültü düzeyi değerlerinden yüksek olduğu görülmektedir.

Çizelge 5.6. Yaklaşım önerisi taslağının sınanması çalışmasında yeni çalışma alanlarında yapılan ses düzey ölçmeleri

ALAN	KONUM	LAeq	LAmin	LAmaz	LA90	LA10	LA5
5	Yıldız Parkı	54,8	42,5	75,5	45,8	58,1	60,7
6	Bebek Parkı	70,5	56,5	90,5	59,7	72,6	76,8
7	Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı	69,9	58,1	91,8	62,5	71,8	74,0
8	Serencebey Parkı	67,6	57,0	84,0	60,4	69,9	72,7

* **Binaural ses kayıtlarının düzenlenmesi;** Laboratuvar çalışması için yeni çalışma alanlarında yapılan 15 dakikalık ses kayıtlarından, sadece sembol seslerin olduğu bölümlerin bir araya getirilerek edit edildiği 5 dakikalık kayıtlar ve kayıtların 1.30 dakikalık çakışmalar sağlanarak bölümlendiği 3 dakikalık 9 ses dilimi her alan için elde edilmiştir.

Çizelge 5.7’de yeni çalışma alanlarında yapılan 15 dakikalık ses kayıtlarının ve bu kayıtlardan elde edilen edit edilmiş 5 dakikalık ses kayıtları ile 3 dakikalık 9 ses diliminin LAeq değerleri verilmiştir. Çizelgedeki verilere göre, edit edilmiş 5 dakikalık ses kayıtları ile 3 dakikalık 9 ses diliminin değerlerinin birbirine yakın ve 15 dakikalık ses kayıtlarına göre daha düşük olduğu belirlenmiştir..

Çizelge 5.7. Yeni çalışma alanları için 15 dakikalık ve edit edilmiş 5 dakikalık ses kayıtları ile 3 dakikalık 9 ses diliminin LAeq değerleri

ALAN	15dk	Edit 5dk	0-3 dk	1.30-4.30dk	3-6dk	4.30-7.30dk	6-9dk
Yıldız Parkı	54.75	50.29	46.97	48.09	49.72	52.95	53.54
Bebek Parkı	70.45	64.29	65.81	71.15	71.60	67.42	63.67
Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı	69.9	66.53	67.77	63.61	63.54	65.84	66.93
Serencebey Parkı	67.55	63.62	62.79	63.64	62.01	63.99	66.82

ALAN	7.30-10.30dk	9-12 dk	10.30-13.30dk	12-15 dk	3 dk ortalama	3 dk std sapma
Yıldız Parkı	52.85	52.00	49.51	53.65	51.03	2.51
Bebek Parkı	65.10	67.69	66.84	62.20	66.83	3.12
Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı	68.53	69.71	68.56	65.87	66.71	2.18
Serencebey Parkı	67.01	67.61	66.62	61.93	64.71	2.29

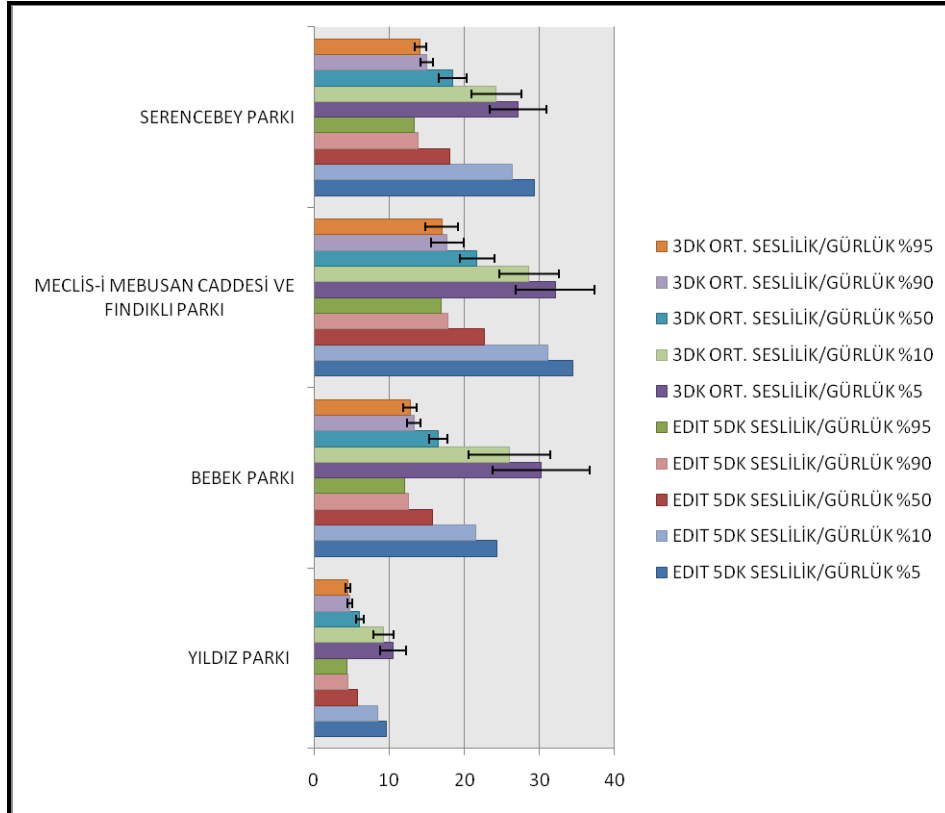
* **Binaural ses kayıtlarının analizi;** Yeni çalışma alanlarında her birine ait edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların ve 3 dakikalık 9 ses diliminin ses kalitesi yazılımı ile 3 metriğin (Seslilik / Gürlük, Keskinlik / Sertlik ve Pürüzlülük / Kabalık) anlık değerleri hesaplanmış, elde edilen değerler kullanılarak her metrik için için bu çalışmayla

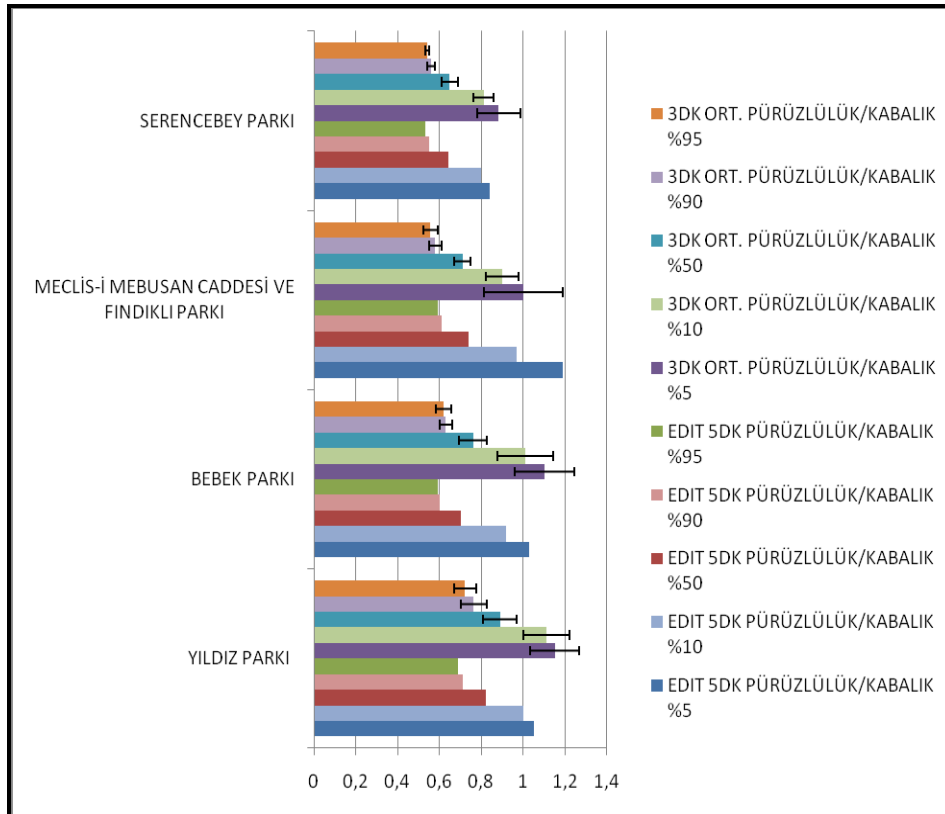
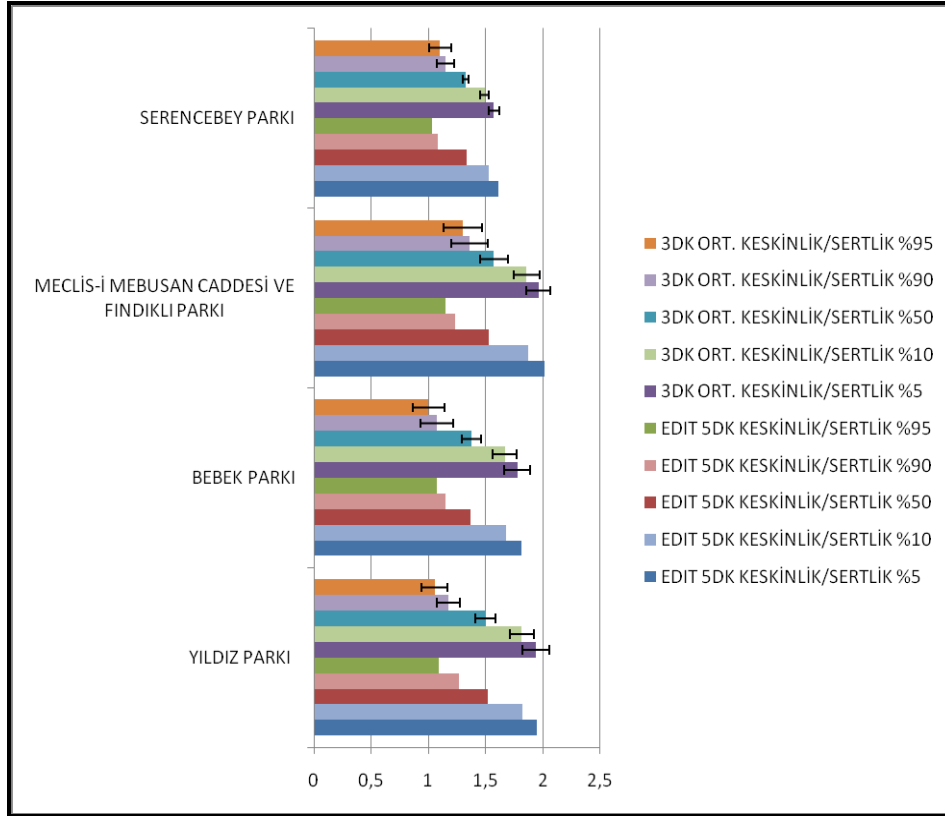
belirlenen uygun istatistiksel veriler elde edilmiş (Seslilik / Gürlük için %5, %50, %95, Keskinlik / Sertlik ve Pürüzlülük / Kabalık için %10, %50, %95) ve Çizelge 5.8’de verilmiştir.

Çizelge 5.8 Yaklaşım önerisi taşığının sınamması çalışmasında yeni çalışma alanlarında yapılan ses kalitesi metrik analizinde çalışma alanları için hesaplanan edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların istatistiksel metrik değerleri, 3 dakikalık 9 ses diliminin ilgili metrik için hesaplanan istatistiksel metrik ortalama ve standart sapma değerleri

Alan 5	METRİK	birim	EDIT 5DK					3 DK ORTALAMA					3 DK STD SAPMA				
			5	10	50	90	95	5	10	50	90	95	5	10	50	90	95
			5	10	50	90	95	5	10	50	90	95	5	10	50	90	95
Yıldız Parkı	Seslilik/Gürlük	sone	9.58	8.44	5.75	4.58	4.39	10.51	9.24	6.12	4.75	4.51	1.73	1.33	0.46	0.33	0.32
	Keskinlik/Sertlik	acum(Z)	1.95	1.82	1.52	1.265	1.09	1.94	1.81	1.50	1.17	1.06	0.12	0.11	0.09	0.10	0.11
	Pürüzlülük/Kabalık	asper	1.05	1	0.82	0.71	0.69	1.15	1.11	0.89	0.76	0.72	0.12	0.11	0.08	0.06	0.05
Alan 6	METRİK	birim	EDIT 5DK					3 DK ORTALAMA					3 DK STD SAPMA				
			5	10	50	90	95	5	10	50	90	95	5	10	50	90	95
			5	10	50	90	95	5	10	50	90	95	5	10	50	90	95
Bebek Parkı	Seslilik/Gürlük	sone	24.35	21.6	15.8	12.6	12.05	30.24	26.06	16.58	13.31	12.79	6.44	5.43	1.18	0.90	0.86
	Keskinlik/Sertlik	acum(Z)	1.81	1.68	1.37	1.145	1.07	1.77	1.67	1.38	1.07	1.00	0.11	0.11	0.09	0.14	0.14
	Pürüzlülük/Kabalık	asper	1.03	0.92	0.7	0.6	0.59	1.10	1.01	0.76	0.63	0.62	0.14	0.13	0.07	0.03	0.04
Alan 7	METRİK	birim	EDIT 5DK					3 DK ORTALAMA					3 DK STD SAPMA				
			5	10	50	90	95	5	10	50	90	95	5	10	50	90	95
			5	10	50	90	95	5	10	50	90	95	5	10	50	90	95
Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı	Seslilik/Gürlük	sone	34.5	31.1	22.75	17.9	16.95	32.12	28.61	21.69	17.75	17.03	5.26	3.96	2.29	2.20	2.17
	Keskinlik/Sertlik	acum(Z)	2.01	1.87	1.53	1.235	1.15	1.96	1.86	1.57	1.36	1.30	0.11	0.11	0.12	0.16	0.17
	Pürüzlülük/Kabalık	asper	1.19	0.97	0.74	0.61	0.59	1.00	0.90	0.71	0.58	0.56	0.19	0.08	0.04	0.03	0.04
Alan 8	METRİK	birim	EDIT 5DK					3 DK ORTALAMA					3 DK STD SAPMA				
			5	10	50	90	95	5	10	50	90	95	5	10	50	90	95
			5	10	50	90	95	5	10	50	90	95	5	10	50	90	95
Serencebey Parkı	Seslilik/Gürlük	sone	29.4	26.45	18.15	13.9	13.3	27.17	24.27	18.47	14.99	14.18	3.82	3.36	1.84	0.85	0.73
	Keskinlik/Sertlik	acum(Z)	1.61	1.525	1.33	1.0855	1.03	1.57	1.49	1.32	1.15	1.10	0.05	0.03	0.02	0.08	0.09
	Pürüzlülük/Kabalık	asper	0.84	0.8	0.64	0.55	0.53	0.88	0.81	0.65	0.56	0.54	0.10	0.05	0.04	0.02	0.01

Her alan için edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların istatistiksel metrik değerleri ile 3 dakikalık 9 ses diliminin ilgili metrik için hesaplanan istatistiksel metrik ortalama değerleri karşılaştırılmış ve edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların istatistiksel metrik değerlerinin, 3 dakikalık 9 ses diliminin ilgili metrik için hesaplanan standart sapma aralığında olduğu görülmüştür (Şekil 5.4). Böylece çalışmanın devamında edit edilmiş 5 dakikalık kayıtlardan elde edilen istatistiksel metrik değerleri kullanılmıştır.





Şekil 5.4. Yaklaşım önerisi taslağının sınanması çalışmasında yeni çalışma alanlarında yapılan ses kalitesi metrik analizinde çalışma alanları için hesaplanan edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların istatistiksel metrik değerleri, 3 dakikalık 9 ses diliminin ilgili metrik için hesaplanan istatistiksel metrik ortalama ve standart sapma değer grafikleri

* **Verilerin hazırlanması;** Yeni çalışma alanlarının her biri için edit edilmiş 5 dakikalık kayıtlar kullanılarak elde edilen metrikler için istatistiksel metrik değerleri normalize etme işlemine tabi tutulmuştur.

* **Metrik açıklayıcılığı bulunan her sıfat çifti için listelenen denklemlerin kullanımı;** Çalışma ile ortaya konan ve Bölüm 5.6.1'deki ilk çalışma alanları üzerinden yapılan sınamada 'sakin-hareketli' sıfat çiftinin çalışmadan çıkarılması ile **revize edilen 20 sıfat çiftinden 19 sıfat çiftini** açıklayan metrikler ve metriklerin istatistiksel oranlarının verildiği Çizelge 5.5'teki metrik açıklayıcı denklemlerde, yeni çalışma alanları için elde edilen normalize edilmiş ilgili istatistiksel metrik değerleri, X değişkenine konarak, ilgili sıfat çiftinin öznel değerlendirmeyi veren değeri (Y) hesaplanmış ve Çizelge 5.9, Çizelge 5.10, Çizelge 5.11, Çizelge 5.12'de verilmiştir.

Çizelge 5.9. Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak **Yıldız Parkı** için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamının öznel değerlendirme sonuçları

SIFAT ÇİFTİ (Y)	METRİK (X)	İstatistiksel Oran	Açıklayıcı Denklemler	Açıklayıcı denklemler kullanılarak elde edilen Y değeri
gürültülü-sessiz	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -1.3750 - 0.5299X$	-0.64
mem.verici değil-mem.verici	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.45 - 0.5721X$	0.34
rahatsız edici-rahatlatici	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.6250 - 0.6643X$	0.29
stres yaratıcı-dinlendirici	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.40 - 0.8138X$	0.72
heyecanlandırıcı-yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.2750 - 0.6764X$	0.66
ahensiz-ahenkli	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.45 - 0.9802X$	0.91
sert-yumuşak	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.4750 - 1.0138X$	0.93
keskin değil-keskin	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = 0.40 + 0.3402X$	0.61
kalabalık-tenha	Seslilik / Gürlük	95%	$Y = -1.4493 - 0.2697X$	-1.08
düzensiz-düzenli	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = -0.75 - 0.4581X$	-1.03
uzak plan ses-yakın plan ses	Pürüzlülük / Kabalık	10%	$Y = 0.7258 + 0.3296X$	1.02
terk edilmiş-yaşayan	Seslilik / Gürlük	95%	$Y = 1.6506 - 0.2259X$	1.96
durgun-neşeli	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 0.90 - 0.3567X$	1.39
iç karartıcı-çoşturucu	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 0.4250 - 0.5559X$	1.19
yavaş-hızlı	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 1.15 + 0.4619X$	0.51
boğucu-ferah	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.10 - 0.6141X$	0.75
ağır-hafif	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.55 - 0.9329X$	0.74
pürüzlü-pürüzsüz	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.65 - 0.7583X$	0.40
alışılmış-farklı	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = -0.4250 - 0.4621X$	-0.71

Çizelge 5.10. Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak **Bebek Parkı** için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamının öznel değerlendirme sonuçları

SIFAT ÇİFTİ (Y)	METRİK (X)	İstatistiksel Oran	Açıklayıcı Denklem	Açıklayıcı denklem kullanılarak elde edilen Y değeri
gürültülü-sessiz	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -1.3750 - 0.5299X$	-1.37
mem.verici değil- mem.verici	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.45 - 0.5721X$	-0.46
rahatsız edici- rahatlatıcı	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.6250 - 0.6643X$	-0.64
stres yaratıcı- dinlendirici	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.40 - 0.8138X$	-0.42
heyecanlandırıcı- yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.2750 - 0.6764X$	-0.27
ahensiz-ahenkli	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.45 - 0.9802X$	-0.44
sert-yumuşak	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.4750 - 1.0138X$	-0.46
keskin değil- keskin	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = 0.40 + 0.3402X$	0.30
kalabalık-tenha	Seslilik / Gürlük	95%	$Y = -1.4493 - 0.2697X$	-1.47
düzensiz-düzenli	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = -0.75 - 0.4581X$	-0.62
uzak plan ses- yakın plan ses	Pürüzlülük / Kabalık	10%	$Y = 0.7258 + 0.3296X$	0.72
terk edilmiş- yaşayan	Seslilik / Gürlük	95%	$Y = 1.6506 - 0.2259X$	1.63
durgun-neşeli	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 0.90 - 0.3567X$	0.90
iç karartıcı- coşturucu	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 0.4250 - 0.5559X$	0.43
yavaş-hızlı	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 1.15 + 0.4619X$	1.15
boğucu-ferah	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.10 - 0.6141X$	-0.09
ağır-hafif	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.55 - 0.9329X$	-0.54
pürüzlü-pürüzsüz	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.65 - 0.7583X$	-0.64
alışılmış-farklı	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = -0.4250 - 0.4621X$	-0.29

Çizelge 5.11. Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak **Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı** için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamının öznel değerlendirme sonuçları

