



**ALİŞVERİŞ MERKEZLERİNDEKİ
AKUSTİK KONFORUN İRDELENMESİNE
YÖNELİK İÇ MEKAN
İŞİTSEL PEYZAJ ÇALIŞMASI:
ESKİŞEHİR ESPARK AVM ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

Şahan İraz KORKMAZ

Eskişehir 2019

**ALİŞVERİŞ MERKEZLERİNDEKİ
AKUSTİK KONFORUN İRDELENMESİNE YÖNELİK
İÇ MEKAN İŞİTSEL PEYZAJ ÇALIŞMASI:
ESKİŞEHİR ESPARK AVM ÖRNEĞİ**

Şahan İraz KORKMAZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mimarlık Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Aslı ÖZÇEVİK BİLEN

Eskişehir

Eskişehir Teknik Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Ağustos 2019

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Şahan Iraz KORKMAZ'ın “Alışveriş Merkezlerindeki Akustik Konforun İrdelenmesine Yönelik İç Mekan İşitsel Peyzaj Çalışması: Eskişehir Espark AVM Örneği” başlıklı tezi 23/08/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek “Eskişehir Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği”nin ilgili maddeleri uyarınca, Mimarlık Anabilim dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

<u>Jüri Üyeleri</u>	<u>Unvanı Adı Soyadı</u>	<u>İmza</u>
Üye (Tez Danışmanı)	: Doç. Dr. Aslı ÖZÇEVİK BİLEN	
Üye	: Doç. Dr. Özgül YILMAZ KARAMAN	
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Kıvanç KİTAPÇI	

Prof. Dr Murat TANIŞLI
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ÖZET

ALİŞVERİŞ MERKEZLERİNDEKİ AKUSTİK KONFORUN İRDELENMESİNE YÖNELİK İÇ MEKAN İŞİTSEL PEYZAJ ÇALIŞMASI: ESKİŞEHİR ESPARK AVM ÖRNEĞİ

Şahan İraz KORKMAZ

Mimarlık Anabilim Dalı

Yapı Bilgisi Bilim Dalı

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ağustos 2019

Danışman: Doç. Dr. Aslı ÖZÇEVİK BİLEN

Alışveriş merkezlerinde; alışveriş yapma, eğlenme, yeme-içme ve çalışma gibi ticari tüm taleplerin yerine getirilebilmesi için; aydınlatma, iklim, bitki örtüsü, su öğeleri, yaya-taşıt aksları, toplanma birimleri, satış birimleri, açık-kapalı eğlence birimleri ve yeme-içme birimleri bir araya gelmektedir. Bunun sonucunda oluşan yoğunluk; kullanıcıların yapıda rahat vakit geçirmesi amacıyla optimum düzeyde sağlanması gereken işitsel konfor, ısı konfor, aydınlatma, iç hava kalitesi ve doğal havalandırma gibi konfor gereksinimlerinin yönetiminde zorlukları beraberinde getirmiştir. Son yıllarda konfor gereksinimlerine göre işitsel konfor düzeyini tespit etme-sağlama amaçlı çalışmalarda “işitsel peyzaj” yaklaşımı ön plana çıkmaktadır.

İşitsel peyzaj; ses kaynakları ile çevresel etkileşim sonucunda oluşan ses ortamının, olumlu-olumsuz fikirlerden bağımsız olarak belirlenmesi şeklinde tanımlanabilmektedir. Bu yaklaşımla; gürültüden bağımsız algılanan ses ortamı oluşturan seslerin ortam kullanıcıları üzerindeki etkisi öznel/nesnel yöntemlerle birbirlerinden ayrılmaktadır. Ancak bu öznel/nesnel yöntemler için standartlaştırma çalışmaları olmasına karşın, sağlanması gereken memnuniyet değerleriyle ilgili standart henüz oluşturulamamıştır.