SIFAT ÇİFTİ (Y)	METRİK (X)	İstatistiksel Oran	Açıklayıcı Denklem	Açıklayıcı denklem kullanılarak elde edilen Y değeri
gürültülü-sessiz	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -1.3750 - 0.5299X$	-1.87
mem.verici değil-mem.verici	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.45 - 0.5721X$	-1.02
rahatsız edici-rahatlatıcı	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.6250 - 0.6643X$	-1.29
stres yaratıcı-dinlendirici	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.40 - 0.8138X$	-1.21
heyecanlandırıcı-yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.2750 - 0.6764X$	-0.91
ahensiz-ahenkli	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.45 - 0.9802X$	-1.37
sert-yumuşak	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.4750 - 1.0138X$	-1.42
keskin değil-keskin	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = 0.40 + 0.3402X$	0.72
kalabalık-tenha	Seslilik / Gürlük	95%	$Y = -1.4493 - 0.2697X$	-1.72
düzensiz-düzenli	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = -0.75 - 0.4581X$	-1.18
uzak plan ses-yakın plan ses	Pürüzlülük / Kabalık	10%	$Y = 0.7258 + 0.3296X$	0.90
terk edilmiş-yaşayan	Seslilik / Gürlük	95%	$Y = 1.6506 - 0.2259X$	1.42
durgun-neşeli	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 0.90 - 0.3567X$	0.57
iç karartıcı-coşturucu	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 0.4250 - 0.5559X$	-0.09
yavaş-hızlı	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 1.15 + 0.4619X$	1.58
boğucu-ferah	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.10 - 0.6141X$	-0.67
ağır-hafif	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.55 - 0.9329X$	-1.42
pürüzlü-pürüzsüz	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.65 - 0.7583X$	-1.36
alışılmış-farklı	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = -0.4250 - 0.4621X$	-0.86

Çizelge 5.12. Çalışma ile belirlenen sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri kullanılarak **Serencebey Parkı** için elde edilen sıfat çiftlerine bağlı ses ortamının öznel değerlendirme sonuçları

SIFAT ÇİFTİ (Y)	METRİK (X)	İstatistiksel Oran	Açıklayıcı Denklemler	Açıklayıcı denklemler kullanılarak elde edilen Y değeri
gürültülü-sessiz	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -1.3750 - 0.5299X$	-1.62
mem.verici değil-mem.verici	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.45 - 0.5721X$	-0.65
rahatsız edici-rahatsızlatıcı	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.6250 - 0.6643X$	-0.86
stres yaratıcı-dinlendirici	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.40 - 0.8138X$	-0.69
heyecanlandırıcı-yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.2750 - 0.6764X$	-0.59
ahenkli-ahenkli	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.45 - 0.9802X$	-0.90
sert-yumuşak	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.4750 - 1.0138X$	-0.94
keskin değil-keskin	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = 0.40 + 0.3402X$	-0.04
kalabalık-tenha	Seslilik / Gürlük	95%	$Y = -1.4493 - 0.2697X$	-1.53
düzensiz-düzenli	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = -0.75 - 0.4581X$	-0.16
uzak plan ses-yakın plan ses	Pürüzlülük / Kabalık	10%	$Y = 0.7258 + 0.3296X$	0.27
terk edilmiş-yaşayan	Seslilik / Gürlük	95%	$Y = 1.6506 - 0.2259X$	1.58
durgun-neşeli	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 0.90 - 0.3567X$	0.74
iç karartıcı-çoğurtucu	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 0.4250 - 0.5559X$	0.17
yavaş-hızlı	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 1.15 + 0.4619X$	1.36
boğucu-ferah	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.10 - 0.6141X$	-0.38
ağır-hafif	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.55 - 0.9329X$	-0.98
pürüzlü-pürüzsüz	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.65 - 0.7583X$	-1.00
alışılmış-farklı	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = -0.4250 - 0.4621X$	0.17

* **Sonuçların yorumlanması;** Sıfat çiftlerine ait elde edilen değerler (Y) kullanılarak, alanlardaki ses ortam -birbirine göre ve ilk çalışma alanları ile birlikte-, işitsel peyzaj kalitesi bağlamında yorumlanmıştır.

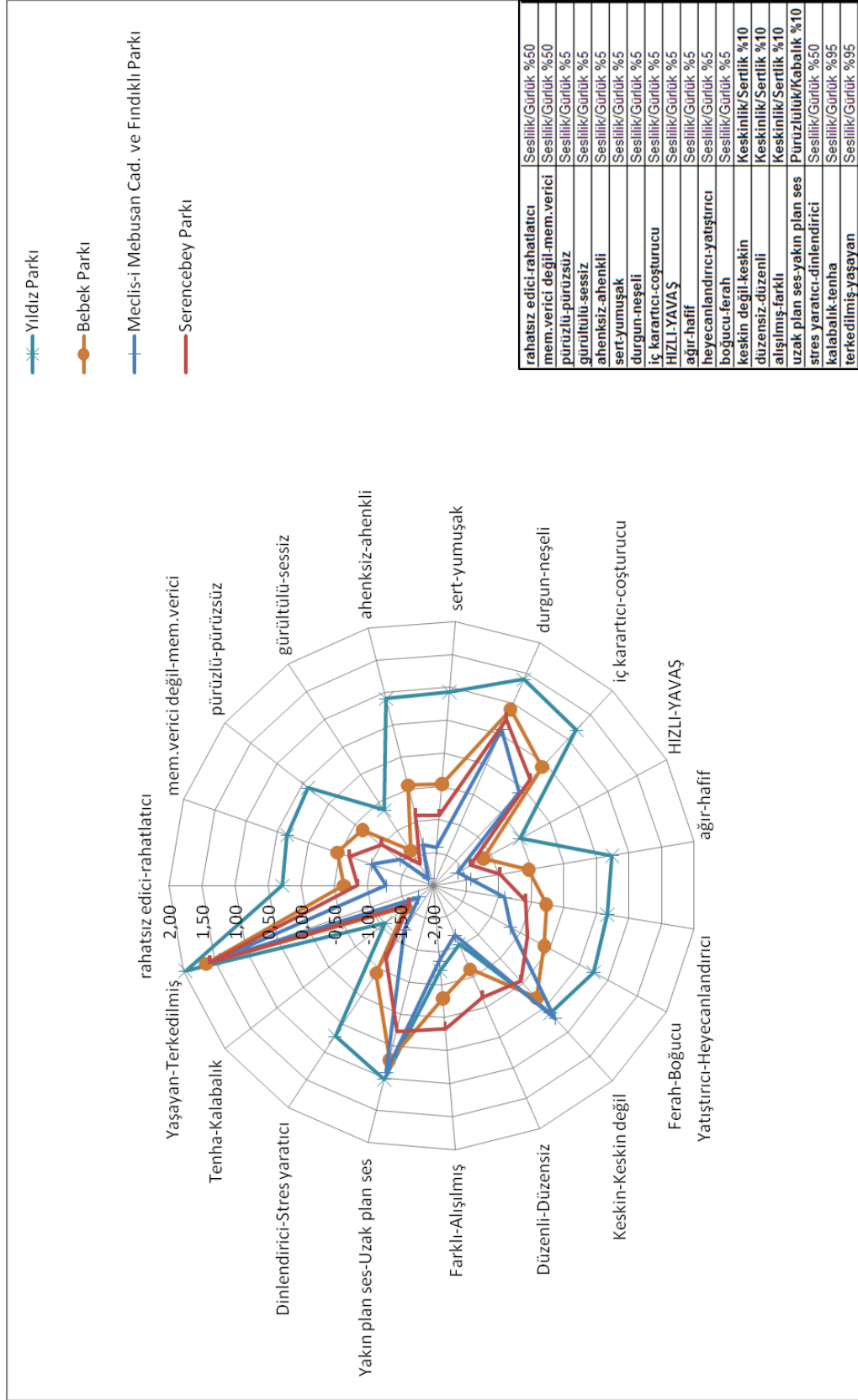
Yeni çalışma alanlarının birbirine göre yorumlanması

Yaklaşım önerisi taslağının yeni çalışma alanları üzerinden sınanması çalışmasında elde edilen 19 sıfat çiftine bağlı ilgili alanların ses ortam değerlendirmesi için Seslilik / Gürlük (%5, %50, %95), Keskinlik / Sertlik (%10) ve Pürüzlülük / Kabalık (%10) metrik değerleri ile hazırlanan radar grafik Şekil 5.5'te verilmiştir.

Ses ortamlarla ilgili **genel yorumlamanın** yapılmasında %85 oranında etkin olan **Seslilik / Gürlük metriği** ile elde edilen ilgili sıfat çifti değerlerine göre;

- Yıldız Parkı'ndaki ses ortamının alandaki ses düzeyinin fark yaratır biçimde düşük olmasının yanı sıra nitel değerlendirmede diğer alanlardan oldukça farklı ve olumlu yönde/memnun edici şekilde yorumlandığı,
- diğer alanlardaki ses ortamlarının birbirine yakın ve olumsuz yönde değerlendirildiği ve memnun edici bulunmadığı,
- bu alanların ses ortam memnuniyetinin olumludan olumsuzla sıralamasının ise Bebek Parkı, Serencebey Parkı ve Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı olarak yapıldığı açıkça görülmektedir. Bu değerlendirme sonucuna göre her alan için yaklaşım önerisi taslağının sınanması çalışmasının başında ses ortam memnuniyeti ile ilgili yapılan öngörüler doğrulanmaktadır.

İlgili alanlar arası ses ortam değerlendirmedeki farklılıkların tanımlanmasında, sıfat çiftlerinin %5'inin açıklandığı **Pürüzlülük / Kabalık** ve %10'unun açıklandığı **Keskinlik / Sertlik** metrikleri üzerinden sembol seslere dayalı yapılan açıklamalar ve ses ortamlarıyla ilgili **ayrıntılı yorumlamalar** aşağıda yapılmıştır. Buna göre, ses düzeyleri bakımından birbirinden farklı olan bu 4 yeni çalışma alanının (Yıldız Parkı 54,8 dBA, Serencebey Parkı 67,6 dBA, Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı 70 dBA ve Bebek Parkı 70,5 dBA) ses ortamları arasındaki farklı öznel/nitel değerlendirmelerin düzeyden başka nelere bağlı olduğunu açıklamak üzere ilgili 4 sıfat çifti ('uzak plan ses-yakın plan ses', 'keskin değil-keskin', 'düzensiz-düzenli' ve 'alışılmış-farklı') ayrıca incelenmiş ve değerlendirilmiştir.



Şekil 5.5. Yaklaşım önerisi taslağının sınanması çalışmasında yeni çalışma alanları için elde edilen 19 sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirme radar grafiği

- ‘uzak plan ses-yakın plan ses’ sıfat çifti için elde edilen değerlere göre tüm alanlardaki ses ortamlar ‘yakın plan ses’ olarak değerlendirilmiş; uzak plandan yakın plana doğru yapılan sıralamanın; Serencebey Parkı-Bebek Parkı-Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı-Yıldız Parkı şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Yaklaşım önerisi taslağının sınanması çalışmasının başında Yıldız Parkı’ndaki sembol sesler rüzgar, ağaç, kuş ve konuşma sesleri olarak belirlenmiştir. Bu sıfat çiftine bağlı genel ve ayrıntılı ses ortam değerlendirmesinde, alanın rekreasyon amaçlı kullanılması ve doğayla iç içe, korunmuş bir alan olması sebebiyle memnunluk verici sembol seslere yakın olunması durumu etkin olmuştur.

Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı’ndaki sembol sesler taşıt, tramvay ve deniz trafiği, rüzgar, deniz/dalga, kuş, konuşma, çocuk sesleri ve öğrenci etkinlikleri olarak belirlenmiştir. Alanın bir bütün değil de iki farklı kentsel mekandan (cadde ve park) oluşması sebebiyle alan, belirlenen sembol sesler bakımından çeşitliliğe sahiptir. Dolayısıyla iki farklı ses ortamda öncelikle taşıt, tramvay gürültüsü ve insan seslerine, sonrasında ise doğa ve insan seslerine alıcının yakın olması, bu alandaki ses ortamın değerlendirmesinde etkin olmuştur. Ayrıca memnunluk verici olmayan sembol ses olarak trafik gürültüsü ve öğrenci etkinlikleri, alıcıya daha yakın olan ve memnunluk verici olarak değerlendirilen diğer sembol sesleri maskeleyiş ve alanın genel ses ortam değerlendirmesini olumsuz yönde etkilemiştir.

Bebek Parkı’ndaki sembol sesler taşıt ve deniz trafiği, rüzgar, deniz/dalga, kuş, konuşma ve çocuk sesleri olarak belirlenmiştir. Sahil yolu ile koy arasında kalan alanın sosyal bir mekan olarak kullanımı gereği insan ve doğa seslerinin alıcıya olan yakınlığı buradaki ses ortamın yakın plan ses olarak değerlendirmesinde etkin olmuştur. Memnunluk verici olmayan sembol ses olarak trafik gürültüsü, alanın bu ses türüne göreceli olarak yakın olmasına karşın alıcıya daha yakın olan ve memnunluk verici olarak değerlendirilen diğer sembol sesleri maskeleyiş ve alanın genel ses ortam değerlendirmesini olumsuz yönde etkilemiştir.

Serencebey Parkı’ndaki sembol sesler trafik gürültüsü, konuşma ve çocuk sesleri olarak belirlenmiştir. Bu sıfat çiftine göre ve genel ses ortam değerlendirmesinde, alanın ana ulaşım arterlerinden birinin kenarında bulunması, diğer iki sınırının taşıt yolu olması, dolayısıyla memnunluk verici olmayan sembol seslerden trafik gürültüsünün alıcıya göreceli olarak yakın olması durumu etkin olmuştur. Ayrıca, alanın çoğunlukla yaya

için transit geçiş ve nispeten daha az yoğunlukta rekreasyon amacıyla kullanımı dolayısıyla memnuniyet verici olarak değerlendirilen insan seslerinin alan kullanımındaki yoğunluğun az olması sebebiyle alıcıya çok yakın olmaması, alanın bu sıfat çiftine göre değerlendirmesini etkilemiştir.

- **‘keskin değil-keskin’** sıfat çifti için elde edilen değerlere göre, Serencebey Parkı hariç diğer alanlardaki ses ortamlar ‘keskin’ olarak değerlendirilmiş; keskin değilken keskinine doğru yapılan sıralamanın; Serencebey Parkı-Bebek Parkı- Yıldız Parkı-Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Buna göre, Serencebey Parkı’nın diğer alanlara göre göreceli olarak sembol seslere daha uzak olması, ses ortamdaki spektral yapının çok fazla değişkenlik göstermemesi, bu alana ait bu sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesinde ayırıcı etkiye sahiptir.

Yıldız Parkı haricindeki diğer alanlarda ortak olan ve ses ortamda oldukça baskın hissedilen sembol ses taşıt trafiğidir. Taşıt gürültüsünün spektral yapısında baskın olan alçak frekansların maskeleyici etkisi, taşıt gürültüsünün alıcıya yakınlığı ile birlikte Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı ile Bebek Parkı’ndaki ses ortamların değerlendirmesinde yönlendirici olmuştur.

Yıldız Parkı’nda ise baskın olan sembol sesler çeşitli doğa sesleridir. Yüksek frekanslı bu ses türlerinin algılanabilirlikleri, insan kulağının bu frekanslara duyarlılığının fazla olmasıyla bu sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesinde etkindir.

- **‘düzensiz-düzenli’** sıfat çifti için elde edilen değerlere göre, tüm alanlardaki ses ortamlar ‘düzensiz’ olarak değerlendirilmiş; düzensizden düzenliye doğru yapılan sıralamanın, ‘keskin değil-keskin’ sıfat çifti sıralaması ile ters ve Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı-Yıldız Parkı-Bebek Parkı-Serencebey Parkı şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Buna göre, tüm alanlarda çok sayıda ve çeşitlilikte ses türü bulunması, ilgi alanların bu sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesinde oldukça önemlidir.

Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı’nın diğer alanlara göre iki farklı kentsel mekandan oluşması, belirlenen sembol sesler bakımından çeşitliliğin fazla olması; Yıldız Parkı’ndaki sembol seslerin insan kulağının daha duyarlı olduğu yüksek frekanslı seslerden oluşan doğa seslerinden oluşması; Bebek Parkı’nda mekansal organizasyonun da etkisiyle sembol seslerin bölgesel ve değişken olması; Serencebey Parkı’nın diğer alanlara göre göreceli olarak sembol seslere daha uzak olması ve ses ortamlar içerisinde

bu seslerin sürekliliğindeki zamansal değişim bu değerlendirmede yönlendirici olmuştur.

- ‘**alışılmış-farklı**’ sıfat çifti için elde edilen değerlere göre, Serencebey Parkı hariç diğer alanlardaki ses ortamlar ‘alışılmış’ olarak değerlendirilmiş; alışılmıştan farklıya doğru yapılan sıralamanın; ‘düzensiz-düzenli’ sıfat çifti sıralaması ile aynı Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı-Yıldız Parkı-Bebek Parkı-Serencebey Parkı şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Buna göre, tüm alanlarda bulunan çok sayıda ve çeşitlilikteki ses türünün, ses ortamı içerisindeki çoklu veri etkileşimine bağlı özellikleri, ilgi alanlardaki sembol seslerin aşinalık durumunda ve bu sıfat çiftine bağlı ses ortamı değerlendirmesinde önemlidir.

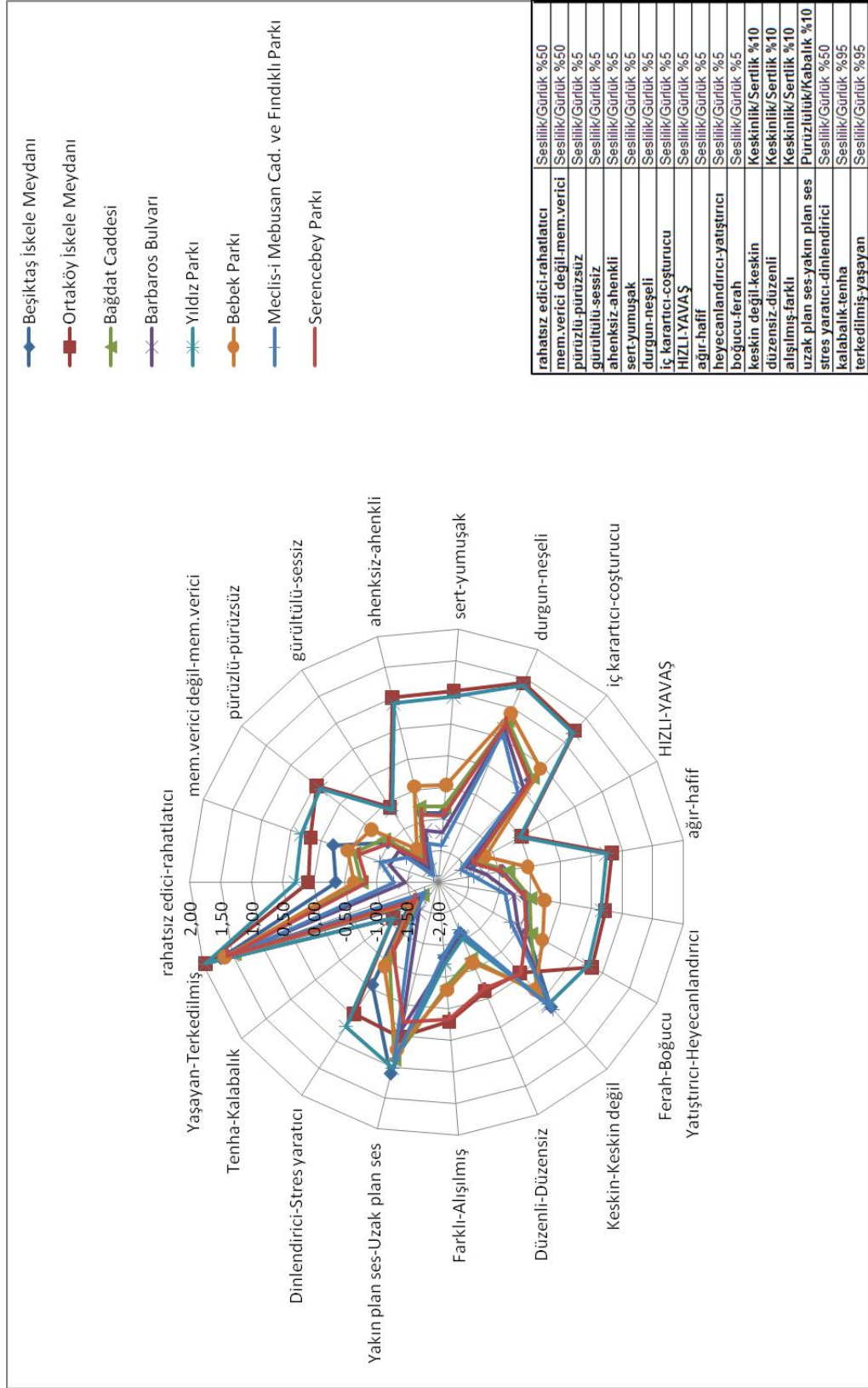
Serencebey Parkı’nın diğer alanlara göre göreceli olarak sembol seslere daha uzak olması, alanın yoğun kullanıma sahip olmaması ile alanda belirlenen sembol ses sayısının az olması, ses ortamdaki spektral yapının çok fazla değişkenlik göstermemesi ve sembol seslerdeki zamansal değişimin fark edilir olmaması bu alana ait bu sıfat çiftine bağlı ses ortamı değerlendirmesinde ayırıcı olmuştur. Ayrıca ses ortamının kentsel yaşam alanı içerisindeki varlığının tam olarak tanımlanamamasının da ses ortama aşinalık üzerinde etkisi vardır.