Bu bağlamda kentsel işitsel peyzaj çalışmaları için üretilmiş yöntem, kapalı mekanlardaki kullanılabilirliği incelenmek üzere, mekânsal kurgu açısından kentle benzerlik gösteren AVM yapılarından Espark AVM’de iç mekân işitsel peyzaj çalışması ile değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında öznel veri eldesi için alan anket çalışmaları ile sembol ses, “sembol ses/ses ortam” memnuniyeti ve ses ortam kalitesi belirleme, nesnel veri eldesi için ses yürüyüşü ve sabit noktalarda ses düzey ölçmeleri, binaural ses kayıtlarının alımı, ses kayıtlarının metrik analizlerinin hesaplanması, metrik açıklayıcılığı bulunan her sıfat çifti için listelenen denklemlerin kullanımı aşamaları uygulanmıştır. Sonucunda temel kaynaktan üretilmiş yöntemin, genel itibarıyla temel kaynak kapsamında önerilen çalışma alanlarındaki total verilerin analizi ile kullanılabilirliği, çalışma alanlarının ayrı ayrı analizinde ise kullanılamayacağı teyit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Alışveriş merkezleri, İç mekân işitsel peyzajı, Sembol ses, Ses ortam kalitesi, Ses ortam memnuniyeti

ABSTRACT

INDOOR SOUNDSCAPE STUDY FOR THE INVESTIGATION OF ACOUSTIC COMFORT IN SHOPPING CENTER: A CASE STUDY OF ESKİSEHIR ESPARK SHOPPING CENTER

Şahan İraz KORKMAZ

Department of Architecture

Program in Building Construction

Eskişehir Technical University, Institute of Graduate Programs, August 2019

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Aslı ÖZÇEVİK BİLEN

In shopping centers; lighting, climate, vegetation, water elements, pedestrian-vehicle axes, assembly units, sales units, indoor and outdoor entertainment units and food and beverage units come together to fulfill all commercial demands such as: shopping, having fun, eating, drinking and working. The resulting intensity has brought difficulties in managing comfort requirements such as acoustic comfort, thermal comfort, lighting, indoor air quality and natural ventilation, which should be provided at the optimum level so that users can spend a comfortable time in the building. In recent years, “soundscape” approach has come to the forefront of studies aimed to determine and provide acoustic comfort level according to comfort requirements.

Soundscape; can be defined as independent determination of the sound environment resulting from environmental interaction with sound sources, independent of positive and negative ideas. With this approach; the effect of the sounds created by the perceived sound environment independent from noise on the space users is separated by subjective / objective methods. However, although there are standardization studies for these subjective / objective methods, the standard regarding the satisfaction values to be achieved has not been established yet.

In this context, the method produced for urban soundscape studies was evaluated with the indoor soundscape study on Espark AVM, one of the shopping center buildings that has similarities with the city in terms of spatial fiction, in order to examine its usability in indoor spaces. Within the scope of the study, soundmarks, “soundmarks / sound environment” satisfaction and sound environment quality were determined with field surveys for obtaining subjective data. In order to obtain objective data, sound walk and sound level measurements at fixed points, acquisition of binaural sound recordings, calculation of metric analysis of sound recordings, use of the listed equations for each adjective pair with metric explanatory steps were applied. As a result, it has been confirmed that the method produced in the main source is generally usable with the analysis of the total data in the study areas proposed within the scope of the main source, but it cannot be used in the analysis of the study areas separately.

Keywords: Shopping centers, Indoor soundscape, Soundmarks, Sound environment quality, Sound environment satisfaction