Yıldız Parkı haricindeki diğer alanlarda ortak olan ve ses ortamında oldukça baskın hissedilen sembol ses taşıt trafiğidir. Taşıt trafiğinin maskeleyici etkisinin yanı sıra alanlar arası ses ortamı değerlendirmesindeki ayırtedicilikte Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı’ndaki mekansal çeşitlilik ve farklılıktan kaynaklı ses ortamdaki değişimin hissedilir olması ve kent yaşamı hareketliliğini ifade etmesi etkindir.

Yıldız Parkı’nda ise sembol ses olarak belirlenen doğa seslerinin, alanın kentsel dinlenme mekanı olduğuna referans vermesinin, bu sıfat çiftine bağlı ses ortamı değerlendirmesinde etkin olduğu düşünülmektedir.

Yeni çalışma alanlarının ilk çalışma alanları ile birlikte yorumlanması

Yaklaşım önerisi taslağının ilk ve yeni çalışma alanları üzerinden sınanması çalışmasında elde edilen 19 sıfat çiftine bağlı ilgili alanların ses ortamı değerlendirmesi için Seslilik / Gürlük (%5, %50, %95), Keskinlik / Sertlik (%10) ve Pürüzlülük / Kabalık (%10) metrik değerleri ile hazırlanan radar grafik Şekil 5.6’da verilmiştir.



Şekil 5.6. Yaklaşım önerisi taslağının sınanması çalışmasında ilk ve yeni çalışma alanları için elde edilen 19 sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirme radar grafiği

Alanlar arası ses ortam değerlendirmesinde yapılan Seslilik / Gürlük metriğine bağlı **genel yorumlamaya** göre,

- Ortaköy İskele Meydanı ile Yıldız Parkı'ndaki ses ortamların birbirine yakın ve diğer alanlardan oldukça farklı ve olumlu yönde/memnun edici şekilde yorumlandığı,
- diğer alanlardaki ses ortamların ise olumsuz yönde değerlendirildiği ve memnun edici bulunmadığı, olumludan olumsuza sıralamasının ise Bebek Parkı-Bağdat Caddesi-Beşiktaş İskele Meydanı/Serencebey Parkı-Barbaros Bulvarı-Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı olarak yapıldığı,

açıkça görülmektedir.

İlgili alanlarda yapılan ses düzey ölçme sonuçlarına göre, nicel olarak en düşük ses düzeyine sahip Yıldız Parkı'nın, nitel olarak fark edilir bir biçimde en olumlu / memnun edici şekilde yorumlanması beklenmektedir. Ancak kendisinden 24 dBA daha yüksek düzeyde ses ortama sahip Ortaköy İskele Meydanı ile nitel olarak oldukça yakın değerlendirilmesi, bu çalışmanın yapılma amacını doğrulamaktadır. Alanların ses ortam değerlendirmesindeki 'düzeyden bağımsızlık' durumu, bu iki ses ortam değerlendirmesinde net olarak ortaya konmuştur (Çizelge 5.13).

Çizelge 5.13. Yaklaşım önerisi taslağının sınanması çalışmasında ilk ve yeni çalışma alanlarında yapılan ses düzey ölçmeleri

ALAN	KONUM	LAeq	L _{Amin}	L _{Amax}	LA90	LA10	LA5
1	Beşiktaş İskele Meydanı	70,9	58,7	90	62,5	73,9	76,3
2	Ortaköy İskele Meydanı	70,8	58,7	96,8	62,9	72,6	74,7
3	Bağdat Caddesi	72,7	63,3	96,6	66,5	75,2	77,1
4	Barbaros Bulvarı	74,3	61,3	91,1	67,7	76,3	78,7
5	Yıldız Parkı	54,8	42,5	75,5	45,8	58,1	60,7
6	Bebek Parkı	70,5	56,5	90,5	59,7	72,6	76,8
7	Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı	69,9	58,1	91,8	62,5	71,8	74,0
8	Serencebey Parkı	67,6	57,0	84,0	60,4	69,9	72,7

Diğer alanlarda ise birbirine yakın değerlerdeki ses düzeylerine rağmen, ses ortam değerlendirmede oldukça büyük farklılıklar olduğu görülmektedir. Alanlar arası ses ortam değerlendirmedeki bu farklılıkların ayrıntılı biçimde;

- **Pürüzlülük / Kabalık** metriği ile açıklanan;

‘uzak plan ses-yakın plan ses’ sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesinin ilgili alanlardaki ses kaynaklarının özellikle de sembol seslerin algılanabilirliği ve baskınlığı başka bir deyişle alıcıya olan mesafesine (yakınlık ve uzaklığına) göre,

- **Keskinlik / Sertlik** metriği ile açıklanan;

‘keskin değil-keskin’ sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesinin ilgili alanların ses ortamlarında baskın olan ses kaynaklarının özellikle de sembol seslerin spektral yapısına göre,

‘düzensiz-düzenli’ sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesinin ilgili alanlardaki ses kaynaklarının özellikle de sembol seslerin zaman içerisindeki sürekliliği ve mekansal etkisine göre,

‘alışılmış-farklı’ sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesinin ilgili alanlardaki ses türlerinin özellikle de sembol seslerin ses ortam içerisindeki algılanabilirliği, baskınlığı, spektral yapısı, zaman içerisindeki sürekliliği, mekansal etkisi gibi pek çok özelliğine bağlı olarak belirlenen sembol seslerin aşinalık durumuna göre

tanımlandığı, ilk ve yeni çalışma alanlarının kendi içerisindeki yorumlamasında ilgili metrikler üzerinden sembol seslere dayalı yapılan açıklamalar ile ortaya konmuştur.

İlk ve yeni çalışma alanlarındaki ses ortamın iyileştirmesi için öneriler

Çalışmada incelenen sekiz alanın ses ortamlarını iyileştirmek amacıyla alanlardaki sembol sesler üzerinden yapılan öneriler aşağıda alanlara göre açıklanmıştır.

Beşiktaş İskele Meydanı

Alanın sembol sesleri, taşıt ve deniz trafiği, iskele kullanımındaki sesler, rüzgar, deniz/dalga, kuş, konuşma ve çığırkanların sesi olarak tanımlanmış ve ses ortamı, taşıt trafiği, konuşma ve çığırkanların sesinden dolayı ‘memnunluk verici değil’ olarak değerlendirilmiştir. Buna bağlı olarak bu meydandaki ses ortamın iyileştirmesi amacıyla, çığırkanların sesinin ses ortamdan kaldırılması, meydana yapılacak çeşitli düzenlemeler ile taşıt trafiği yoğunluğunun düşürülmesi, korna kullanımının zorunlu haller dışında yasaklanması ve olanaklı ise toplu taşımada kullanılan araçların daha sessiz motor gücüne sahip üst modelleri ile değiştirilmesi/yenilenmesi böylelikle ses düzeyinin azaltılması, meydana zemin kaplama malzemesinin değiştirilmesi, meydanın mekansal organizasyonunda revizyon yapılması (ör: sosyal kullanım alanlarının artırılması), meydana su ögesinin kullanılması ve bitkilendirme çalışmaları

ile mevcut memnun edici sembol seslerden rüzgar/yaprak/ağaç sesinin ses ortamdaki algılanabilirliğinin arttırılması ile taşıt trafiği gürültüsünün maskelenmesi vb önlemler alınabilir.

Ortaköy İskele Meydanı

Alanın sembol sesleri, deniz trafiği, iskele kullanımındaki sesler, rüzgar, deniz/dalga, kuş, alışveriş, ezan, konuşma ve çığırkanların sesi olarak tanımlanmış ve ses ortamı, doğa ve insan seslerinden dolayı ‘memnunluk verici’ olarak değerlendirilmiştir. Buna bağlı olarak bu meydandaki ses ortamının iyileştirmesi amacıyla, memnun edici olarak değerlendirilmeyen çığırkanların sesinin ses ortamdan kaldırılması ve meydana yapılacak mekansal ve fiziksel düzenlemeler ile memnunluk verici sembol seslerin (doğa seslerinin) algılanabilirliğinin arttırılması (ör: bitkilendirme çalışmaları, çocuk oyun alanı düzenlemesi) vb önlemler alınabilir.

Bağdat Caddesi

Alanın sembol sesleri, trafik gürültüsü, konuşma, çocuk, müzik ve alışveriş sesi olarak tanımlanmış ve ses ortamı, taşıt gürültüsünden dolayı ‘memnunluk verici değil’ olarak değerlendirilmiştir. Buna bağlı olarak bu mekandaki ses ortamının iyileştirmesi amacıyla, caddede yapılacak çeşitli düzenlemeler ile taşıt trafiği yoğunluğunun düşürülmesi, korna kullanımının zorunlu haller dışında yasaklanması böylelikle ses düzeyinin azaltılması, caddedeki sirkülasyon alanlarında su ögesinin kullanılması ile taşıt trafiği gürültüsünün maskelenmesi ve bitkilendirme çalışmaları ile memnun edici seslerden kuş sesinin mevcut ses ortama kazandırılması dolayısıyla trafik gürültüsü için akustik parfüm etkisinin kullanılması vb önlemler alınabilir.

Barbaros Bulvarı

Alanın sembol sesleri, yoğun trafik gürültüsü, siren ve konuşma sesleri olarak tanımlanmış ve ses ortamı, yoğun trafik gürültüsü ve siren sesinden dolayı ‘memnunluk verici değil’ olarak değerlendirilmiştir. Buna bağlı olarak bu mekandaki ses ortamının iyileştirmesi amacıyla, caddede korna kullanımının zorunlu haller dışında yasaklanması ile ses düzeyinin azaltılması, bitkilendirme çalışmaları ile memnun edici seslerden kuş ve rüzgar/yaprak/ağaç seslerinin mevcut ses ortama kazandırılması dolayısıyla trafik gürültüsü için akustik parfüm etkisinin kullanılması ve olanaklı ise taşıtlarda motor gücü düzeyi ölçümlerinin denetlenmesi ile düzey azaltma yönünde ulusal anlamda bir uygulama yapılması, uzun vadede caddedeki yapıların tadilatları ve/ya da yeniden

inşasında cephe tasarımı ve kaplama malzemeleri uygulamasının sesi yutucu özellikte yapılması vb önlemler alınabilir.

Yıldız Parkı

Alanın sembol sesleri, rüzgar, ağaç, kuş ve konuşma sesleri olarak tanımlanmış ve ses ortamı, doğa seslerinden dolayı ‘memnunluk verici’ olarak değerlendirilmiştir. Buna bağlı olarak bu mekandaki mevcut ses ortamının korunması amacıyla, alan içerisindeki taşıt trafiğinin kontrollü olarak ses ortama dahil edilmesi vb önlemler alınabilir.

Bebek Parkı

Alanın sembol sesleri, taşıt ve deniz trafiği, rüzgar, deniz/dalga, kuş, konuşma ve çocuk sesleri olarak tanımlanmış ve ses ortamı, taşıt trafiği ve çocuk sesinden dolayı ‘memnunluk verici değil’ olarak değerlendirilmiştir. Buna bağlı olarak bu mekandaki ses ortamının iyileştirmesi amacıyla, parkın sınırında bulunan taşıt trafiğinde korna kullanımının zorunlu haller dışında yasaklanması ile ses düzeyinin azaltılması, parkta yapılacak mekansal ve fiziksel düzenlemeler ile memnunluk verici sembol seslerin algılanabilirliğinin arttırılması (ör: bitkilendirme çalışmaları, çocuk oyun alanı düzenlemesi) dolayısıyla taşıt trafiği gürültüsünün maskelenmesi vb önlemler alınabilir.

Meclis-i Mebusan Caddesi ve Fındıklı Parkı

Alanın sembol sesleri, taşıt, tramvay ve deniz trafiği, rüzgar, deniz/dalga, kuş, konuşma, çocuk sesleri ve öğrenci etkinlikleri olarak tanımlanmış ve ses ortamı, taşıt trafiği ve öğrenci etkinliklerinden dolayı ‘memnunluk verici değil’ olarak değerlendirilmiştir. Buna bağlı olarak bu mekandaki ses ortamının iyileştirmesi amacıyla, caddede yapılacak çeşitli düzenlemeler ile taşıt trafiği yoğunluğunun düşürülmesi, korna kullanımının zorunlu haller dışında yasaklanması ve parkta yapılacak mekansal ve fiziksel düzenlemeler ile öğrenci etkinliklerinin belli gün ve saatlerde yapılmasının sağlanması böylelikle ses düzeyinin azaltılması, park alanında memnunluk verici sembol seslerin algılanabilirliğinin arttırılması (ör: bitkilendirme çalışmaları, çocuk oyun alanı düzenlemesi) ve su ögesinin kullanılması ile taşıt trafiği gürültüsünün maskelenmesi vb önlemler alınabilir.

Serencebey Parkı

Alanın sembol sesleri, trafik gürültüsü, siren, konuşma ve çocuk sesleri olarak tanımlanmış ve ses ortamı, taşıt gürültüsünden dolayı ‘memnunluk verici değil’ olarak

değerlendirilmiştir. Buna bağlı olarak bu mekandaki ses ortamının iyileştirmesi amacıyla, parkın sınırında bulunan taşıt trafiğinde korna kullanımının zorunlu haller dışında yasaklanması ile ses düzeyinin azaltılması, parkta yapılacak mekansal ve fiziksel düzenlemeler ile memnuniyet verici sembol seslerin algılanabilirliğinin artırılması (ör: bitkilendirme çalışmaları, çocuk oyun alanı düzenlemesi) dolayısıyla taşıt trafiği gürültüsünün maskelenmesi vb önlemler alınabilir.

Çalışmanın bu bölümünde incelenen sekiz alanın ses ortamları için yapılan önerilerle, geliştirilen yaklaşım önerisinin alanda uygulanabilir yararlar sağlayacağı gösterilmiştir.

5.3. Değerlendirme ve Yaklaşım Önerisi

Bu bölümde, çalışmanın amacına uygun olarak alan uygulamalı yaklaşım önerisi;

- alan ve laboratuvar çalışmaları,
- çalışmalardan elde edilen verilerin işitsel peyzaj yaklaşımı ile tekil ve çoklu **(karşılaştırmalı)** değerlendirmesi,
- değerlendirme sonuçlarına bağlı olarak metrik açıklayıcılığı bulunan sıfat çiftleri ile alan ve laboratuvar verilerine bağlı açıklayıcı denklemlerin ortaya konması (Çizelge 4.23),
- genel bir değerlendirmeye yaklaşım önerisi taslağının geliştirilmesi,
- yaklaşım önerisi taslağının ilk ve yeni belirlenen çalışma alanları üzerinden sınanması

aşamaları izlenerek geliştirilmiştir.

Buna bağlı olarak, **‘Soundscape-İşitsel Peyzaj’ Kavramının Kentsel Akustik Konforun İrdelenmesinde Kullanılabilirliği Konusunda Bir Yaklaşım** başlıklı bu tez çalışmasında ortaya konan **yaklaşımın adımları** şöyledir;

1. Alan seçimi ve alanların ses ortam analizi

2. İlgili alanlarda ses yürüyüşü metodu ile ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtlarının yapımı

3. Binaural ses kayıtlarının düzenlenmesi ve analizi -ses kalitesi metriklerinin hesaplanması-

4. Metrik açıklayıcılığı bulunan her sıfat çifti için listelenen denklemlerin kullanımı

5. Sonuçların yorumlanması

Alanlara ait ses ortam değerlendirmede izlenmesi gereken adımlarda yapılması gereken işlemler ise adımlara göre aşağıdaki gibi açıklanmıştır.

1. Alan seçimi ve alanların ses ortam analizi: Bu çalışmada 4 çalışma alanı üzerinden yapılan değerlendirmelerle en küçük kareler yöntemine göre önerilen denklemlerde 2 bilinmeyenin olmasından dolayı, ses ortam değerlendirmesi yapılacak alanların en az 3 adet olması gerekmektedir.

Belirlenen alanlardaki ses ortamlar, çalışmayı yürütecek **akustik uzmanı** tarafından yerinde deneyimlenmeli ve ilgili alanlardaki işitsel peyzaj yapısı, sembol sesler ve ses ortam memnuniyet durumları alanda yapılacak gözlem, görüşme ve pilot çalışmalara dayandırılarak belirlenmelidir. Bu belirlemede akustik uzmanı, ses ortamın en net ve kaliteli biçimde işitildiği, alan kimliğini yansıtan ses ortamın en doğru algılandığı ve her alan için öngörülen sembol ses ya da seslerin işitsel ortamda fark edilir oldukları uygun zaman ya da zamanları gözetmelidir.

2. İlgili alanlarda ses yürüyüşü metodu ile ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtlarının yapımı: Alanların genel kullanımı göz önünde bulundurularak ilgili bölgedeki ses ortamı örneklemek üzere belirlenen rotalarda uygun ekipman kullanımı ile eş zamanlı ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtları, yaklaşık 15 dakikalık sürelerde tamamlanan yürüyüşler ile yapılmalıdır.

Ölçme koşulları olarak;

- kayıtların kalitesi için ses ortamın en net ve kaliteli biçimde işitildiği iklim koşullarına göre belirlenen uygun mevsim,
- alan kimliğini yansıtan ses ortamın en doğru algılandığı gün ve
- her alan için öngörülen sembol ses ya da seslerin işitsel ortamda fark edilir oldukları zaman aralığının seçimine
- her kayıt öncesi ölçme sisteminde belirlenen ses düzey aralığına (dynamic range) göre kalibrasyonun yapılması, kalibrasyon kaydının alınması ve ölçüm sonrası kalibrasyonun tekrarlanmasına

özen gösterilmelidir.

3. Binaural ses kayıtlarının düzenlenmesi ve analizi -ses kalitesi metriklerinin hesaplanması-: Her alanda yapılan 15 dakikalık ses kayıtlarından sadece sembol seslerin olduğu bölümlerin bir araya getirilerek edit edildiği 5 dakikalık kayıtlar ile kayıtların 1.30 dakikalık çakışmalar sağlanarak bölümlendiği 3 dakikalık 9 ses dilimi (0-3dk, 1.30-4.30 dk, 3-6 dk, 4.30-7.30 dk, 6-9 dk, 7.30-10.30 dk, 9-12 dk, 10.30-13.30 dk ve 12-15 dk) her alan için uygun ses düzenleme yazılımı desteğiyle elde edilmelidir.

Her alana ait edit edilmiş 5 dakikalık kayıtlar ve 3 dakikalık 9 ses dilimi için ses kalitesi yazılımı ile 3 ses kalitesi metriğinin (Seslilik / Gürlük, Keskinlik / Sertlik ve Pürüzlülük / Kabalık) anlık değerleri hesaplanmalıdır. Elde edilen anlık değerler kullanılarak her metrik için bu çalışmayla belirlenen uygun istatistiksel veriler elde edilmelidir (Seslilik / Gürlük için %5, %50, %95, Keskinlik / Sertlik ve Pürüzlülük / Kabalık için %10, %50, %95). Ses kalitesi yazılımının kullanımı aşamasında her kayda ait kalibrasyon kayıtlarının kullanımına dikkat edilmelidir.

Her alan için edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların istatistiksel metrik değerleri ile 3 dakikalık 9 ses diliminin ilgili metrik için hesaplanan istatistiksel metrik ortalama değerleri karşılaştırılmalı ve edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların istatistiksel metrik değerlerinin, 3 dakikalık 9 ses diliminin ilgili metrik için hesaplanan standart sapma aralığında olduğu görülmelidir. Aksi takdirde edit edilmiş 5 dakikalık kayıtların yeniden düzenlenmesi yapılmalıdır.

4. Metrik açıklayıcılığı bulunan her sıfat çifti için listelenen denklemlerin kullanımı: Her alan için edit edilmiş 5 dakikalık kayıtlar kullanılarak elde edilen metrikler için istatistiksel metrik değerleri normalize etme işlemine tabi tutulmalıdır. Bu çalışmanın sonucu olarak ortaya konan Çizelge 5.14'teki ses ortam değerlendirmelerin yapılmasında kullanılması önerilen sıfat çiftleri, ilgili sıfat çiftlerini açıklayan metrikler, metriklerin istatistiksel oranları ve açıklayıcı denklemleri kullanılarak metrik açıklayıcı denklemlerde normalize edilmiş ilgili istatistiksel metrik değerleri X değişkenine konmalı ve ilgili sıfat çiftinin öznel değerlendirmeyi veren değeri (Y) hesaplanmalıdır.

5. Sonuçların yorumlanması: Sıfat çiftlerine ait elde edilen değerler (Y) kullanılarak, alanlardaki ses ortam –birbirine göre ve bu çalışmada analiz edilen alanlarla birlikte-, işitsel peyzaj kalitesi bağlamında yorumlanmalı ve yorumlamalarda aşağıda listelenen gereklilikler yerine getirilmelidir.

Çizelge 5.14. Geliştirilen yaklaşımda ses ortam değerlendirmelerin yapılmasında kullanılması önerilen sıfat çiftleri, ilgili sıfat çiftlerini açıklayan metrikler, metriklerin istatistiksel oranları ve açıklayıcı denklemleri (Y=sıfat çifti, X=metrik)

SIFAT ÇİFTİ (Y)	METRİK (X)	İstatistiksel Oran	Açıklayıcı Denklem	R ² – Belirleme Katsayısı
gürültülü-sessiz	Seslilik / Gürlük	5%	Y=-1.3750-0.5299X	0,9947
mem.verici değil-mem.verici	Seslilik / Gürlük	50%	Y=-0.45-0.5721X	0,8527
rahatsız edici-rahatlatıcı	Seslilik / Gürlük	50%	Y=-0.6250-0.6643X	0,9008
stres yaratıcı-dinlendirici	Seslilik / Gürlük	50%	Y=-0.40-0.8138X	0,9359
heyecanlandırıcı-yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük	5%	Y=-0.2750-0.6764X	0,9761
ahensiz-ahenkli	Seslilik / Gürlük	5%	Y=-0.45-0.9802X	0,9712
sert-yumuşak	Seslilik / Gürlük	5%	Y=-0.4750-1.0138X	0,9805
keskin değil-keskin	Keskinlik / Sertlik	10%	Y=0.40+0.3402X	0,9150
kalabalık-tenha	Seslilik / Gürlük	95%	Y=-1.4493-0.2697X	0,8702
düzensiz-düzenli	Keskinlik / Sertlik	10%	Y=-0.75-0.4581X	0,9135
uzak plan ses-yakın plan ses	Pürüzlülük / Kabalık	10%	Y=0.7258+0.3296X	0,9966
terk edilmiş-yaşayan	Seslilik / Gürlük	95%	Y=1.6506-0.2259X	0,8977
durgun-neşeli	Seslilik / Gürlük	5%	Y=0.90-0.3567X	0,9096
iç karartıcı-çoşturucu	Seslilik / Gürlük	5%	Y=0.4250-0.5559X	0,8856
yavaş-hızlı	Seslilik / Gürlük	5%	Y=1.15+0.4619X	0,8321
boğucu-ferah	Seslilik / Gürlük	5%	Y=-0.10-0.6141X	0,9934
ağır-hafif	Seslilik / Gürlük	5%	Y=-0.55-0.9329X	0,9299
pürüzlü-pürüzsüz	Seslilik / Gürlük	5%	Y=-0.65-0.7583X	0,8262
alışılmış-farklı	Keskinlik / Sertlik	10%	Y=-0.4250-0.4621X	0,9511

- Yapılacak karşılaştırmalı yorumlamada, bu çalışmayla belirlenen 19 sıfat çiftine bağlı ses ortam değerlendirmesi için Seslilik / Gürlük (%5, %50, %95), Keskinlik / Sertlik (%10) ve Pürüzlülük / Kabalık (%10) metrik değerleri ile elde edilecek **radar grafikler** kullanılmalıdır.

Radar grafik gösterimi, ses ortam değerlendirmesinin metrik bazında yapılması yerine ses ortamın bütünsel olarak algılanması dolayısıyla bunu ifade eden sıfat çiftlerinin de yine bütünsel olarak gösterilmesi amacıyla yaklaşımda ses ortamların yorumlanmasında kullanılabilecek en uygun gösterimdir.

- Ses ortam değerlendirmesinde sıfat çiftlerinin %85'inin açıklandığı **Seslilik / Gürlük metriği** ile elde edilen sıfat çifti değerleri ('gürültülü-sessiz', 'memnuniyet verici değil-memnuniyet verici', 'rahatsız edici-rahatlatıcı', 'stres yaratıcı-dinlendirici', 'heyecanlandırıcı-yatıştırıcı', 'ahensiz-ahenkli', 'sert-yumuşak', 'kalabalık-tenha', 'terkedilmiş-yaşayan', 'durgun-neşeli', 'iç karartıcı-coşturucu', 'yavaş-hızlı', 'boğucu-ferah', 'ağır-hafif', 'pürüzlü-pürüzsüz'), ses ortamlarla ilgili **genel yorumlamanın** yapılmasında kullanılmalıdır.

- İlgili alanlar arası ses ortam değerlendirmedeki farklılıkların tanımlanmasında sıfat çiftlerinin %5'inin açıklandığı **Pürüzlülük / Kabalık ve %10'unun** açıklandığı **Keskinlik / Sertlik** metriklerine bağlı sıfat çifti değerlerinden yararlanılmalıdır. Alanlardaki ses ortam memnuniyeti ile ilgili öngörülerin yapılmasını sağlayan sembol seslerin ilişkili olduğu bu tanımlamada, aşağıdaki metriklerin açıkladığı sıfat çiftlerine bağlı ses ortam değerlendirmesi daha ayrıntılı yapılmalıdır.

İlgili sıfat çiftleri;

***Pürüzlülük / Kabalık metriği için;**

'uzak plan ses-yakın plan ses'

***Keskinlik / Sertlik metriği için;**

'keskin değil-keskin', 'düzensiz-düzenli' ve 'alışılmış-farklı'

olarak belirlenmiştir.

- Bu ayrıntılı ses ortam değerlendirmesinde; yaklaşımın ilk adımında alanlarla ilgili **akustik uzmanı** tarafından yapılan ses ortam analizi (işitsel peyzaj yapısı, sembol sesler ve ses ortam memnuniyet durumları) özellikle de sembol ses ve memnuniyet durumları verisinden yararlanılmalı ve farklılıkların tanımlanmasında kullanılmalıdır. Bu tanımlamada;

*** Pürüzlülük / Kabalık metriği ile açıklanan;**

'uzak plan ses-yakın plan ses' sıfat çifti üzerinden sembol seslerin algılanabilirliği ve baskınlığının,

*** Keskinlik / Sertlik metriği ile açıklanan;**

‘keskin değil-keskin’ sıfat çifti üzerinden ses ortamda baskın olan sembol seslerin spektral yapısının,

‘düzensiz-düzenli’ sıfat çifti üzerinden sembol seslerin zaman içerisindeki sürekliliği ve mekansal etkisinin,

‘alışılmış-farklı’ sıfat çifti üzerinden sembol seslerin aşinalık durumunun etkinliği göz önünde bulundurulmalıdır.

- Ayrıca, ses düzey ölçme sonuçlarına bağlı ses ortamın nicel değerlendirmesi, ses ortamlar arasındaki farklı öznel/nitel değerlendirmelerin nelerden kaynaklandığının belirlenmesi için yapılan bu ayrıntılı değerlendirmede unutulmamalıdır.

BÖLÜM 6

SONUÇ VE ÖNERİLER

İşitsel peyzaj kavramının kentsel akustik konforun değerlendirilmesinde, korunmasında ve iyileştirilmesinde kullanılabilmesi için bir yaklaşım önerisi geliştirmek amacıyla yapılan bu çalışmada sırasıyla;

1. İlgili kaynak taraması ve analizi ile gerekli bilgilerin ortaya konup yorumlandığı literatür incelemesi;

- Çevresel Gürültü ve Kentsel Akustik Konfor konularının araştırılıp gürültü, gürültü birimleri ve göstergeleri ile çevresel gürültü ve kentsel akustik konfor değerlendirmesi ile ilgili adımların incelenmesi,
- İşitsel peyzaj kavramının tanımı ve bileşenlerinin irdelenmesi,
- İşitsel peyzaj kavramı üzerine yapılan çalışmaların değerlendirilmesi,
- Çalışmanın kavramsal modelin oluşturulması,

başlıkları ile gerçekleştirilmiştir.

2. Kurulan teorik modelin pratik uygulamasını yapmak ve kentsel akustik konforun işitsel peyzajın sembol ses bileşeni üzerinden irdelenebilirliğini sorgulamak amacıyla alan ve laboratuvar çalışmaları olarak belirlenen iki adımda alan uygulamalı bir çalışma yapılmıştır.

3. Seçilen alanlardan elde edilen tüm veriler, çalışmanın '*işitsel peyzaj kalitesi sembol sesin algılanabilirliği üzerinden nesnel olarak değerlendirilebilir*' hipotezini desteklemek amacıyla kullanılmıştır.

4. Yapılan genel değerlendirme ile kentsel akustik konfor değerlendirme, koruma ve iyileştirmesinde işitsel peyzaj kalitesi ile sembol ses ilişkisine dayalı bir yaklaşım önerisi geliştirilmiştir.

5. Geliştirilen yaklaşım önerisinin öncelikle önerinin geliştirilmesinde kullanılan ilk çalışma alanları üzerinden kuramsal sınaması ile daha sonra yeni belirlenen çalışma alanlarında uygulamalı olarak sınaması yapılmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

Bu yöntem üzerinden geliştirilen çalışma;

- * **işitsel peyzaj memnuniyeti ile sembol ses ilişkisinin kurulduğu alan çalışması,**
- * **işitsel peyzaj kalitesi ile memnuniyet ilişkisinin kurulduğu laboratuvar çalışması,**
- * **işitsel peyzaj kalitesi ile beklenti ilişkisinin kurulduğu alan ve laboratuvar sonuçlarının ilişkilendirilmesi,**
- * **işitsel peyzaj kalitesi ile sembol ses ilişkisinin kurulduğu genel değerlendirme ve yaklaşım önerisi taslağı geliştirme ve**
- * **yaklaşım önerisi taslağının sınanması ve önerinin ortaya konması**

adımlarıyla sınırlandırılmıştır.

Tez çalışmasında izlenen her adımda elde edilen veriler ile tezin hipotezi sınanmış, yapılan değerlendirme ve yorumlamalar ile amaca uygun bir yaklaşım önerisi geliştirilmiştir. Geliştirilen önerinin adımları sırasıyla;

1. Alan seçimi ve alanların ses ortam analizi
 1. İlgili alanlarda ses yürüyüşü metodu ile ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtlarının yapımı
 2. Binaural ses kayıtlarının düzenlenmesi ve analizi -ses kalitesi metriklerinin hesaplanması-
 3. Metrik açıklayıcılığı bulunan her sıfat çifti için listelenen denklemlerin kullanımı (Çizelge 5.14)
 4. Sonuçların yorumlanması

olarak belirlenmiş ve Bölüm 5.3'te ilgili adımlar ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Ülkemizde işitsel peyzaj kavramının bir kentin akustik konfor irdelemesinde kullanılması bakımından bu çalışma, bir ilk olması nedeniyle önem taşımaktadır. Çalışma ile ortaya konan yaklaşım önerisi, İstanbul'daki dört kentsel alan üzerinden geliştirilmiş ve ayrıca belirlenen dört kentsel alan da eklenerek sınanmıştır. Önerinin daha fazla sayıda ve farklı alan çalışmaları ile zenginleştirilmesi bir yandan mevcut

çevresel gürültünün değerlendirilmesi ve denetiminde, öte yandan da mimari ve kentsel tasarımda yol gösterici bilgilere ulaşılmasında yarar sağlayacaktır. Yaklaşım önerisinin farklı kültürlerle ait alanlarda uygulanması ise işitsel peyzajın mekana ve/ya da topluma özgü olma durumunun değerlendirilmesine olanak tanıyacaktır.

Kentsel akustik konforun değerlendirilmesi, korunması ve/ya da iyileştirilmesi yönünde katkı sağlama hedefinde olan yaklaşım önerisi, uluslararası ve/ya da ulusal eylem planları ile kent kullanıcısı arasında etkileşimli döngü oluşturma yönünden yenilikçi bir bakış açısı sunmaktadır. Bu bakış açısı, uzun zaman alan kentsel akustik konfor ile ilgili alan çalışmalarında; süreçlerin (ses ortam verilerini elde etme, derleme, düzenleme ve arşivleme) hızlı ve sistematik bir biçimde ilerlemesinin sağlanması ve alana bağlı çalışmaların en aza indirgenmesi sayesinde uygulamada önemli yararlar sağlayacaktır.

Geliştirilen önerinin kullanımı ile alandan elde edilen nicel veri (ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtları), laboratuvar ortamında nicel değerlendirme (ses kalitesi metrik analizi) ve metrik açıklayıcılığı bulunan her sıfat çifti için listelenen denklemler aracılığıyla nitel yorumlama kazanmaktadır. Bu yorumlamada ses ortamın bütünsel olarak algılanması dolayısıyla bunu ifade eden sıfat çiftlerinin de yine bütünsel olarak değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

Bu çalışma ile tezin hipotezi olan *işitsel peyzaj kalitesi sembol sesin algılanabilirliği üzerinden nesnel olarak değerlendirilebilir*'in geçerliliği ortaya konmuş ve böylece sembol ses ve ses ortam memnuniyet durumları arasında doğrudan bir ilişki olduğu belgelenmiştir. Bir başka deyişle, ses ortamda tanımlanan sembol seslerin memnunluk verici değerlendirilmesi halinde ses ortam da genel olarak memnunluk verici biçiminde değerlendirilmektedir ya da bunun tam tersi olarak ses ortamda tanımlanan sembol seslerin memnunluk verici olmadığı şeklinde değerlendirilmesi halinde ses ortam da genel olarak memnunluk verici değil biçiminde değerlendirilmektedir. Yani ses ortam denetimi düzeye bağlı olarak bütünsel biçimde yapılmamalı, sembol seslerin ses ortam içerisindeki durumları üzerinden düzenlenmelidir. Bir ses ortamın gürültü düzeyini azaltma ile kentsel akustik konforun sağlanması tam olarak mümkün değildir. Gürültü olarak tanımlanan bütün içerisinde var olan ve mekanı/bölgeyi/kenti/toplumu/kültürü temsil eden seslerin korunması gereklidir, aksi halde alan kimliğinin kaybolması, akustik mirasın yokolması gibi önemli sorunlar ortaya çıkar. Bu sorunlara karşı ses ortam ile ilgili önerilen düzenleme ve önlemler arasında, memnunluk verici sembol seslerin ses ortamdaki algılanabilirliklerinin iyileştirilmesi/arttırılması amacıyla

memnunluk verici olmayan sembol seslerin; olanaklı ise ses ortamdaki varlıklarının ortadan kaldırılması, değilse düzeyinin düşürülmesi, memnunluk verici sesler ve/ya da sembol sesler aracılığıyla maskelenmesi, yerini tutacak başka sesler ve/ya da sembol seslerin kullanılması ile akustik parfüm etkisinin yaratılması vb. sayılabilir.

Sonuç olarak bu çalışma ile işitsel peyzaj kavramı üzerine geliştirilen yaklaşım önerisinin;

- kentsel akustik konforun irdelenmesinde (çözümlemesi ve anlamlandırılmasında) kullanılabildiği,
- ses ortam kalitesinin yalnızca niceliğe bağlı olmamasından dolayı nitel olarak da değerlendirilmesini olanaklı kıldığı,
- işitsel peyzaj bileşenlerinden özellikle sembol sesin algılanabilirliği üzerinden işitsel peyzaj kalitesinin değerlendirmesinde kullanılabildiği
- kentsel mekânda korunması gereken sesler, mekânsal özellikler ve iyileştirmede yararlanılabilecek verileri saptamada ve ses ortam kalitesinin iyileştirilmesi süreçlerini kısaltmada etkin olduğu,
- kentsel mekanların çoğunlukla gürültülü olmasına rağmen ses ortam memnuniyetinin ses düzeyi haricinde nelere bağlı olduğunu belirlemede kullanılabildiği

açıkça ortaya konmuştur. Kentsel akustik konfor ile ilgili yapılacak belirleme, değerlendirme ve müdahaleler için işitsel peyzaj kavramı kullanılarak hazırlanan bu çalışma, ortaya koyduğu kavramsal model ve yaklaşım önerisi aracılığıyla gelecekte yapılacak çalışmalara yol açıcı nitelik taşımaktadır.

KAYNAKLAR

- [1] EC, (2002), Directive (2002/49/EC) of the European Parliament and the Council of 25 June 2002 Relating to the Assessment and Management of Environmental Noise.
- [2] Schafer M., (1969). The new soundscape, Universal Edition, Vienna.
- [3] Schafer M., (1977a). The Tuning of the World, McClelland&Stewart, Toronto.
- [4] Schafer M., (1977b). Our sonic environment and the soundscape: the tuning of the world, Destiny Books, Rochester, Vermont
- [5] Carles J.L., Barrio I.L. ve de Lucio J.V., (1999). ‘Sound influence on landscape values’, Landscape and Urban Planning 43 (1999), 191-200.
- [6] Raimbault M., Lavandier C. ve Berengier M., (2003). ‘Ambient sound assessment of urban environments: field studies in two French cities’, Applied Acoustics 64 (2003) 1241-1256.
- [7] Semidor C., (2003). ‘In town without my car!: a new urban soundscape’, PLEA 2003, Santiago.
- [8] Semidor C., (2005). ‘The soundscape as a component of urban comfort: the case of Place Paul Doumer’, PLEA2005, Beirut, Lebanon.
- [9] Guyot F., Nathanail C., Montignies F. ve Masson B., (2005). ‘Urban sound environment quality through a physical and perceptive classification of sound sources: a cross-cultural study’, Forum Acusticum 2005, Budapest, Hungary.
- [10] Lebedowska B., (2005). ‘Acoustic background and transport noise in urbanised areas: a note on the relative classification of the city soundscape’, Transportation Research Part D 10 (2005) 342-345.
- [11] Licitra G. ve Memoli G., (2005). ‘Noise indicators and hierarchical clustering in soundscapes’, Proceedings Inter-noise 2005, Rio de Janeiro.
- [12] Manning R., Valliere W., Hallo J., Newman P., Pilcher E., Savidge M., Dugan D., (2006). ‘From landscapes to soundscapes: understanding and managing natural quiet in the national parks’, Northeastern Recreation Research Symposium.
http://nrs.fs.fed.us/pubs/gtr/gtr_nrs-p-14/79-manning-p-14.pdf 03 Şubat 2006.
- [13] Botteldooren D., De Coensel B. ve Muer T.D., (2006). ‘The temporal structure of urban soundscapes’, Journal of Sound and Vibration 292 (2006) 105-123.

- [14] Schulte-Fortkamp B. ve Fiebig A., (2006). 'Soundscape analysis in a residential area: an evaluation of noise and people's mind', *Acta Acustica United with Acustica*, Volume 92, 6, Nov.-Dec. 2006.
- [15] Brambilla G. ve Maffei L., (2006). 'Responses to noise in urban parks and in rural quiet areas', *Acta Acustica United with Acustica*, Volume 92,6, Nov.-Dec. 2006.
- [16] De Coensel B. ve Botteldooren D., (2006). 'The quiet rural soundscape and how to characterize it', *Acta Acustica United with Acustica*, Volume 92, 6, Nov.-Dec. 2006.
- [17] Nilsson M.E. ve Berglund B., (2006). 'Soundscape quality in suburban green areas and city parks', *Acta Acustica United with Acustica*, Volume 92, 6, Nov.-Dec. 2006.
- [18] Guastavino C., (2006). 'The ideal urban soundscape: investigating the sound quality of French cities', *Acta Acustica United with Acustica*, Volume 92, 6, Nov.-Dec. 2006.
- [19] Dubois D., Guastavino C. ve Raimbault M., (2006). 'A cognitive approach to urban soundscapes: using verbal data to access everyday life auditory categories', *Acta Acustica United with Acustica*, Volume 92, 6, Nov.-Dec. 2006
- [20] Kull R.C., (2006). 'Natural and urban soundscapes: the need for a multi-disciplinary approach', *Acta Acustica United with Acustica*, Volume 92, 6, Nov.-Dec. 2006.
- [21] Lavandier C. ve Defreville B., (2006). 'The contribution of sound source characteristics in the assessment of urban soundscapes', *Acta Acustica United with Acustica*, Volume 92, 6, Nov.-Dec. 2006.
- [22] Genuit K. ve Fiebig A., (2006). 'Psychoacoustics and its benefit for the soundscape approach', *Acta Acustica United with Acustica*, Volume 92, 6, Nov.-Dec. 2006.
- [23] Ozcevik A., Yuksel Can Z., De Gregorio L. ve Maffei L., (2007). 'A study on the adaptation of soundscape to covered spaces', *Inter-Noise 2007*, Turkey.
- [24] Aucouturier J.-J., Defreville B. ve Pachet F., (2007). 'The bag-of-frames approach to audio pattern recognition: A sufficient model for urban soundscapes but not for polyphonic music', *J. Acoust. Soc. Am.* 122(2).
- [25] Schulte-Fortkamp B., (2007). 'Integrating the soundscape in the community noise area', *ICA 2007*, Madrid.
- [26] Brambilla G., De Gregorio L., Maffei L., Yuksel Can Z. ve Ozcevik A., (2007-1). 'Comparison of the soundscape in two historical cities: Istanbul and Naples', *Internoise 2007*, Istanbul, Turkey.
- [27] Schulte-Fortkamp B., Genuit K. ve Fiebig A., (2007). 'Perception of product sound quality and sound quality in soundscapes', *ICA 2007*, Madrid.
- [28] Aucouturier J.-J. ve Defreville B., (2007). 'Sounds like a park: a computational technique to recognize soundscapes holistically, without source identification', *ICA 2007*, Madrid.