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim süresince benim için çok kıymetli olan sabır ve destekleri ile; henüz yolun başında olduğum akademik hayatımdaki en büyük şanslarımdan biri olarak gördüğüm sevgili danışman hocam Doç. Dr. Aslı ÖZÇEVİK BİLEN'e; yalnızca analizlerimde destek olmakla kalmayıp, ayrıca süreçteki psikolojik danışmanlığımı da üstlenen sayın hocam Dr. Öğr. Üyesi Hilmi Ekin OKTAY'a; alan çalışmalarımda kendi yoğunluklarının yanında bir de benim yardımına koşan sayın hocam Arş. Gör. Gülşen AKIN GÜLER'e; Eskişehir'de bulunamadığım süreçte bana verdikleri tüm destekler için sevgili lisansüstü arkadaşlarım Zakariyya UZEYİRLİ'ye, Özlem GÖK TOKGÖZ'e, Hanife Ayça DOĞAN'a, Elma ALİĆ ÇERKEZİ'ye ve Kübra ALVER'e; Van'da bulunduğum süre boyunca beni motive etmeye çalışan tüm çalışma arkadaşlarıma; çalışma alanında yapacağım çalışmalara olanak sağlayan Eskişehir Tepebaşı Belediye Başkanı Sn. Ahmet ATAÇ'a, Dr. Öğr. Üyesi Ali ULU'ya, Sn. Mete YILMAZ'a, Sn. Hülya KARAKÜLAH'a ve tüm ESPARK AVM Yönetimine; son olarak her zaman yanımda olup, iyi günümde, kötü günümde, hastalığımda, sağlığımda, ders dönemimde, tez dönemimde bir an olsun benden desteklerini esirgemeyen sevgili anneme ve babama; sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Teknik Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Şahan İraz KORKMAZ

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
BAŞLIK SAYFASI	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xv
GÖRSELLER DİZİNİ	xviii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xx
1. GİRİŞ	1
2. ALIŞVERİŞ MERKEZİ VE ALIŞVERİŞ MERKEZİ YAPILARINDA İŞİTSEL KONFOR.....	13
2.1. Tüketim Kavramının Mekânsallaşması ve Alışveriş Mekanları	13
2.2. Modern Alışveriş Merkezlerinin Gelişimi ve Sınıflandırılması	14
2.3. Alışveriş Merkezi Yapılarının Tasarımı	19
2.4. Alışveriş Merkezi Yapılarında Konfor Gereksinimleri ve İşitsel Konfor	23
3. İŞİTSEL PEYZAJ VE İÇ MEKÂN İŞİTSEL PEYZAJI ÇALIŞMALARI..	30
3.1. İşitsel Peyzaj Yaklaşımı	30
3.2. İşitsel Peyzaj Bileşenleri	35
3.3. İşitsel Peyzaj Veri Toplama ve Belgeleme Yöntemleri	36
3.4. İç Mekân İşitsel Peyzajı Üzerine Yapılan Çalışmalar	44

4. ALIŞVERİŞ MERKEZLERİNDEKİ AKUSTİK KONFORUN İRDELENMESİNE YÖNELİK İÇ MEKAN İŞİTSEL PEYZAJ ÖRNEK ÇALIŞMASI.....	66
4.1. Temel Kaynağın Bilgileri ve Üretilmiş Yöntem Önerisi.....	66
4.2. Tez Çalışmasının Belirlenen Yöntemi	73
4.3. Alan Çalışması.....	82
4.3.1. Alan seçimi ve alanların ses ortam analizi.....	82
4.3.1.1. Alan seçimi	82
4.3.1.2. Çalışma alanının ses ortam analizi	89
4.3.2. Alan ölçmeleri-ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtları yapımı.....	102
4.3.3. Binaural ses kayıtlarının düzenlenmesi ve analizi-psikoakustik metriklerinin (SQ) hesaplanması.....	112
4.3.4. Metriklere bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftlerinin değerlendirilmesi	117
4.3.4.1. Verilerin hazırlanması	117
4.3.4.2. Ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftlerini açıklayan metriklere bağlı 19 sıfat çifti açıklayıcı denkleminin kullanımı.....	119
4.3.4.3. Radar grafiklerinin oluşturulması, yorumlanması ve değerlendirilmesi	122
4.3.5. Alan anket çalışması ve istatistiksel analizi	149
4.3.5.1. Alan anket çalışması	149
4.3.5.2. Anket soruları istatistiksel analizi ve değerlendirilmesi	152
4.3.5.3. Anlamsal fark testi istatistiksel analizi ve değerlendirilmesi	168
4.3.5.4. Alan anket çalışması genel değerlendirilmesi.....	176
4.3.6. Verilerin karşılaştırmalı analizi ve genel değerlendirme	179

<i>4.3.6.1. Alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki varyans (ANOVA) analizi ve değerlendirmesi</i>	180
<i>4.3.6.2. Metriklere bağlı ve alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki T-Testi analizi ve değerlendirmesi</i>	182
<i>4.3.6.3. Metriklere bağlı ve alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki korelasyon analizi ve değerlendirmesi</i>	185
<i>4.3.6.4. Veri karşılaştırmalarının genel değerlendirilmesi</i>	197
4.4. Alan Çalışması Genel Değerlendirmesi.....	203
5. SONUÇ.....	207
KAYNAKÇA.....	212
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1.1. Çalışma alanı belirleme kriterleri	9
Tablo 1.2. Tez çalışması kapsamında uygulanan alan çalışmasının yöntemi	12
Tablo 2.1. Isıl konfor kapsamında iç mekânda kabul edilen sıcaklık değerleri	24
Tablo 2.2. İç mekân gürültü düzeyi sınır değerleri	27
Tablo 3.1. İşitsel peyzaj çalışmaları için akustik ortamın taksonomisi.....	39
Tablo 4.1. Temel kaynakta metrik açıklayıcılığı tespit edilmiş 19 sıfat çifti ve bu sıfat çiftleri için üretilmiş metrik açıklayıcı denklemleri.....	68
Tablo 4.2. Alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki varyans (ANOVA) analizi veri setleri	77
Tablo 4.3. Metriklere bağlı ve alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki T-Testi analizi veri setleri	78
Tablo 4.4. Metriklere bağlı ve alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki korelasyon analizi veri setleri	79
Tablo 4.5. Temel kaynaktan ve literatürden edinilen bilgilerle belirlenen tez çalışmasının alan ve laboratuvar çalışması kurgusu	81
Tablo 4.5. (Devam) Temel kaynaktan ve literatürden edinilen bilgilerle belirlenen tez çalışmasının alan ve laboratuvar çalışması kurgusu	82
Tablo 4.6. Eskişehir'deki alışveriş merkezlerinin özellikleri	89
Tablo 4.7. Espark AVM'nin katlarında belirlenen işlevler, sembol sesler ve memnuniyet bilgileri	102
Tablo 4.8. Alanlarda yapılan ses kayıt ölçümlerinin alan, alan kodu, rota/nokta kodu, ölçüm zamanı ve yakın birimlerin işlev bilgileri	112

Tablo 4.9. Çalışma alanlarında yapılan ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının (ASW, BSW, CSW, DSW) LAeq (dB) değerleri.....	113
Tablo 4.10. Çalışma alanlarında belirlenen sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının (A1-A2-A3, B1-B2-B3, C1-C2-C3, D1-D2-D3) LAeq (dB) değerleri	113
Tablo 4.11. Çalışma alanlarında belirlenen ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının (ASW-A1-A2-A3, BSW-B1-B2-B3, CSW-C1-C2-C3, DSW-D1-D2-D3) LAeq (dB) değerleri	114
Tablo 4.12. Çalışma alanlarında ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının (ASW, BSW, CSW, DSW) istatistiksel metrik değerleri.....	116
Tablo 4.13. Çalışma alanlarında sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının (A1-A2-A3, B1-B2-B3, C1-C2-C3, D1-D2-D3) istatistiksel metrik değerleri.....	116
Tablo 4.14. Ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının (ASW-A1-A2-A3, BSW-B1-B2-B3, CSW-C1-C2-C3, DSW-D1-D2-D3) istatistiksel metrik değerleri	117
Tablo 4.15. Sıfat çiftleri metrik açıklayıcı denklemlerinde Bodrum Kat ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları (ASW) veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları	121
Tablo 4.16. Sıfat çiftleri metrik açıklayıcı denklemlerinde tüm çalışma alanlarının ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları (ASW, BSW, CSW, DSW) veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları.....	123