- [29] Dubois D. ve Guastavino C., (2007). 'Cognitive evaluation of sound quality: bridging the gap between acoustic measurements and meaning', ICA 2007, Madrid.
- [30] Laurent S., Gerard G. ve Eric P., (2007). 'Perception of a French city soundscapes by hearing impaired people', ICA 2007, Madrid.
- [31] Ozcevik A. ve Yuksel Can Z., (2008-1). 'A study on the adaptation of soundscape to covered spaces: Part 2', Acoustics 08, Paris, France.
- [32] Ozcevik A., Yuksel Can Z. ve Can C., (2009). 'A Study on the Soundscapes of Two Wharf Squares in Istanbul – Euronoise 2009, , Edinburgh.
- [33] Ge J., Lu J., Morotomi K. ve Hokao K., (2009). 'Developing soundscapegraphy for the notation of urban soundscape: its concept, method, analysis and application', Acta Acustica United with Acustica, Volume 95, Jan-Feb. 2009.
- [34] Adams M., Davies B. ve Bruce N., (2009). 'Soundscapes: an urban planning process map', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [35] Botteldooren D. ve De Coensel B., (2009). 'The role of saliency, attention and source identification in soundscape research', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [36] Watts G.R., Hunter M.D., Douglas M., Pheasant R.J., Farrow T.F.D., Wilkinson I.D., Kang J., Horoshenkov K. ve Woodruff P.W., (2009). 'The use of fMRI techniques to investigate the perception of tranquillity', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [37] Irwin A., Hall D.A. ve Plack C.J., (2009). 'How do listeners react to different urban soundscapes? An fMRI study of perception and emotion', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [38] Jennings P. ve Cain R., (2009). 'A framework for assessing the change in perception of a public space through its soundscape', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [39] Cain R., Jennings P., Poxon J. ve Scott A., (2009). 'Emotional dimensions of a soundscape', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [40] Brown A.L., Kang J. ve Gjestland T., (2009). 'Towards some standardization in assessing soundscape preference', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [41] Krijnders D., Niessen M.E. ve Andringa T.C., (2009). 'Annotating Soundscapes', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [42] Hiramatsu K., Torigoe K., Dubois D. ve Schulte-Fortkamp B., (2009). 'The concepts of soundscape. Are there shallow soundscapes and deep soundscapes?', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [43] Schulte Fortkamp B. ve Brooks B., (2009). 'Soundscape and community noise – where we are', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [44] Axelsson Ö., (2009). 'May information load be the key dimension underlying soundscape perception?', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [45] Olafsen S., (2009). 'Using planning guidelines as a tool to achieve good soundscapes for residents', Internoise 2009, Ottawa/Canada

- [46] Hingson D.J., (2009). 'Grand Canyon vs. the soundscape from nowhere', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [47] Brambilla G., (2009). 'Soundscape in urban parks an of studies in Italy', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [48] Minoura K., (2009). 'Relationship between community noise annoyance and local contexts: analysis of free descriptions from a soundscape perspective', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [49] Siebein G.W., Lilkendey R.M., Paek H., Jones C. ve Robinson T., (2009). 'Soundscape design applications for industrial noise', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [50] Ozcevik A. ve Yuksel Can Z., (2010). 'Subjective assessments of the noisy urban areas', Internoise 2010, Lisbon, Portekiz.
- [51] Çevre ve Orman Bakanlığı, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (2002/49/EC), TC Çevre ve Orman Bakanlığı, Resmi Gazete, 4 Haziran 2010.
- [52] Acoustical Society of America Standards; <http://asa.aip.org/> 10 Şubat 2006.
- [53] ANSI American National Standards Institute,
 ANSI S12.42-1995 (R2004): *Microphone-in-Real-Ear and Acoustic Test Fixture Methods for the Measurement of Insertion Loss of Circumaural Hearing Protection Devices*
 ANSI S12.12-1992 (R2002): *Engineering Method for the Determination of Sound Power Levels of Noise Sources Using Sound Intensity*
 ANSI S12.17-1996 (R2006): *Impulse Sound Propagation for Environmental Noise Assessment*
- [54] International Organisation for Standardization, Geneve, Switzerland; ISO TC43 / SC1: Noise,
 ISO 362:1998: *Acoustics -- Measurement of noise emitted by accelerating road vehicles -- Engineering method*
 ISO 1996 (2003) : *Acoustics-Description, Measurement and Assessment of Environmental Noise. Part 1 (2003):Basic quantities and assessment procedures. Part 2 (1998): Acquisition of Data Pertinent to Land Use. Part 3 (1987): Application to Noise Limits. International Organization for Standardization, Geneve, Switzerland*
- [55] International Organisation for Standardization, Geneve, Switzerland; ISO TC43 / SC2: Building Acoustics,
 ISO 140-1:1997: *Acoustics -- Measurement of sound insulation in buildings and of building elements -- Part 1: Requirements for laboratory test facilities with suppressed flanking transmission*
 ISO 140-4:1998 : *Acoustics -- Measurement of sound insulation in buildings and of building elements -- Part 4: Field measurements of airborne sound insulation between rooms*
 ISO 18233:2006: *Acoustics -- Application of new measurement methods in building and room acoustics*

- [56] Bite P., Augusztinovicz F. ve Flindell I.H., (2005). "Unexpectedancy in environmental noise assessment", FA2005, Budapest.
- [57] Yang W. ve Kang J., (2005-1). 'Acoustic comfort evaluation in urban open public spaces', Elsevier, Applied Acoustics 66, 211–229.
- [58] Louwerse C., Semidor C. ve Beaumont J., (2006). 'Characterisation of the urban sound environment based on psycho-acoustic criteria', Ecole d'architecture et de paysage de Bordeaux, Euronoise 2006, Tampere.
- [59] Watson A.E., (2009). 'Describing road traffic noise effects on an environmental soundscape', Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland.
- [60] Martinet, R. K., Guillemain, PHh. ve Ystad, S., 'From sound modeling to analysis-synthesis of sounds';
<http://www.iua.upf.es/mtg/mosart/papers/p40.pdf> 10 Aralık 2007.
- [61] Sound environment and acoustic comfort in urban spaces;
http://www.cres.gr/kape/education/1.design_guidelines-en.pdf 12 Aralık 2007.
- [62] Bite P. ve Augusztinovicz F., (2005). 'Unexpectedancy in environmental noise assessment', Forum Acusticum 2005, Budapest, Hungary.
- [63] Öhrström E., Skanberg A., Svensson H. ve Gidlöf-Gunnarsson A., (2006). 'Effects of road traffic noise and the benefit of Access to quietness', Journal of Sound and Vibration, 295, 2006, 40-59.
- [64] Burgess M., (2007). 'Leisure noise and community noise assessment', ICA 2007, Madrid.
- [65] Barti R., (2007). 'Evaluation of acoustic noise from musical activities. Is dB(A) correct?', ICA 2007, Madrid.
- [66] Otsuka T. ve Sandberg U., (2009). 'Environmental sound art technology', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [67] Watts G. R., Rheasant R.J. ve Horoshenkov K.V., (2009). 'Application of the tranquillity rating prediction tool', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [68] Miller N.P., (2009). 'Setting limits for acceptable noise in national parks', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [69] Harris A.S., Fleming G.G., Lang W.W., Schomer P.D. ve Wood E.W., 'Reducing the impact of environmental noise on quality of life requires an effective national noise policy'
http://www.volpe.dot.gov/acoustics/docs/2000/dts-34-03_2.pdf 03 Eylül 2008.
- [70] Lebedowska B., Beaumont J. ve Jablonski M., 'Unconventional method of the evaluation of acoustic comfort of pedestrians in urban square',
<http://kfb-lx.p.lodz.pl/bl2.pdf> 23 Nisan 2008.
- [71] Kang J., (2007). Urban Sound Environment, Taylor & Francis Group, New York, USA
- [72] Marquis-Favre C., Premat E. ve Aubree D., (2005). 'Noise and its effects-a review on qualitative aspects of sound. Part1: notions and acoustic rating', Acustica United with Acta Acustica, 91, 613-25.

- [73] Yano T., Yamashita T. ve Izumi K., (1996). 'Social survey on community response to railway noise-comparison of responses obtained with different annoyance scales', Internoise 1996, Liverpool, UK.
- [74] Khan M.S., Johansson O. ve Sundback U., (1996). 'Evaluation of annoyance response to engine sounds using different rating methods', Internoise 1996, Liverpool, UK.
- [75] Berglund B., Berglund U. ve Lindvall T., (1975). 'Scaling loudness, noisiness and annoyance of aircraft noise', Journal of the Acoustical Society of America, 57, 930-4.
- [76] Berglund B., Berglund U. ve Lindvall T., (1976). 'Scaling loudness, noisiness and annoyance of community noise', Journal of the Acoustical Society of America, 60, 1119-25.
- [77] Berglund B., Berglund U. ve Lindvall T., (1981). 'Loudness (or annoyance) summation of combined community noises', Journal of the Acoustical Society of America, 70, 1628-34.
- [78] Osgood C.E., (1952). 'The nature and measurement of meaning', Psychological Bulletin, 49, 197-237.
- [79] Kuwana S. ve Namba S., (1995). 'Long-term evaluation of noise', ICA 1995, Trondheim, Norway.
- [80] Schulte-Fortkamp B., Muckel P., Chouard N. ve Ensel L., (1999). 'Subjective evaluation methods: the meaning of the context in evaluation of sound quality and an appropriate test procedure', 6th International Congress of Sound and Vibration, Copenhagen, Denmark.
- [81] Kurra S., (2009). Çevre Gürültüsü ve Yönetimi 1-2-3, Bahçeşehir Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- [82] WHO, 2001. Noise: Acoustic Measurement, World Health Organization Regional Office for Europe, No 37, 2001
- [83] Probst W. ve Huber B., 2003. The Sound Power Level of Cities', Sound and Vibration, Mayıs 2003.
- [84] WHO 1999. Guidelines for Community Noise-5 Noise Management
http://www.ruidos.org/Noise/WHO_Noise_Guidelines_5.html 11 Ekim 2009.
- [85] EC, 1996. Future Noise Policy, European Commission Green Paper, Com (96), Commission of E.C., Brussels, Belgium.
- [86] Çevre ve Orman Bakanlığı; <http://www.cevreorman.gov.tr> 10 Mayıs 2009.
- [87] Özgüven N., (2008). Gürültü Kontrolü; Endüstriyel ve Çevresel Gürültü, Türk Akustik Derneği, Ankara.
- [88] Türk Dil Kurumu; <http://www.tdk.gov.tr> 08 Haziran 2008.
- [89] Zargan İngilizce Sözlük; <http://www.zargan.com> 08 Haziran 2008.
- [90] Seslisözlük İngilizce Sözlük; <http://www.seslisozluk.com> 08 Haziran 2008.
- [91] Hasol D., (1998). Mimarlık ve Yapı Terimleri Sözlüğü, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.

- [92] Webster New International Dictionary, G&C Merriam Company America second edition 1934.
- [93] Longman Active Study Dictionary of English, Longman Group, UK Limited, England, 1991.
- [94] Yuksel Can Z. ve Ozcevik A., (2008-2). 'İşitsel Peyzaj ve Kentsel Rehabilitasyon', Kentsel Rehabilitasyon Sürecinde Yapı Fiziği ve Malzeme Sorunları, I. Bahar Semineri, İstanbul.
- [95] Dökmeci P.N. ve Kang J., (2011). 'İç Mekanlarda İşitsel Peyzaj Analizi ve Tasarım Ölçütleri', 9. Ulusal Akustik Kongresi, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara
- [96] The Canadian Encyclopedia, The Encyclopedia of Music in Canada
<http://thecanadianencyclopedia.com> 12 Mart 2009.
- [97] The World Soundscape Project; <http://www.sfu.ca/~truax/wsp.html> 13 Mart 2009.
- [98] Hiramatsu K., (2006). 'A review of soundscape studies in Japan', Acta Acustica United with Acustica, Volume 92, 6, Nov.-Dec. 2006.
- [99] Nishimura A. ve Hiramatsu K., (2009). 'The significance of participation and initiative of local residents in soundscape design', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [100] Kytö M., Uimonen H. ve Jarviluoma H., (2007). 'Soundscape and emplaced pasts – Analyzing one hundred Finnish Soundscapes', Internoise 2007, İstanbul/Türkiye.
- [101] Semidor C., (2007). 'Soundscape in historical places: Genoa case study', Internoise 2007, İstanbul/Türkiye.
- [102] Silence e-learning; www.silence-ip.org 20 Mart 2009.
- [103] Davies W.J., Adams M.D., Bruce N.S., Cain R., Carlyle A., Cusack P., Hume K.I., Jennings P. ve Plack C.J., (2007). 'The Positive Soundscape Project', ICA 2007, Madrid.
- [104] Davies W.J., Adams M.D., Bruce N.S., Marselle M., Cain R., Jennings P., Poxon J, Carlyle A., Cusack P., Hall D.A., Irwin A., Hume K.I. ve Plack C.J., (2009). 'The Positive Soundscape Project: A synthesis of results from many disciplines', Internoise 2009, Ottawa, Canada.
- [105] Positive Soundscapes, a re-evaluation of environmental sound
www.positivesoundscapes.org 21 Mart 2009.
- [106] Kang J., (2008). Soundscape Of European Cities And Landscapes - Memorandum of Understanding For the implementation of a European Concerted Research Action designated as COST Action TD0804.
- [107] De Coensel B., De Muer T., Yperman I. ve Botteldooren D., (2005). The influence of traffic flow dynamics on urban soundscapes, Applied Acoustics 66 (2005) 175–194.

- [108] Jang G.-S. ve Kook C., (2005). The Selection of Introduced Sounds to Improve the Soundscape in the Public Spaces, *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science*.
- [109] Raimbault M. ve Dubois D., (2005). 'Urban soundscapes: experiences and knowledge', *Cities*, Vol 22, No.5, p 339-350.
- [110] Yang W. ve Kang J., (2005-2). 'Soundscape and sound preferences in urban squares: a case study in Sheffield', *Journal of Urban Design*, Vol.10, No.1, 61-80.
- [111] Defreville B. ve Lavandier C., (2005). 'Unpleasantness of urban sound environment based on identification of sources: a perceptive and an acoustic approach', *Forum Acusticum 2005*, Budapest, Hungary.
- [112] Semidor C., (2006). 'Listening to a city with the soundwalk method', *Acta Acustica United with Acustica*, Volume 92, 6, Nov.-Dec. 2006.
- [113] Raimbault M., (2006). 'Qualitative Judgements of Urban Soundscapes: Questionning Questionnaires and Semantic Scales', *Acta Acustica United with Acustica*, Volume 92, 6, Nov.-Dec. 2006.
- [114] Berglund B. ve Nilsson M.E., (2006). 'On a Tool for Measuring Soundscape Quality in Urban Residential Areas', *Acta Acustica United with Acustica*, Volume 92, 6, Nov.-Dec. 2006.
- [115] Nilsson M.E., Botteldooren D. ve De Coensel B., (2007). 'Acoustic indicators of soundscape quality and noise annoyance in outdoor urban areas', *ICA 2007*, Madrid.
- [116] Brambilla G., De Gregorio L., Maffei L. ve Masullu M., (2007-2). 'Soundscape in the archaeological area of Pompei', *ICA 2007*, Madrid.
- [117] Pheasant R., Horoshenkov K., Watts G. ve Barrett B., (2007). 'Acoustic and visual factors affecting the construction of tranquil space', *ICA 2007*, Madrid.
- [118] Faus J.R., Jorda S.C., Gimenez A., Miralles J.L., Garrigues J.V., Cibrian R. ve Segura J., (2007). 'Environmental noise annoyance in Valencia (Spain). Noise classification according to physical approaches and psychoacoustics', *ICA 2007*, Madrid.
- [119] Yu L.Kang J. ve Harrison R., (2007). 'Mapping soundscape evaluation in urban open spaces with artificial neural Networks and ordinal logistic regression', *ICA 2007*, Madrid.
- [120] Bruce N.S., Davies W.J. ve Adams M.D., (2009). 'Development of a soundscape Simulator tool', *Internoise 2009*, Ottawa/Canada.
- [121] Mydlarz C.A., Drumm I.A. ve Cox T.J., (2009). 'Classification of soundscapes using a novel mobile and internet methodology', *Internoise 2009*, Ottawa/Canada.
- [122] Hume K.I. ve Ahtamad M., (2009). 'Physiological responses and subjective estimates of soundscape elements: Preliminary results for heart rate response', *Internoise 2009*, Ottawa/Canada.
- [123] Deng Z., Wu W. ve Shi D., (2009). 'Two case studies on the soundscape in historical area and its subjective assessment from the local people', *Internoise 2009*, Ottawa/Canada.

- [124] Poxon J., Jennings P. ve Cain R., (2009). 'Creation and use of a simple method for displaying and analysing soundscapes recordings', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [125] Payne S. R., (2009). 'Producing a scale to measure the restorativeness of urban park soundscapes', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [126] Choy Y. S. ve Lui W.K., (2009). 'Urban soundscape of recreational area in Hong Kong', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [127] Jeon J.Y., Lee P.J., You J. ve Kang J., (2009). 'The evaluation of urban soundscape with combined noise sources and the effect of water sounds', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [128] Fiebig A., Guidati S. ve Genuit K., (2009). 'Synthesis, auralization and psychoacoustic evaluation of environmental noise-options for urban (noise) planning', Internoise 2009, Ottawa/Canada .
- [129] Siebein G. W., Lilkendey R.M., Paek H. ve Robinson T., (2009). 'Soundscape design applications for entertainment noise', Internoise 2009, Ottawa/Canada.
- [130] Axelsson Ö., Nilsson M.E. ve Berglund B., (2009). 'A Swedish instrument for measuring soundscape quality' Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland.
- [131] Fiebig A. ve Genuit K., (2009). 'Development of a synthesis tool for soundscape design' Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland.
- [132] Niessen M.E., Krijnders D. ve Andringa T.C., (2009). 'Understanding a soundscape through its components' Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland.
- [133] Davies W.J., Mahnken P.Z., Gamble P. ve Plack C., (2009). 'Measuring and mapping soundscape speech intelligibility' Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland.
- [134] Matsui T., Furukawa S., Takashima T., Uchiyama I. ve Hiramatsu K., (2009). 'Time-component Matrix Chart as a tool for designing sonic environment having a diversity of sound sources', Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland.
- [135] Woloszyn P., Leduc T. ve Joanne P., (2009). 'Urban soundmarks psychophysical geodimensioning: Towards ambient pointers geosystemic computation', Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland.
- [136] Thomas P., Van Renterghem T., Dekoninck L. ve Botteldooren D., (2009). 'Acoustic evaluation of public squares used for outdoor concerts', Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland.
- [137] Bouzebari M., Bento Coelho J. L., Mesquita Carvalho T. ve Alarcão D., (2009). 'The soundscape project as an alternative solution for urban noisy places: the case of Alcântara bridge in Lisbon', Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland.
- [138] Shepherd C. ve Grimwood C., (2009). 'Sound Evaluation: The development of the concept of quiet zones within the City of London', Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland.
- [139] Lam K.-C., Marafa L. ve Chau K.-C., (2009). 'Spatio-temporal variation of soundscapes in the tranquil countryside of Hong Kong', Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland.

- [140] Brocolini L., Lavandier C., Quoy M. ve Ribeiro C., (2010). 'Optimization of the acoustic measurement duration in urban environment through Kohonen self-organizing map', Internoise 2010, Lisbon, Portugal.
- [141] Cain R., Jennings P. ve Poxon J., (2010). 'Setting targets for soundscape design: The practical use of a 2-dimensional perceptual space', Internoise 2010, Lisbon, Portugal.
- [142] Krijnders J.D. ve Andringa T.C., (2010). 'Differences between annotating a soundscape live and annotating behind a screen', Internoise 2010, Lisbon, Portugal.
- [143] Alfinito L. ve Recenti S., (2010). 'Percentile distribution analysis applied to soundscape design', Internoise 2010, Lisbon, Portugal.
- [144] Maristany A. ve López M.R., (2010). 'Relationship between objective and subjective indicators in urban soundscape analysis. The case of Cordoba - Argentina', Internoise 2010, Lisbon, Portugal.
- [145] Lee P.J., Hong J.Y., Jeon J.Y. ve Koh H.I., (2010). 'Perception on Soundscape with Rail Road in Korea', Internoise 2010, Lisbon, Portugal.
- [146] Newman P., Lawson S., Fristrup K. ve Schomer P., (2010). 'Research to Support Indicator-Based, Adaptive Planning & Management of Park Soundscapes', Internoise 2010, Lisbon, Portugal.
- [147] Romero J., Sánchez L., Segura J., Cerdá S., Giménez A. ve Navarro E.A., (2010). 'Recreational and festive Soundscape in Gandia (Spain)', Internoise 2010, Lisbon, Portugal.
- [148] Siebein G.W., Tsaih L., Park S.B., Siebein K.M., Jones C. ve Skelton R., (2010). 'The Ecological Basis For Architectural And Environmental Soundscapes', Internoise 2010, Lisbon, Portugal.
- [149] Bockhoff M., (2010). 'Soundscapes in Paintings', Internoise 2010, Lisbon, Portugal.
- [150] Lynch K., (1960). The image of the city, The MIT Press, Cambridge.
- [151] Guski R., (1997). 'Psychological methods for evaluating sound quality and assessing acoustic information', Acustica United with Acta Acustica, 83, 765-74.
- [152] Susini P., Mcadams S. ve Winsberg S., (1999). 'A multidimensional technique for sound quality assessment', Acustica United with Acta Acustica, 85, 650-6.
- [153] Orhon B.E., (2009). Çamaşır makinalarında ses kalitesi, Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul. n.
- [154] Zwicker E. ve Fastl, H., (1999). *Psychoacoustics-Facts and Models*. Springer, Berli
- [155] Patsouras C., Fastl H., Patsouras D. ve Pfaffelhuber K., (2001). 'Subjective Evaluation of Loudness Reduction and Sound Quality Ratings Obtained with Simulations of Acoustic Materials for Noise Control', Euronoise 2001, Patras, Greece.