Tablo 4.17. Sıfat çiftleri metrik açıklayıcı denklemlerinde tüm çalışma alanlarının sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları (A1-A2-A3, B1-B2-B3, C1-C2-C3, D1-D2-D3) veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları	124
Tablo 4.18. Sıfat çiftleri metrik açıklayıcı denklemlerinde tüm çalışma alanlarının ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları (ASW-A1-A2-A3, BSW-B1-B2-B3, CSW-C1-C2-C3, DSW-D1-D2-D3) veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları	125
Tablo 4.19. Sıfat çiftleri metrik açıklayıcı denklemlerinde tüm çalışma alanlarının 3 yöntemle (ses yürüyüşü, sabit nokta ölçüm ve ses yürüyüşü + sabit nokta ölçüm yöntemi) alınan binaural ses kayıtları veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları	127
Tablo 4.20. Öznel değerlendirme sonuçları anlamsal ifadesi	128
Tablo 4.21. Alan anket çalışması sonucu çalışma alanlarında elde edilen sembol ses ve sembol ses memnuniyet bilgisi	164
Tablo 4.21. (Devam) Alan anket çalışması sonucu çalışma alanlarında elde edilen sembol ses ve sembol ses memnuniyet bilgisi	165
Tablo 4.21. (Devam) Alan anket çalışması sonucu çalışma alanlarında elde edilen sembol ses ve sembol ses memnuniyet bilgisi	166
Tablo 4.22. Alan anket çalışması kapsamında anlamsal fark testi sonucu çalışma alanlarının ses ortamını tanımlayan sıfat çiftlerinin alanlara göre ortalama değerleri	168
Tablo 4.23. Espark AVM’de yürütülen alan anket çalışması kapsamındaki anlamsal fark testi verileri kullanılarak varyans (ANOVA) analizinde karşılaştırılan veri setleri	181

Tablo 4.24. Espark AVM’de yürütülen alan anket çalışması kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ve 3 farklı binaural ses kayıtları ile elde edilmiş veri setleri kullanılarak T-Testi analizinde karşılaştırılan veri setleri.....	183
Tablo 4.25. Espark AVM’de yürütülen alan anket çalışması kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ve 3 farklı binaural ses kayıtları ile elde edilmiş veri setleri kullanılarak korelasyon analizinde karşılaştırılan veri setleri.....	186
Tablo 4.26. Gürültülü-sessiz sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları	187
Tablo 4.27. Memnuniyet verici değil-memnuniyet verici sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları	187
Tablo 4.28. Rahatsız edici-rahatlatıcı sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları	188
Tablo 4.29. Stres yaratıcı-dinlendirici sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları	188
Tablo 4.30. Heyecanlandırıcı-yatıştırıcı sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları .	189
Tablo 4.31. Ahenksiz-ahenkli sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları	189
Tablo 4.32. Sert-yumuşak sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları	190
Tablo 4.33. Keskin değil-keskin sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları	190
Tablo 4.34. Kalabalık-tenha sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları.....	191
Tablo 4.35. Düzensiz-düzenli sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları	191
Tablo 4.36. Uzak plan ses-yakın plan ses sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları.....	192
Tablo 4.37. Terkedilmiş-yaşayan sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları.....	192
Tablo 4.38. Durgun-neşeli sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları	193

Tablo 4.39. İç karartıcı-coşturucu sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları.....	193
Tablo 4.40. Yavaş-hızlı sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları.....	194
Tablo 4.41. Boğucu-ferah sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları	194
Tablo 4.42. Ağır-hafif sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları	195
Tablo 4.43. Pürüzlü-pürüzsüz sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları	195
Tablo 4.44. Alışılmış-farklı sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları.....	196
Tablo 4.45. Tez çalışması sonucu sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri için belirlenen yöntem önerisi tablosu	197