- [156] Skovenborg E. ve Nielsen S.H., (2004). 'Evaluation of Different Loudness Models with Music and Speech Material', Audio Engineering Society, San Francisco, USA.
- [157] Fastl H., (2005). Psychoacoustics and Sound Quality, Communication Acoustics, Blauert J. (ed), Springer.
- [158] Fastl H., (2006). 'Psychoacoustics Basis of Sound Quality Evaluation and Sound Engineering', ICVS13, Vienna, Austria
- [159] Sirkka A., (2007). Component Sound Quality, Master Thesis, Lulea University of Technology, Department of Human Work Sciences, Division of Sound and Vibration, Sweden.
- [160] Song W., (2007). Beamforming Applied to Psychoacoustics – sound source localization based on psychoacoustic attributes and efficient auralization of 3D sound fields, PhD Thesis, Aalborg University, Section of Acoustics, Department of Electronic Systems, Aalborg, Denmark.
- [161] Nykanen A., (2008). Methods for Product Sound Design, Doctoral Thesis, Lulea University of Technology, Department of Human Work Sciences, Division of Sound and Vibration, Sweden.
- [162] Rychtarikova M. ve Vermeir G., (2011). 'Soundscape categorization on the basis of objective acoustical parameters', Elsevier Applied Acoustics.
- [163] Cho J., Cho G., (2007). 'Determining the Psychoacoustic Parameters That Affect Subjective Sensation of Fabric Sounds at Given Sound Pressures'
<http://trj.sagepub.com/cgi/content/abstract/77/1/29> 23 Mart 2009.
- [164] Altınsoy E., Kanca G. ve Belek H.T., (1999). 'A Comparative Study On The Sound Quality Of Wet-And-Dry Type Vacuum Cleaners'.
- [165] Lyon R.H., (2003). Product Sound Quality – from Perception to Design
<http://www.sandv.com/downloads/0303lyon.pdf> 23 Nisan 2009.
- [166] Nakashimaa H., Ono M. ve Fujiura A., (2007). 'Psychoacoustic Evaluations of Auditory Signals for Security Designed by Composers', Internoise 2007, Istanbul, Turkey
- [167] Şenyiğit Ö., (2010). Biçimsel ve Anlamsal İfade Aracı olan Cephelerin Değerlendirilmesine Yönelik Bir Yaklaşım: İstanbul'da Meşrutiyet ve Halaskargazi Caddeleri'ndeki Cephelerin İncelenmesi. Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık/Bina Bilgisi Doktora Programı, İstanbul, Türkiye.
- [168] Çandar T., (2003). 'Siyaset Açısından İstanbul-Ankara İkilemi'. İki Sehrin Hikayesi: Ankara-İstanbul Çatışması. der. Seyfi Öngider, Aykırı Yayınları, İstanbul, s.29-30.
- [169] Erel B., (2007). Kentsel Açık Alan Kavramı Bağlamında İskele Meydanlarının İncelenmesi, İstanbul Örneği, Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [170] Erdönmez I.Ç., (2007). İstanbul'da Kültürel İletişim Modeline İki Örnek: Eminönü ve Beyoğlu'nun Sokak Kültürlerinin Değerlendirilmesi, Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- [171] Pervititch, J., (2003). Jacques Pervititch Sigorta Haritalarında İstanbul, (1922-1945), Tarih VakfıYayınları.
- [172] İstanbul Büyükşehir Belediyesi Şehir Rehberi;
www.sehirrehberi.ibb.gov.tr 10 Ocak 2009.
- [173] Vikipedi Özgür Ansiklopedi; <http://tr.wikipedia.org> 12 Ocak 2009.
- [174] Yüksel Can Z., Kumbay A., Dinçer İ., Can C., Yüğrük Akdağ N. ve İlgürel N., (2006). ‘Kentsel Mekanlarda Gürültü Sorunlarının Değerlendirilmesi; Tarihi Yarımada Örneği’, Project no: 25-03-01-09, YTÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü, İstanbul.
- [175] İşler E., (2005). Kentsel Ölçekte Gürültünün Denetlenmesinde Engel Etkinliğinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık/Yapı Fiziği Yüksek Lisans Programı, İstanbul, Türkiye.
- [176] Roiger R. J. ve Geatz M. W., (2003). Data Mining A Tutorial-Based Primer, Addison Wesley, USA, 350p.

**SES ORTAM TANIMLAYICI SIFAT ÇİFTLERİ
UYGULAMASININ VARYANS ANALİZİ SONUÇ ÇİZELGESİ**
(ANOVA testi sonrası Post Hoc Tests değerlendirmesi)

Multiple Comparisons

LSD

Dependent Variable	(I) Yer	(J) Yer	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Gurultulu_Sessiz	Bagdat	Besiktas	,16667	,17649	,347	-,1829	,5162
		Barbaros	,33333	,17649	,061	-,0162	,6829
		Ortakoy	-,83333*	,17649	,000	-1,1829	-,4838
	Besiktas	Bagdat	-,16667	,17649	,347	-,5162	,1829
		Barbaros	,16667	,17649	,347	-,1829	,5162
		Ortakoy	-1,00000*	,17649	,000	-1,3496	-,6504
	Barbaros	Bagdat	-,33333	,17649	,061	-,6829	,0162
		Besiktas	-,16667	,17649	,347	-,5162	,1829
		Ortakoy	-1,16667*	,17649	,000	-1,5162	-,8171
	Ortakoy	Bagdat	,83333*	,17649	,000	,4838	1,1829
		Besiktas	1,00000*	,17649	,000	,6504	1,3496
		Barbaros	1,16667*	,17649	,000	,8171	1,5162
Memnuniyet verici degil_	Bagdat	Besiktas	-,33333	,28634	,247	-,9005	,2338
		Barbaros	,20000	,28634	,486	-,3671	,7671
		Ortakoy	-1,13333*	,28634	,000	-1,7005	-,5662
	Besiktas	Bagdat	,33333	,28634	,247	-,2338	,9005
		Barbaros	,53333	,28634	,065	-,0338	1,1005
		Ortakoy	-,80000*	,28634	,006	-1,3671	-,2329
	Barbaros	Bagdat	-,20000	,28634	,486	-,7671	,3671
		Besiktas	-,53333	,28634	,065	-1,1005	,0338
		Ortakoy	-1,33333*	,28634	,000	-1,9005	-,7662
	Ortakoy	Bagdat	1,13333*	,28634	,000	,5662	1,7005
		Besiktas	,80000*	,28634	,006	,2329	1,3671
		Barbaros	1,33333*	,28634	,000	,7662	1,9005
Rahatsizedici_ Rahatlatici	Bagdat	Besiktas	-,46667	,25779	,073	-,9773	,0439
		Barbaros	,26667	,25779	,303	-,2439	,7773
		Ortakoy	-1,30000*	,25779	,000	-1,8106	-,7894
	Besiktas	Bagdat	,46667	,25779	,073	-,0439	,9773
		Barbaros	,73333*	,25779	,005	,2227	1,2439
		Ortakoy	-,83333*	,25779	,002	-1,3439	-,3227
	Barbaros	Bagdat	-,26667	,25779	,303	-,7773	,2439
		Besiktas	-,73333*	,25779	,005	-1,2439	-,2227
		Ortakoy	-1,56667*	,25779	,000	-2,0773	-1,0561
	Ortakoy	Bagdat	1,30000*	,25779	,000	,7894	1,8106
		Besiktas	,83333*	,25779	,002	,3227	1,3439
		Barbaros	1,56667*	,25779	,000	1,0561	2,0773

Stresyaratici_ Dinlendirici	Bagdat	Besiktas	-,33333	,24856	,183	-,8256	,1590
		Barbaros	,60000*	,24856	,017	,1077	1,0923
		Ortakoy	-1,36667*	,24856	,000	-1,8590	-,8744
	Besiktas	Bagdat	,33333	,24856	,183	-,1590	,8256
		Barbaros	,93333*	,24856	,000	,4410	1,4256
		Ortakoy	-1,03333*	,24856	,000	-1,5256	-,5410
	Barbaros	Bagdat	-,60000*	,24856	,017	-1,0923	-,1077
		Besiktas	-,93333*	,24856	,000	-1,4256	-,4410
		Ortakoy	-1,96667*	,24856	,000	-2,4590	-1,4744
	Ortakoy	Bagdat	1,36667*	,24856	,000	,8744	1,8590
		Besiktas	1,03333*	,24856	,000	,5410	1,5256
		Barbaros	1,96667*	,24856	,000	1,4744	2,4590
Yapay_Dogal	Bagdat	Besiktas	-,30000	,25525	,242	-,8056	,2056
		Barbaros	,36667	,25525	,154	-,1389	,8722
		Ortakoy	-1,70000*	,25525	,000	-2,2056	-1,1944
	Besiktas	Bagdat	,30000	,25525	,242	-,2056	,8056
		Barbaros	,66667*	,25525	,010	,1611	1,1722
		Ortakoy	-1,40000*	,25525	,000	-1,9056	-,8944
	Barbaros	Bagdat	-,36667	,25525	,154	-,8722	,1389
		Besiktas	-,66667*	,25525	,010	-1,1722	-,1611
		Ortakoy	-2,06667*	,25525	,000	-2,5722	-1,5611
	Ortakoy	Bagdat	1,70000*	,25525	,000	1,1944	2,2056
		Besiktas	1,40000*	,25525	,000	,8944	1,9056
		Barbaros	2,06667*	,25525	,000	1,5611	2,5722
Heyecanlandirici_ Yatistirici	Bagdat	Besiktas	,10000	,22361	,656	-,3429	,5429
		Barbaros	,50000*	,22361	,027	,0571	,9429
		Ortakoy	-1,13333*	,22361	,000	-1,5762	-,6905
	Besiktas	Bagdat	-,10000	,22361	,656	-,5429	,3429
		Barbaros	,40000	,22361	,076	-,0429	,8429
		Ortakoy	-1,23333*	,22361	,000	-1,6762	-,7905
	Barbaros	Bagdat	-,50000*	,22361	,027	-,9429	-,0571
		Besiktas	-,40000	,22361	,076	-,8429	,0429
		Ortakoy	-1,63333*	,22361	,000	-2,0762	-1,1905
	Ortakoy	Bagdat	1,13333*	,22361	,000	,6905	1,5762
		Besiktas	1,23333*	,22361	,000	,7905	1,6762
		Barbaros	1,63333*	,22361	,000	1,1905	2,0762
Sıkıcı_İlgiçekici	Bagdat	Besiktas	-,16667	,27978	,553	-,7208	,3875
		Barbaros	,83333*	,27978	,004	,2792	1,3875
		Ortakoy	-1,33333*	,27978	,000	-1,8875	-,7792
	Besiktas	Bagdat	,16667	,27978	,553	-,3875	,7208
		Barbaros	1,00000*	,27978	,001	,4459	1,5541
		Ortakoy	-1,16667*	,27978	,000	-1,7208	-,6125
	Barbaros	Bagdat	-,83333*	,27978	,004	-1,3875	-,2792
		Besiktas	-1,00000*	,27978	,001	-1,5541	-,4459
		Ortakoy	-2,16667*	,27978	,000	-2,7208	-1,6125
	Ortakoy	Bagdat	1,33333*	,27978	,000	,7792	1,8875
		Besiktas	1,16667*	,27978	,000	,6125	1,7208
		Barbaros	2,16667*	,27978	,000	1,6125	2,7208
Tercihetmem_ Tercihederim	Bagdat	Besiktas	,76667*	,25405	,003	,2635	1,2698
		Barbaros	1,30000*	,25405	,000	,7968	1,8032
		Ortakoy	-1,36667*	,25405	,000	-1,8698	-,8635
	Besiktas	Bagdat	-,76667*	,25405	,003	-1,2698	-,2635
		Barbaros	,53333*	,25405	,038	,0302	1,0365
		Ortakoy	-2,13333*	,25405	,000	-2,6365	-1,6302
	Barbaros	Bagdat	-1,30000*	,25405	,000	-1,8032	-,7968
		Besiktas	-,53333*	,25405	,038	-1,0365	-,0302
		Ortakoy	-2,66667*	,25405	,000	-3,1698	-2,1635
	Ortakoy	Bagdat	1,36667*	,25405	,000	,8635	1,8698
		Besiktas	2,13333*	,25405	,000	1,6302	2,6365
		Barbaros	2,66667*	,25405	,000	2,1635	3,1698

Açık_Sarmalayıcı	Bagdat	Besiktas	1,0000*	,25503	,000	,4949	1,5051
		Barbaros	-,10000	,25503	,696	-,6051	,4051
		Ortakoy	-,26667	,25503	,298	-,7718	,2384
	Besiktas	Bagdat	-1,0000*	,25503	,000	-1,5051	-,4949
		Barbaros	-1,10000*	,25503	,000	-1,6051	-,5949
		Ortakoy	-1,26667*	,25503	,000	-1,7718	-,7616
	Barbaros	Bagdat	,10000	,25503	,696	-,4051	,6051
		Besiktas	1,10000*	,25503	,000	,5949	1,6051
		Ortakoy	-,16667	,25503	,515	-,6718	,3384
	Ortakoy	Bagdat	,26667	,25503	,298	-,2384	,7718
		Besiktas	1,26667*	,25503	,000	,7616	1,7718
		Barbaros	,16667	,25503	,515	-,3384	,6718
Ahenksiz_Ahenkli	Bagdat	Besiktas	,46667	,26188	,077	-,0520	,9854
		Barbaros	,46667	,26188	,077	-,0520	,9854
		Ortakoy	-1,66667*	,26188	,000	-2,1854	-1,1480
	Besiktas	Bagdat	-,46667	,26188	,077	-,9854	,0520
		Barbaros	,00000	,26188	1,000	-,5187	,5187
		Ortakoy	-2,13333*	,26188	,000	-2,6520	-1,6146
	Barbaros	Bagdat	-,46667	,26188	,077	-,9854	,0520
		Besiktas	,00000	,26188	1,000	-,5187	,5187
		Ortakoy	-2,13333*	,26188	,000	-2,6520	-1,6146
	Ortakoy	Bagdat	1,66667*	,26188	,000	1,1480	2,1854
		Besiktas	2,13333*	,26188	,000	1,6146	2,6520
		Barbaros	2,13333*	,26188	,000	1,6146	2,6520
Sert_Yumuşak	Bagdat	Besiktas	,33333	,19412	,089	-,0511	,7178
		Barbaros	,70000*	,19412	,000	,3155	1,0845
		Ortakoy	-1,66667*	,19412	,000	-2,0511	-1,2822
	Besiktas	Bagdat	-,33333	,19412	,089	-,7178	,0511
		Barbaros	,36667	,19412	,061	-,0178	,7511
		Ortakoy	-2,00000*	,19412	,000	-2,3845	-1,6155
	Barbaros	Bagdat	-,70000*	,19412	,000	-1,0845	-,3155
		Besiktas	-,36667	,19412	,061	-,7511	,0178
		Ortakoy	-2,36667*	,19412	,000	-2,7511	-1,9822
	Ortakoy	Bagdat	1,66667*	,19412	,000	1,2822	2,0511
		Besiktas	2,00000*	,19412	,000	1,6155	2,3845
		Barbaros	2,36667*	,19412	,000	1,9822	2,7511
Keskindeğil_Keskin	Bagdat	Besiktas	-1,30000*	,24879	,000	-1,7928	-,8072
		Barbaros	-1,30000*	,24879	,000	-1,7928	-,8072
		Ortakoy	-,70000*	,24879	,006	-1,1928	-,2072
	Besiktas	Bagdat	1,30000*	,24879	,000	,8072	1,7928
		Barbaros	,00000	,24879	1,000	-,4928	,4928
		Ortakoy	,60000*	,24879	,017	,1072	1,0928
	Barbaros	Bagdat	1,30000*	,24879	,000	,8072	1,7928
		Besiktas	,00000	,24879	1,000	-,4928	,4928
		Ortakoy	,60000*	,24879	,017	,1072	1,0928
	Ortakoy	Bagdat	,70000*	,24879	,006	,2072	1,1928
		Besiktas	-,60000*	,24879	,017	-1,0928	-,1072
		Barbaros	-,60000*	,24879	,017	-1,0928	-,1072
Duzensiz_Duzenli	Bagdat	Besiktas	,63333*	,26885	,020	,1008	1,1658
		Barbaros	,73333*	,26885	,007	,2008	1,2658
		Ortakoy	-,26667	,26885	,323	-,7992	,2658
	Besiktas	Bagdat	-,63333*	,26885	,020	-1,1658	-,1008
		Barbaros	,10000	,26885	,711	-,4325	,6325
		Ortakoy	-,90000*	,26885	,001	-1,4325	-,3675
	Barbaros	Bagdat	-,73333*	,26885	,007	-1,2658	-,2008
		Besiktas	-,10000	,26885	,711	-,6325	,4325
		Ortakoy	-1,00000*	,26885	,000	-1,5325	-,4675
	Ortakoy	Bagdat	,26667	,26885	,323	-,2658	,7992
		Besiktas	,90000*	,26885	,001	,3675	1,4325
		Barbaros	1,00000*	,26885	,000	,4675	1,5325

Uzakplanses_ Yakınplanses	Bagdat	Besiktas	-,26667	,25779	,303	-,7773	,2439
		Barbaros	,46667	,25779	,073	-,0439	,9773
		Ortakoy	,36667	,25779	,158	-,1439	,8773
	Besiktas	Bagdat	,26667	,25779	,303	-,2439	,7773
		Barbaros	,73333*	,25779	,005	,2227	1,2439
		Ortakoy	,63333*	,25779	,015	,1227	1,1439
	Barbaros	Bagdat	-,46667	,25779	,073	-,9773	,0439
		Besiktas	-,73333*	,25779	,005	-1,2439	-,2227
		Ortakoy	-,10000	,25779	,699	-,6106	,4106
	Ortakoy	Bagdat	-,36667	,25779	,158	-,8773	,1439
		Besiktas	-,63333*	,25779	,015	-1,1439	-,1227
		Barbaros	,10000	,25779	,699	-,4106	,6106
Monoton_ Degisken	Bagdat	Besiktas	-,96667*	,32607	,004	-1,6125	-,3208
		Barbaros	-,66667*	,32607	,043	-1,3125	-,0208
		Ortakoy	-,96667*	,32607	,004	-1,6125	-,3208
	Besiktas	Bagdat	,96667*	,32607	,004	,3208	1,6125
		Barbaros	,30000	,32607	,359	-,3458	,9458
		Ortakoy	,00000	,32607	1,000	-,6458	,6458
	Barbaros	Bagdat	,66667*	,32607	,043	,0208	1,3125
		Besiktas	-,30000	,32607	,359	-,9458	,3458
		Ortakoy	-,30000	,32607	,359	-,9458	,3458
	Ortakoy	Bagdat	,96667*	,32607	,004	,3208	1,6125
		Besiktas	,00000	,32607	1,000	-,6458	,6458
		Barbaros	,30000	,32607	,359	-,3458	,9458
Terkedilmiş_ Yaşayan	Bagdat	Besiktas	-,36667*	,14759	,014	-,6590	-,0744
		Barbaros	-,06667	,14759	,652	-,3590	,2256
		Ortakoy	-,53333*	,14759	,000	-,8256	-,2410
	Besiktas	Bagdat	,36667*	,14759	,014	,0744	,6590
		Barbaros	,30000*	,14759	,044	,0077	,5923
		Ortakoy	-,16667	,14759	,261	-,4590	,1256
	Barbaros	Bagdat	,06667	,14759	,652	-,2256	,3590
		Besiktas	-,30000*	,14759	,044	-,5923	-,0077
		Ortakoy	-,46667*	,14759	,002	-,7590	-,1744
	Ortakoy	Bagdat	,53333*	,14759	,000	,2410	,8256
		Besiktas	,16667	,14759	,261	-,1256	,4590
		Barbaros	,46667*	,14759	,002	,1744	,7590
Durgun_Neseli	Bagdat	Besiktas	,10000	,24176	,680	-,3788	,5788
		Barbaros	,36667	,24176	,132	-,1122	,8455
		Ortakoy	-,56667*	,24176	,021	-1,0455	-,0878
	Besiktas	Bagdat	-,10000	,24176	,680	-,5788	,3788
		Barbaros	,26667	,24176	,272	-,2122	,7455
		Ortakoy	-,66667*	,24176	,007	-1,1455	-,1878
	Barbaros	Bagdat	-,36667	,24176	,132	-,8455	,1122
		Besiktas	-,26667	,24176	,272	-,7455	,2122
		Ortakoy	-,93333*	,24176	,000	-1,4122	-,4545
	Ortakoy	Bagdat	,56667*	,24176	,021	,0878	1,0455
		Besiktas	,66667*	,24176	,007	,1878	1,1455
		Barbaros	,93333*	,24176	,000	,4545	1,4122
Ickarartici_ Costurucu	Bagdat	Besiktas	,33333	,26609	,213	-,1937	,8604
		Barbaros	,73333*	,26609	,007	,2063	1,2604
		Ortakoy	-,66667*	,26609	,014	-1,1937	-,1396
	Besiktas	Bagdat	-,33333	,26609	,213	-,8604	,1937
		Barbaros	,40000	,26609	,135	-,1270	,9270
		Ortakoy	-1,00000*	,26609	,000	-1,5270	-,4730
	Barbaros	Bagdat	-,73333*	,26609	,007	-1,2604	-,2063
		Besiktas	-,40000	,26609	,135	-,9270	,1270
		Ortakoy	-1,40000*	,26609	,000	-1,9270	-,8730
	Ortakoy	Bagdat	,66667*	,26609	,014	,1396	1,1937
		Besiktas	1,00000*	,26609	,000	,4730	1,5270
		Barbaros	1,40000*	,26609	,000	,8730	1,9270

Zayıf_Güçlü	Bagdat	Besiktas	-,40000*	,18487	,033	-,7662	-,0338
		Barbaros	-,60000*	,18487	,002	-,9662	-,2338
		Ortakoy	-,20000	,18487	,282	-,5662	,1662
	Besiktas	Bagdat	,40000*	,18487	,033	,0338	,7662
		Barbaros	-,20000	,18487	,282	-,5662	,1662
		Ortakoy	,20000	,18487	,282	-,1662	,5662
	Barbaros	Bagdat	,60000*	,18487	,002	,2338	,9662
		Besiktas	,20000	,18487	,282	-,1662	,5662
		Ortakoy	,40000*	,18487	,033	,0338	,7662
	Ortakoy	Bagdat	,20000	,18487	,282	-,1662	,5662
		Besiktas	-,20000	,18487	,282	-,5662	,1662
		Barbaros	-,40000*	,18487	,033	-,7662	-,0338
Yavaş_Hızlı	Bagdat	Besiktas	-,43333*	,19073	,025	-,8111	-,0556
		Barbaros	-,53333*	,19073	,006	-,9111	-,1556
		Ortakoy	,53333*	,19073	,006	,1556	,9111
	Besiktas	Bagdat	,43333*	,19073	,025	,0556	,8111
		Barbaros	-,10000	,19073	,601	-,4778	,2778
		Ortakoy	,96667*	,19073	,000	,5889	1,3444
	Barbaros	Bagdat	,53333*	,19073	,006	,1556	,9111
		Besiktas	,10000	,19073	,601	-,2778	,4778
		Ortakoy	1,06667*	,19073	,000	,6889	1,4444
	Ortakoy	Bagdat	-,53333*	,19073	,006	-,9111	-,1556
		Besiktas	-,96667*	,19073	,000	-1,3444	-,5889
		Barbaros	-1,06667*	,19073	,000	-1,4444	-,6889
Bogucu_Ferah	Bagdat	Besiktas	,00000	,26984	1,000	-,5345	,5345
		Barbaros	,26667	,26984	,325	-,2678	,8011
		Ortakoy	-1,16667*	,26984	,000	-1,7011	-,6322
	Besiktas	Bagdat	,00000	,26984	1,000	-,5345	,5345
		Barbaros	,26667	,26984	,325	-,2678	,8011
		Ortakoy	-1,16667*	,26984	,000	-1,7011	-,6322
	Barbaros	Bagdat	-,26667	,26984	,325	-,8011	,2678
		Besiktas	-,26667	,26984	,325	-,8011	,2678
		Ortakoy	-1,43333*	,26984	,000	-1,9678	-,8989
	Ortakoy	Bagdat	1,16667*	,26984	,000	,6322	1,7011
		Besiktas	1,16667*	,26984	,000	,6322	1,7011
		Barbaros	1,43333*	,26984	,000	,8989	1,9678
Ağır_Hafif	Bagdat	Besiktas	,73333*	,20669	,001	,3240	1,1427
		Barbaros	,83333*	,20669	,000	,4240	1,2427
		Ortakoy	-1,30000*	,20669	,000	-1,7094	-,8906
	Besiktas	Bagdat	-,73333*	,20669	,001	-1,1427	-,3240
		Barbaros	,10000	,20669	,629	-,3094	,5094
		Ortakoy	-2,03333*	,20669	,000	-2,4427	-1,6240
	Barbaros	Bagdat	-,83333*	,20669	,000	-1,2427	-,4240
		Besiktas	-,10000	,20669	,629	-,5094	,3094
		Ortakoy	-2,13333*	,20669	,000	-2,5427	-1,7240
	Ortakoy	Bagdat	1,30000*	,20669	,000	,8906	1,7094
		Besiktas	2,03333*	,20669	,000	1,6240	2,4427
		Barbaros	2,13333*	,20669	,000	1,7240	2,5427
Pürüzlü_Pürüzsüz	Bagdat	Besiktas	,66667*	,20553	,002	,2596	1,0737
		Barbaros	1,06667*	,20553	,000	,6596	1,4737
		Ortakoy	-,76667*	,20553	,000	-1,1737	-,3596
	Besiktas	Bagdat	-,66667*	,20553	,002	-1,0737	-,2596
		Barbaros	,40000	,20553	,054	-,0071	,8071
		Ortakoy	-1,43333*	,20553	,000	-1,8404	-1,0263
	Barbaros	Bagdat	-1,06667*	,20553	,000	-1,4737	-,6596
		Besiktas	-,40000	,20553	,054	-,8071	,0071
		Ortakoy	-1,83333*	,20553	,000	-2,2404	-1,4263
	Ortakoy	Bagdat	,76667*	,20553	,000	,3596	1,1737
		Besiktas	1,43333*	,20553	,000	1,0263	1,8404
		Barbaros	1,83333*	,20553	,000	1,4263	2,2404

Alisilmis_Farkli	Bagdat	Besiktas	,20000	,31107	,522	-,4161	,8161
		Barbaros	-,06667	,31107	,831	-,6828	,5494
		Ortakoy	-,90000*	,31107	,005	-1,5161	-,2839
	Besiktas	Bagdat	-,20000	,31107	,522	-,8161	,4161
		Barbaros	-,26667	,31107	,393	-,8828	,3494
		Ortakoy	-1,10000*	,31107	,001	-1,7161	-,4839
	Barbaros	Bagdat	,06667	,31107	,831	-,5494	,6828
		Besiktas	,26667	,31107	,393	-,3494	,8828
		Ortakoy	-,83333*	,31107	,008	-1,4494	-,2172
	Ortakoy	Bagdat	,90000*	,31107	,005	,2839	1,5161
		Besiktas	1,10000*	,31107	,001	,4839	1,7161
		Barbaros	,83333*	,31107	,008	,2172	1,4494

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

JÜRİ TESTİ VARYANS ANALİZİ SONUÇ ÇİZELGESİ

(ANOVA testi sonrası Post Hoc Tests değerlendirmesi)

Multiple Comparisons

LSD

Dependent Variable	(I) Yer	(J) Yer	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Gurultulu_Sessiz	Bagdat	Besiktas	,20000	,17115	,245	-,1390	,5390
		Barbaros	,06667	,17115	,698	-,2723	,4056
		Ortakoy	-1,03333*	,17115	,000	-1,3723	-,6944
	Besiktas	Bagdat	-,20000	,17115	,245	-,5390	,1390
		Barbaros	-,13333	,17115	,438	-,4723	,2056
		Ortakoy	-1,23333*	,17115	,000	-1,5723	-,8944
	Barbaros	Bagdat	-,06667	,17115	,698	-,4056	,2723
		Besiktas	,13333	,17115	,438	-,2056	,4723
		Ortakoy	-1,10000*	,17115	,000	-1,4390	-,7610
	Ortakoy	Bagdat	1,03333*	,17115	,000	,6944	1,3723
		Besiktas	1,23333*	,17115	,000	,8944	1,5723
		Barbaros	1,10000*	,17115	,000	,7610	1,4390
Memnuniyet verici degil_Memnuniyet verici	Bagdat	Besiktas	,40000	,21344	,063	-,0227	,8227
		Barbaros	,10000	,21344	,640	-,3227	,5227
		Ortakoy	-1,10000*	,21344	,000	-1,5227	-,6773
	Besiktas	Bagdat	-,40000	,21344	,063	-,8227	,0227
		Barbaros	-,30000	,21344	,163	-,7227	,1227
		Ortakoy	-1,50000*	,21344	,000	-1,9227	-1,0773
	Barbaros	Bagdat	-,10000	,21344	,640	-,5227	,3227
		Besiktas	,30000	,21344	,163	-,1227	,7227
		Ortakoy	-1,20000*	,21344	,000	-1,6227	-,7773
	Ortakoy	Bagdat	1,10000*	,21344	,000	,6773	1,5227
		Besiktas	1,50000*	,21344	,000	1,0773	1,9227
		Barbaros	1,20000*	,21344	,000	,7773	1,6227
Rahatsizedici_Rahatlatici	Bagdat	Besiktas	,40000*	,19520	,043	,0134	,7866
		Barbaros	,26667	,19520	,175	-,1200	,6533
		Ortakoy	-,56667*	,19520	,004	-,9533	-,1800
	Besiktas	Bagdat	-,40000*	,19520	,043	-,7866	-,0134
		Barbaros	-,13333	,19520	,496	-,5200	,2533
		Ortakoy	-,96667*	,19520	,000	-1,3533	-,5800
	Barbaros	Bagdat	-,26667	,19520	,175	-,6533	,1200
		Besiktas	,13333	,19520	,496	-,2533	,5200
		Ortakoy	-,83333*	,19520	,000	-1,2200	-,4467
	Ortakoy	Bagdat	,56667*	,19520	,004	,1800	,9533
		Besiktas	,96667*	,19520	,000	,5800	1,3533
		Barbaros	,83333*	,19520	,000	,4467	1,2200

Stresyaratici_ Dinlendirici	Bagdat	Besiktas	,30000	,20830	,153	-,1126	,7126
		Barbaros	-,06667	,20830	,750	-,4792	,3459
		Ortakoy	-,73333*	,20830	,001	-1,1459	-,3208
	Besiktas	Bagdat	-,30000	,20830	,153	-,7126	,1126
		Barbaros	-,36667	,20830	,081	-,7792	,0459
		Ortakoy	-1,03333*	,20830	,000	-1,4459	-,6208
	Barbaros	Bagdat	,06667	,20830	,750	-,3459	,4792
		Besiktas	,36667	,20830	,081	-,0459	,7792
		Ortakoy	-,66667*	,20830	,002	-1,0792	-,2541
	Ortakoy	Bagdat	,73333*	,20830	,001	,3208	1,1459
		Besiktas	1,03333*	,20830	,000	,6208	1,4459
		Barbaros	,66667*	,20830	,002	,2541	1,0792
Sıkıcı_ilgicekici	Bagdat	Besiktas	,80000*	,26327	,003	,2786	1,3214
		Barbaros	,83333*	,26327	,002	,3119	1,3548
		Ortakoy	-,03333	,26327	,899	-,5548	,4881
	Besiktas	Bagdat	-,80000*	,26327	,003	-1,3214	-,2786
		Barbaros	,03333	,26327	,899	-,4881	,5548
		Ortakoy	-,83333*	,26327	,002	-1,3548	-,3119
	Barbaros	Bagdat	-,83333*	,26327	,002	-1,3548	-,3119
		Besiktas	-,03333	,26327	,899	-,5548	,4881
		Ortakoy	-,86667*	,26327	,001	-1,3881	-,3452
	Ortakoy	Bagdat	,03333	,26327	,899	-,4881	,5548
		Besiktas	,83333*	,26327	,002	,3119	1,3548
		Barbaros	,86667*	,26327	,001	,3452	1,3881
Tercih etmem_ Tercihederim	Bagdat	Besiktas	,70000*	,25548	,007	,1940	1,2060
		Barbaros	,50000	,25548	,053	-,0060	1,0060
		Ortakoy	-,70000*	,25548	,007	-1,2060	-,1940
	Besiktas	Bagdat	-,70000*	,25548	,007	-1,2060	-,1940
		Barbaros	-,20000	,25548	,435	-,7060	,3060
		Ortakoy	-1,40000*	,25548	,000	-1,9060	-,8940
	Barbaros	Bagdat	-,50000	,25548	,053	-1,0060	,0060
		Besiktas	,20000	,25548	,435	-,3060	,7060
		Ortakoy	-1,20000*	,25548	,000	-1,7060	-,6940
	Ortakoy	Bagdat	,70000*	,25548	,007	,1940	1,2060
		Besiktas	1,40000*	,25548	,000	,8940	1,9060
		Barbaros	1,20000*	,25548	,000	,6940	1,7060
Ahenksiz_ Ahenkli	Bagdat	Besiktas	,46667	,27344	,091	-,0749	1,0083
		Barbaros	,43333	,27344	,116	-,1083	,9749
		Ortakoy	-,53333	,27344	,054	-1,0749	,0083
	Besiktas	Bagdat	-,46667	,27344	,091	-1,0083	,0749
		Barbaros	-,03333	,27344	,903	-,5749	,5083
		Ortakoy	-1,00000*	,27344	,000	-1,5416	-,4584
	Barbaros	Bagdat	-,43333	,27344	,116	-,9749	,1083
		Besiktas	,03333	,27344	,903	-,5083	,5749
		Ortakoy	-,96667*	,27344	,001	-1,5083	-,4251
	Ortakoy	Bagdat	,53333	,27344	,054	-,0083	1,0749
		Besiktas	1,00000*	,27344	,000	,4584	1,5416
		Barbaros	,96667*	,27344	,001	,4251	1,5083
Sert_yumuşak	Bagdat	Besiktas	,26667	,21788	,223	-,1649	,6982
		Barbaros	,16667	,21788	,446	-,2649	,5982
		Ortakoy	-,76667*	,21788	,001	-1,1982	-,3351
	Besiktas	Bagdat	-,26667	,21788	,223	-,6982	,1649
		Barbaros	-,10000	,21788	,647	-,5315	,3315
		Ortakoy	-1,03333*	,21788	,000	-1,4649	-,6018
	Barbaros	Bagdat	-,16667	,21788	,446	-,5982	,2649
		Besiktas	,10000	,21788	,647	-,3315	,5315
		Ortakoy	-,93333*	,21788	,000	-1,3649	-,5018
	Ortakoy	Bagdat	,76667*	,21788	,001	,3351	1,1982
		Besiktas	1,03333*	,21788	,000	,6018	1,4649
		Barbaros	,93333*	,21788	,000	,5018	1,3649

Keskindegil_ keskin	Bagdat	Besiktas	-,56667*	,24600	,023	-1,0539	-,0794
		Barbaros	-,53333*	,24600	,032	-1,0206	-,0461
		Ortakoy	,13333	,24600	,589	-,3539	,6206
	Besiktas	Bagdat	,56667*	,24600	,023	,0794	1,0539
		Barbaros	,03333	,24600	,892	-,4539	,5206
		Ortakoy	,70000*	,24600	,005	,2128	1,1872
	Barbaros	Bagdat	,53333*	,24600	,032	,0461	1,0206
		Besiktas	-,03333	,24600	,892	-,5206	,4539
		Ortakoy	,66667*	,24600	,008	,1794	1,1539
	Ortakoy	Bagdat	-,13333	,24600	,589	-,6206	,3539
		Besiktas	-,70000*	,24600	,005	-1,1872	-,2128
		Barbaros	-,66667*	,24600	,008	-1,1539	-,1794
Kalabalik_Tenha	Bagdat	Besiktas	-,40000*	,19437	,042	-,7850	-,0150
		Barbaros	-,33333	,19437	,089	-,7183	,0516
		Ortakoy	-,73333*	,19437	,000	-1,1183	-,3484
	Besiktas	Bagdat	,40000*	,19437	,042	,0150	,7850
		Barbaros	,06667	,19437	,732	-,3183	,4516
		Ortakoy	-,33333	,19437	,089	-,7183	,0516
	Barbaros	Bagdat	,33333	,19437	,089	-,0516	,7183
		Besiktas	-,06667	,19437	,732	-,4516	,3183
		Ortakoy	-,40000*	,19437	,042	-,7850	-,0150
	Ortakoy	Bagdat	,73333*	,19437	,000	,3484	1,1183
		Besiktas	,33333	,19437	,089	-,0516	,7183
		Barbaros	,40000*	,19437	,042	,0150	,7850
Duzensiz_ Duzenli	Bagdat	Besiktas	-,03333	,20830	,873	-,4459	,3792
		Barbaros	,13333	,20830	,523	-,2792	,5459
		Ortakoy	-,60000*	,20830	,005	-1,0126	-,1874
	Besiktas	Bagdat	,03333	,20830	,873	-,3792	,4459
		Barbaros	,16667	,20830	,425	-,2459	,5792
		Ortakoy	-,56667*	,20830	,008	-,9792	-,1541
	Barbaros	Bagdat	-,13333	,20830	,523	-,5459	,2792
		Besiktas	-,16667	,20830	,425	-,5792	,2459
		Ortakoy	-,73333*	,20830	,001	-1,1459	-,3208
	Ortakoy	Bagdat	,60000*	,20830	,005	,1874	1,0126
		Besiktas	,56667*	,20830	,008	,1541	,9792
		Barbaros	,73333*	,20830	,001	,3208	1,1459
Monoton_ Degisken	Bagdat	Besiktas	,40000	,28210	,159	-,1587	,9587
		Barbaros	,63333*	,28210	,027	,0746	1,1921
		Ortakoy	,83333*	,28210	,004	,2746	1,3921
	Besiktas	Bagdat	-,40000	,28210	,159	-,9587	,1587
		Barbaros	,23333	,28210	,410	-,3254	,7921
		Ortakoy	,43333	,28210	,127	-,1254	,9921
	Barbaros	Bagdat	-,63333*	,28210	,027	-1,1921	-,0746
		Besiktas	-,23333	,28210	,410	-,7921	,3254
		Ortakoy	,20000	,28210	,480	-,3587	,7587
	Ortakoy	Bagdat	-,83333*	,28210	,004	-1,3921	-,2746
		Besiktas	-,43333	,28210	,127	-,9921	,1254
		Barbaros	-,20000	,28210	,480	-,7587	,3587
Durgun_Neseli	Bagdat	Besiktas	,53333*	,15369	,001	,2289	,8377
		Barbaros	,33333*	,15369	,032	,0289	,6377
		Ortakoy	-,23333	,15369	,132	-,5377	,0711
	Besiktas	Bagdat	-,53333*	,15369	,001	-,8377	-,2289
		Barbaros	-,20000	,15369	,196	-,5044	,1044
		Ortakoy	-,76667*	,15369	,000	-1,0711	-,4623
	Barbaros	Bagdat	-,33333*	,15369	,032	-,6377	-,0289
		Besiktas	,20000	,15369	,196	-,1044	,5044
		Ortakoy	-,56667*	,15369	,000	-,8711	-,2623
	Ortakoy	Bagdat	,23333	,15369	,132	-,0711	,5377
		Besiktas	,76667*	,15369	,000	,4623	1,0711
		Barbaros	,56667*	,15369	,000	,2623	,8711

Ickarartici_ Costurucu	Bagdat	Besiktas	,63333*	,21420	,004	,2091	1,0576
		Barbaros	,33333	,21420	,122	-,0909	,7576
		Ortakoy	-,40000	,21420	,064	-,8242	,0242
	Besiktas	Bagdat	-,63333*	,21420	,004	-1,0576	-,2091
		Barbaros	-,30000	,21420	,164	-,7242	,1242
		Ortakoy	-1,03333*	,21420	,000	-1,4576	-,6091
	Barbaros	Bagdat	-,33333	,21420	,122	-,7576	,0909
		Besiktas	,30000	,21420	,164	-,1242	,7242
		Ortakoy	-,73333*	,21420	,001	-1,1576	-,3091
	Ortakoy	Bagdat	,40000	,21420	,064	-,0242	,8242
		Besiktas	1,03333*	,21420	,000	,6091	1,4576
		Barbaros	,73333*	,21420	,001	,3091	1,1576
Yavas_Hizli	Bagdat	Besiktas	-,13333	,22455	,554	-,5781	,3114
		Barbaros	-,20000	,22455	,375	-,6447	,2447
		Ortakoy	,53333*	,22455	,019	,0886	,9781
	Besiktas	Bagdat	,13333	,22455	,554	-,3114	,5781
		Barbaros	-,06667	,22455	,767	-,5114	,3781
		Ortakoy	,66667*	,22455	,004	,2219	1,1114
	Barbaros	Bagdat	,20000	,22455	,375	-,2447	,6447
		Besiktas	,06667	,22455	,767	-,3781	,5114
		Ortakoy	,73333*	,22455	,001	,2886	1,1781
	Ortakoy	Bagdat	-,53333*	,22455	,019	-,9781	-,0886
		Besiktas	-,66667*	,22455	,004	-1,1114	-,2219
		Barbaros	-,73333*	,22455	,001	-1,1781	-,2886
Bogucu_Ferah	Bagdat	Besiktas	,06667	,22848	,771	-,3859	,5192
		Barbaros	,20000	,22848	,383	-,2525	,6525
		Ortakoy	-,76667*	,22848	,001	-1,2192	-,3141
	Besiktas	Bagdat	-,06667	,22848	,771	-,5192	,3859
		Barbaros	,13333	,22848	,561	-,3192	,5859
		Ortakoy	-,83333*	,22848	,000	-1,2859	-,3808
	Barbaros	Bagdat	-,20000	,22848	,383	-,6525	,2525
		Besiktas	-,13333	,22848	,561	-,5859	,3192
		Ortakoy	-,96667*	,22848	,000	-1,4192	-,5141
	Ortakoy	Bagdat	,76667*	,22848	,001	,3141	1,2192
		Besiktas	,83333*	,22848	,000	,3808	1,2859
		Barbaros	,96667*	,22848	,000	,5141	1,4192
Agir_hafif	Bagdat	Besiktas	,10000	,18647	,593	-,2693	,4693
		Barbaros	-,10000	,18647	,593	-,4693	,2693
		Ortakoy	-,43333*	,18647	,022	-,8027	-,0640
	Besiktas	Bagdat	-,10000	,18647	,593	-,4693	,2693
		Barbaros	-,20000	,18647	,286	-,5693	,1693
		Ortakoy	-,53333*	,18647	,005	-,9027	-,1640
	Barbaros	Bagdat	,10000	,18647	,593	-,2693	,4693
		Besiktas	,20000	,18647	,286	-,1693	,5693
		Ortakoy	-,33333	,18647	,076	-,7027	,0360
	Ortakoy	Bagdat	,43333*	,18647	,022	,0640	,8027
		Besiktas	,53333*	,18647	,005	,1640	,9027
		Barbaros	,33333	,18647	,076	-,0360	,7027
Puruzlu_ puruzsuz	Bagdat	Besiktas	-,26667	,23801	,265	-,7381	,2047
		Barbaros	-,10000	,23801	,675	-,5714	,3714
		Ortakoy	-1,00000*	,23801	,000	-1,4714	-,5286
	Besiktas	Bagdat	,26667	,23801	,265	-,2047	,7381
		Barbaros	,16667	,23801	,485	-,3047	,6381
		Ortakoy	-,73333*	,23801	,003	-1,2047	-,2619
	Barbaros	Bagdat	,10000	,23801	,675	-,3714	,5714
		Besiktas	-,16667	,23801	,485	-,6381	,3047
		Ortakoy	-,90000*	,23801	,000	-1,3714	-,4286
	Ortakoy	Bagdat	1,00000*	,23801	,000	,5286	1,4714
		Besiktas	,73333*	,23801	,003	,2619	1,2047
		Barbaros	,90000*	,23801	,000	,4286	1,3714

Karisik_ Ayirtedilebilir	Bagdat	Besiktas	-,30000	,32675	,360	-,9472	,3472
		Barbaros	-,40000	,32675	,223	-1,0472	,2472
		Ortakoy	-1,13333*	,32675	,001	-1,7805	-,4862
	Besiktas	Bagdat	,30000	,32675	,360	-,3472	,9472
		Barbaros	-,10000	,32675	,760	-,7472	,5472
		Ortakoy	-,83333*	,32675	,012	-1,4805	-,1862
	Barbaros	Bagdat	,40000	,32675	,223	-,2472	1,0472
		Besiktas	,10000	,32675	,760	-,5472	,7472
		Ortakoy	-,73333*	,32675	,027	-1,3805	-,0862
	Ortakoy	Bagdat	1,13333*	,32675	,001	,4862	1,7805
		Besiktas	,83333*	,32675	,012	,1862	1,4805
		Barbaros	,73333*	,32675	,027	,0862	1,3805
Sakin_Hareketli	Bagdat	Besiktas	,10000	,16980	,557	-,2363	,4363
		Barbaros	,20000	,16980	,241	-,1363	,5363
		Ortakoy	,73333*	,16980	,000	,3970	1,0696
	Besiktas	Bagdat	-,10000	,16980	,557	-,4363	,2363
		Barbaros	,10000	,16980	,557	-,2363	,4363
		Ortakoy	,63333*	,16980	,000	,2970	,9696
	Barbaros	Bagdat	-,20000	,16980	,241	-,5363	,1363
		Besiktas	-,10000	,16980	,557	-,4363	,2363
		Ortakoy	,53333*	,16980	,002	,1970	,8696
	Ortakoy	Bagdat	-,73333*	,16980	,000	-1,0696	-,3970
		Besiktas	-,63333*	,16980	,000	-,9696	-,2970
		Barbaros	-,53333*	,16980	,002	-,8696	-,1970

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

EK-C

**SES ORTAM TANIMLAYICI SIFAT ÇİFTLERİ UYGULAMASI
İLE JÜRİ TESTİ T TESTİ ANALİZİ SONUÇ ÇİZELGESİ**

Independent Samples Test		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Gurultulu_Sessiz	Equal variances assumed	,003	,954	-1,029	238	,305	-,10833	,10528	-,31574	,09908
	Equal variances not assumed			-1,029	237,977					
Memnuniyetvericidegil_Memnuniyet verici	Equal variances assumed	15,513	,000	3,732	238	,000	,53333	,14292	,25179	,81487
	Equal variances not assumed			3,732	229,616					
Rahatsizedici_Rahatlatici	Equal variances assumed	22,464	,000	2,566	238	,011	,33333	,12989	,07746	,58921
	Equal variances not assumed			2,566	216,802					
Stresyaratici_Dinlendirici	Equal variances assumed	18,505	,000	3,081	238	,002	,41667	,13524	,15024	,68309
	Equal variances not assumed			3,081	219,421					
Yapay_Dogal	Equal variances assumed	,868	,353	,000	238	1,000	,00000	,16644	-,32788	,32788
	Equal variances not assumed			,000	237,266					
Heyecanlandirici_Yatistirici	Equal variances assumed	43,823	,000	-,527	238	,599	-,05833	,11076	-,27653	,15987
	Equal variances not assumed			-,527	190,737					
Sikici_Ilgiçekici	Equal variances assumed	6,986	,009	5,115	238	,000	,80000	,15641	,49188	1,10812
	Equal variances not assumed			5,115	229,701					
Tercihetmem_Tercihederim	Equal variances assumed	10,517	,001	5,200	238	,000	,85000	,16347	,52797	1,17203
	Equal variances not assumed			5,200	226,900					
Açık_Sarmalayıcı	Equal variances assumed	3,314	,070	,162	238	,872	,02500	,15470	-,27976	,32976
	Equal variances not assumed			,162	231,652					
Ahenksiz_Ahenkli	Equal variances assumed	6,239	,013	2,147	238	,033	,34167	,15911	,02823	,65510
	Equal variances not assumed			2,147	231,219					
Sert_Yumuşak	Equal variances assumed	9,805	,002	1,770	238	,078	,24167	,13656	-,02735	,51068
	Equal variances not assumed			1,770	225,927					
Keskindeğil_Keskin	Equal variances assumed	,883	,348	1,608	238	,109	,21667	,13470	-,04870	,48203
	Equal variances not assumed			1,608	235,782					
Kalabalık_Tenha	Equal variances assumed	,090	,765	,170	238	,865	,01667	,09815	-,17669	,21002
	Equal variances not assumed			,170	236,707					
Duzensiz_Duzenli	Equal variances assumed	6,767	,010	4,707	238	,000	,60000	,12746	,34891	,85109
	Equal variances not assumed			4,707	222,133					
Uzakplanses_Yakınpanses	Equal variances assumed	3,759	,054	4,292	238	,000	,60000	,13979	,32462	,87538
	Equal variances not assumed			4,292	235,760					
Devamsız_Devamlı	Equal variances assumed	40,233	,000	3,399	238	,001	,52500	,15445	,22075	,82925
	Equal variances not assumed			3,399	216,706					
Monoton_Degisken	Equal variances assumed	12,359	,001	-2,859	238	,005	-,45000	,15738	-,76004	-,13996

	Equal variances not assumed			-2,859	232,638	,005	-,45000	,15738	-,76007	-,13993
Terkedilmiş_ Yaşayan	Equal variances assumed	1,901	,169	-1,064	238	,288	-,08333	,07829	-,23755	,07089
	Equal variances not assumed			-1,064	237,997	,288	-,08333	,07829	-,23755	,07089
Durgun_Neseli	Equal variances assumed	8,824	,003	4,159	238	,000	,45000	,10820	,23685	,66315
	Equal variances not assumed			4,159	207,580	,000	,45000	,10820	,23669	,66331
Ickarartici_ Costurucu	Equal variances assumed	18,311	,000	3,824	238	,000	,50833	,13295	,24643	,77023
	Equal variances not assumed			3,824	226,370	,000	,50833	,13295	,24636	,77030
Zayıf_ Güçlü	Equal variances assumed	,786	,376	4,532	238	,000	,45833	,10113	,25910	,65757
	Equal variances not assumed			4,532	235,475	,000	,45833	,10113	,25909	,65758
Yavaş_ Hızlı	Equal variances assumed	,933	,335	1,696	238	,091	,19167	,11298	-,03091	,41424
	Equal variances not assumed			1,696	236,776	,091	,19167	,11298	-,03092	,41425
Bogucu_ Ferah	Equal variances assumed	5,124	,024	2,659	238	,008	,36667	,13789	,09503	,63831
	Equal variances not assumed			2,659	228,400	,008	,36667	,13789	,09497	,63837
Boğuk_ Net	Equal variances assumed	2,200	,139	5,927	238	,000	,80000	,13499	,53408	1,06592
	Equal variances not assumed			5,927	235,427	,000	,80000	,13499	,53406	1,06594
Keskin_ Donuk	Equal variances assumed	4,016	,046	-2,381	238	,018	-,25833	,10852	-,47211	-,04456
	Equal variances not assumed			-2,381	224,906	,018	-,25833	,10852	-,47217	-,04449
Ağır_ Hafif	Equal variances assumed	34,753	,000	-1,124	238	,262	-,14167	,12602	-,38993	,10660
	Equal variances not assumed			-1,124	201,745	,262	-,14167	,12602	-,39016	,10682
Pürüzlü_ Pürüzsüz	Equal variances assumed	1,027	,312	,126	238	,900	,01667	,13194	-,24325	,27658
	Equal variances not assumed			,126	237,182	,900	,01667	,13194	-,24325	,27659
Karisik_ Ayirtedilebilir	Equal variances assumed	,285	,594	2,864	238	,005	,49167	,17169	,15343	,82990
	Equal variances not assumed			2,864	237,919	,005	,49167	,17169	,15343	,82990
Alisilmis_ Farkli	Equal variances assumed	34,403	,000	4,629	238	,000	,65000	,14042	,37337	,92663
	Equal variances not assumed			4,629	212,474	,000	,65000	,14042	,37320	,92680
Sakin_ Hareketli	Equal variances assumed	1,304	,255	-1,043	238	,298	-,10000	,09592	-,28896	,08896
	Equal variances not assumed			-1,043	236,096	,298	-,10000	,09592	-,28897	,08897

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Aslı ÖZÇEVİK
Doğum Tarihi ve Yeri : 01.03.1979, Eskişehir
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : asliozcevik@hotmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Y. Lisans	Mimarlık/Yapı Bilgisi	Anadolu Üniversitesi	2005
Lisans	Mimarlık	Anadolu Üniversitesi	2001
Lise	Matematik-Fen	Eskişehir Atatürk Lisesi	1997

İŞ TECRÜBESİ

Yıl	Firma/Kurum	Görevi
2001-2002	Eczacıbaşı - Aktema Yapı Ürünleri – Eskişehir	Mimar

YAYINLARI

Ulusal Makale

1. **Aslı Özçevik**, Zerhan Yüksel Can, “İşitsel Peyzaj Kavramı ve Kapalı Mekanların Akustik Konfor Değerlendirmesinde Kullanılabilirliği”, MEGARON, Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi E-Dergisi, cilt 6, sayı 1, yıl 2011, sayfa 52-59

Uluslararası Bildiriler

1. **Ozcevik A.**, Canarslan Ö., Gökaltun E., “Eskişehir’deki ticaret yapılarında cephe kaplama tuğlasının kullanımı üzerine bir araştırma”, III. Uluslar arası Eskişehir Pısmış Toprak Sempozyumu, Eskişehir, Turkey, 16–30 Haziran 2003.
2. **Ozcevik A.**, Karabiber Yuksel Z., “Acoustic Comfort in Architectural Design Studios”, Inter-Noise 2004, Prag, Çek Cumhuriyeti, 22–25 Ağustos 2004.
3. **Ozcevik A.**, Yuksel Z., “Acoustical Requirements in Architectural Design Studios”, Forum Acusticum, Budapest, Hungary, 29 August–2 September, 2005.
4. **Ozcevik A.**, Yuksel Can Z., De Gregorio L., Maffei L., “A Study on the Adaptation of Soundscape to Covered Spaces”, Inter-Noise 2007, İstanbul, Türkiye, 28–31 August 2007.
5. **Ozcevik A.**, Serefhanoglu Sozen M., Erdogan S., “A study to determine the efficiency of noise barriers for open usage areas; sample of YTU Social Facility”, Inter-Noise 2007, İstanbul, Türkiye, 28–31 August 2007.
6. Maffei L., Iannace G., Masullo M., Yuksel Can Z., **Ozcevik A.**, “On the noise impact of new urban tramways as traffic management measures”, Inter-Noise 2007, İstanbul, Türkiye, 28–31 August 2007.
7. Brambilla G., De Gregorio L., Maffei L., Yuksel Can Z., **Ozcevik A.**, “Comparison of the Soundscape in The Historical Centres of Istanbul and Naples”, Inter-Noise 2007, İstanbul, Türkiye, 28–31 August 2007.
8. **Ozcevik A.**, Yuksel Can Z., “A study on the adaptation of soundscape to covered spaces: Part 2”, Acoustics 08 Paris, Paris, Fransa, 29 Haziran-4 Temmuz 2008.
9. **Ozcevik A.**, Yuksel Can Z., Can C., “A study on the soundscapes of two pier squares in Istanbul”, Euronoise2009, Edinburgh, İskoçya, 26-28 Ekim 2009.
10. **Ozcevik A.**, Yuksel Can Z., “Subjective Assessment of the Noisy Urban Areas”, Internoise 2010, Lizbon, Portekiz, 13 – 16 Haziran, 2010 (**davetli bildiri**).
11. Yuksel Can Z., Erdoğan S., Konuk G. K., **Ozcevik A.**, Can C., “A Study on the Room Acoustics Parameters and the Turkish Melodic Music”, Internoise 2010, Lizbon, Portekiz, 13 – 16 Haziran, 2010.
12. Yuksel Can Z., Konuk G., **Ozcevik A.**, Erdogan S., Ayangil R., “Room Acoustics Parameters and Turkish Melodic Music”, Forum Acusticum 2011, Aalborg, Danimarka, 27 Haziran – 1 Temmuz 2011.
13. **Ozcevik A.**, Yuksel Can Z., “A Field Study on the Subjective Evaluation of Soundscape”, Acoustics 2012, Nantes, Fransa, 23-27 Nisan 2012.
14. **Ozcevik A.**, Yuksel Can Z., “A Laboratory Study on the Evaluation of Soundscape”, Acoustics 2012, Nantes, Fransa, 23-27 Nisan 2012.

15. **Ozcevik A.**, Yuksel Can Z., “A Comparative Analysis Between Field and Laboratory Studies on Soundscape”, Euronoise 2012, Prag, Çek Cumhuriyeti, 10-13 Haziran 2012.

16. Yuksel Can Z, **Ozcevik A.**, Erdogan S., Bilgin K., Barutcuoglu A., “Room Acoustics Parameters Optimum Values For Turkish Melodic Music”, Euronoise 2012, Prag, Çek Cumhuriyeti, 10-13 Haziran 2012.

Ulusal Bildiriler

1. **Özçevik A.**, Yüksel Z., “Mimari tasarım stüdyolarında akustik sorunlar”, 7. Ulusal Akustik Kongresi, Kapadokya, Nevşehir, 17–19 Kasım 2004.

2. Yüksel Can Z., **Özçevik A.**, “İşitsel Peyzaj ve Kentsel Rehabilitasyon”, Kentsel Rehabilitasyon Sürecinde Yapı Fiziği ve Malzeme Sorunları, I. Bahar Semineri, Haziran 2008.

3. Yüksel Can Z., **Özçevik A.**, “Türkiye’de İşitsel Konforla İlgili Yürürlükte Olan Yasal Düzenlemeler”, Türk Akustik Derneği 8. Ulusal Akustik Kongresi Kemer-Antalya, 27–28 Kasım 2008.

4. **Özçevik A.**, Yüksel Can Z., “İşitsel Peyzaj ve Kentsel Akustik Konfor”, Türk Akustik Derneği 8. Ulusal Akustik Kongresi Kemer-Antalya, 27–28 Kasım 2008.

5. **Özçevik A.**, Yüksel Can Z., “İşitsel Peyzaj ve Kentsel Akustik Konfor Değerlendirmesi”, Yapı Fiziği ve Sürdürülebilir Tasarım Kongresi, 04 – 05 Mart, 2010, İstanbul, Türkiye.

6. Türk E., Yüksel Can Z., **Özçevik A.**, “İstanbul’daki Salonların Akustik Açısından İncelenmesi”, 9. Ulusal Akustik Kongresi, 26-27 Mayıs 2011, Ankara, Türkiye

7. Sakıncı E., Aydın Yağmur Ş., Küçükçılıç Özcan E., **Özçevik A.**, Şerefhanoglu Sözen M., “Bahriye Üçok Yeşil Anaokulu Yapı Fiziği İncelemeleri”, Çevre - Tasarım Kongresi, 08-09 Aralık 2011, İstanbul, Türkiye

Ulusal kitapta bölüm yazarlığı

Özçevik A., Yüksel Can Z., İşitsel Peyzaj ve Kentsel Akustik Konfor, Prof. Dr. Yavuz Koşaner İçin Üç Kuşak Mimarlık Yazıları, Anadolu Üniversitesi Basımevi, Eskişehir, 2010

Ulusal kitap editörlüğü

Sakıncı E., İlgürel N., Aydın Ş., Özcan E. K., **Özçevik A.**, Yapı Fiziği ve Sürdürülebilir Tasarım Kongresi, 4-5 Mart 2010, Yıldız Teknik Üniversitesi Oditoryumu, İstanbul, Kongre Kitabı Editörlüğü.

ARAŞTIRMA PROJELERİ

1. ‘Hacim Akustiği Parametrelerinin Türk Makam Müziği İcra Edilen Kapalı Mekanlar Açısından İncelenmesi ve Değerlendirilmesi’ başlıklı ve Prof. Dr. Zerhan Yüksel Can yürütücülüğündeki Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi kapsamında yapılan araştırma ve çalışmalar (2008 – 2011) (1yıl uzatma)
2. ‘Kadıköy Belediyesi Yeşil Anaokulu Projesi, Yapı Fiziği Uygulamaları’ başlıklı ve Prof Müjgan Şerefhanoglu Sözen yürütücülüğündeki Yıldız Teknik Üniversitesi Döner Sermaye İşletmesi kapsamında yapılan gönüllülük projesi (2010-2011)

DİĞER

Düzenleme

XXVII. MOBBIG Mimarlık Okulları Bölüm Başkanları iletişim grubu toplantısı 06-07 Kasım 2008 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, İstanbul.

Kongre Düzenleme Komitesi – Kongre sekreteryası

Sözen M.Ş., Zorer Gedik G., Sakınç E., İlgürel N., Aydın Ş., Özcan E. K, **Özçevik A.**, Yapı Fiziği ve Sürdürülebilir Tasarım Kongresi, Kongre Düzenleme Kurulu, 4-5 Mart 2010, Yıldız Teknik Üniversitesi Oditoryumu, İstanbul.

Zorer Gedik G., Sakınç E., İlgürel N., Aydın Ş., Özcan E. K., **Özçevik A.**, Yapı Fiziği ve Sürdürülebilir Tasarım Kongresi, Kongre Sekreteryası, 4-5 Mart 2010, Yıldız Teknik Üniversitesi Oditoryumu, İstanbul.

Uzmanlık raporları

1. Yüksel Can, Z., İlgürel, N., **Özçevik, A.**, Fortis Bank Operasyon Merkezi’nde Kullanılan Fan Coil Cihazlarının Ses Düzeyi Ölçmeleri, Mart 2008, İstanbul.
2. Yüksel Can, Z., **Özçevik A.**, Erdoğan S., Antalya Haşim İşcan Kültür Merkezi Büyük Salon Hacim Akustiği Ölçmeleri, Ocak 2009, Antalya.
3. Yüksel Can, Z., Yügrük Akdağ, N., İlgürel, N., **Özçevik, A.**, Trump Towers Yapılarında İç mekan Gürültü Düzeyi ve Yapı Elemanı Ses Geçiş Kaybı Belirlemeleri,D-Yapı İnş. San. ve Tic. A.Ş., Ekim 2009, İstanbul.
4. Yüksel Can, Z., **Özçevik A.**, Doubletree by Hilton İstanbul Old Town Oteli Ses Düzeyi Ölçmeleri, İNTAYA İnşaat, Taahhüt, Yatırım A.Ş, Haziran 2010, İstanbul.
5. Şerefhanoglu Sözen M., Sakınç E., Aydın Yağmur Ş., **Özçevik A.**, Küçükklık Özcan E., Kadıköy Belediyesi Yeşil Anaokulu Projesi Yapı Fiziği Uygulamaları Teknik Raporu, Ekim 2010, İstanbul

6. Yüksel Can, Z., İlgürel N., **Özçevik A.**, YTÜ Davutpaşa Kampüsü Kongre Merkezi Çok Amaçlı Salonu Teknik Rapor-1/2, YTÜ Yapı İşleri Daire Başkanlığı, Kasım 2011, İstanbul

7. *Yarışma-* İZOCAM 9. Üniversitelerarası Yalıtım Yarışması Dağ Otellerinde Etkin Enerji Kullanımı ve Yalıtım “İlgaz Dağları’nda Enerji Etkin Butik Otel Tasarımı” Akustik danışmanlık (2. Ödül), 2009.

8. *Yarışma* - Çankaya Belediyesi Başkanlık Hizmet Binası, Sanat Merkezi Ve Ulvi Cemal Erkin Konser Salonu Ulusal Mimari Proje Yarışması, Akustik danışmanlık (5. Mansiyon), 2010.