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 4.1. Espark AVM'nin imar planında gösterimi	84
Şekil 4.2. Kanatlı AVM'nin imar planında gösterimi	85
Şekil 4.3. Vega Outlet'in imar planında gösterimi.....	86
Şekil 4.4. Özdilek AVM'nin imar planında gösterimi	87
Şekil 4.5. Trafik yoğunluk haritası ve AVM konumları.....	88
Şekil 4.6. Alan 1-Bodrum Kat'ın İşlev Planı.....	91
Şekil 4.7. Alan 2-Zemin Kat'ın İşlev Planı	95
Şekil 4.8. Alan 3-Birinci Kat'ın İşlev Planı.....	97
Şekil 4.9. Alan 4-İkinci Kat'ın İşlev Planı	99
Şekil 4.10. Espark AVM'nin hafta sonu yoğunluk bilgisi	104
Şekil 4.11. Espark AVM'nin bodrum katında (Alan 1) ilgili ses ortamı belgelemek amacıyla ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıt rotası (ASW) ve sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıt noktaları (A1-A2-A3)	106
Şekil 4.12. Espark AVM'nin zemin katında (Alan 2) ilgili ses ortamı belgelemek amacıyla ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıt rotası (BSW) ve sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıt noktaları (B1-B2-B3)	107
Şekil 4.13. AVM'nin birinci katında (Alan 3) ilgili ses ortamı belgelemek amacıyla ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıt rotası (CSW) ve sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıt noktaları (C1-C2-C3)	108

Şekil 4.14. AVM'nin ikinci katında (Alan 4) ilgili ses ortamı belgelemek amacıyla ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıt rotası (DSW) ve sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıt noktaları (D1-D2-D3)	109
Şekil 4.15. Çalışma alanlarında alınan binaural ses kayıtlarının LAeq (dB) değerleri ile katlardaki ortalama LAeq (dB) değerlerinin mevzuatta izin verilen sınır değerleri ile karşılaştırılması.....	115
Şekil 4.16. Sıfat çiftleri metrik açıklayıcı denklemlerinde ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları radar grafiği.....	123
Şekil 4.17. Sıfat çiftleri metrik açıklayıcı denklemlerinde sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları radar grafiği	124
Şekil 4.18. Sıfat çiftleri metrik açıklayıcı denklemlerinde ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları radar grafiği.....	126
Şekil 4.19. Ankete katılan kullanıcıların yaş aralığı grafiği	153
Şekil 4.20. Ankete katılan kullanıcıların cinsiyet grafiği	153
Şekil 4.21. Ankete katılan kullanıcıların eğitim durumu grafiği.....	154
Şekil 4.22. Ankete katılan kullanıcıların Eskişehir'de bulunma süresi grafiği.....	155
Şekil 4.23. Ankete katılan kullanıcıların Espark AVM'ye geliş sıklığı grafiği	156
Şekil 4.24. Ankete katılan kullanıcıların Espark AVM' de geçirdiği süre grafiği	158
Şekil 4.25. Ankete katılan kullanıcıların Espark AVM' ye geliş sebebi grafiği	159

Şekil 4.26. Espark AVM'nin ankete katılan kullanıcıların beklentilerine uygunluk durumu grafiği	160
Şekil 4.27. Ankete katılan kullanıcıların gürültüye karşı hassasiyet durumu grafiği..	162
Şekil 4.28. Ankete katılan kullanıcıların bulunduğu kattaki ses ortam değerlendirme grafiği	163
Şekil 4.29. Alan anket çalışması kapsamında anlamsal fark testi sonucu çalışma alanlarının ses ortamını tanımlayan sıfat çiftlerinin alanlara göre ortalama değerleri radar grafiği	169

GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 2.1. İtalya'nın Roma kentinde bulunan Trajan Pazarı	14
Görsel 2.2. Fransa'nın Paris kentinde bulunan Bon Marche yapısı	15
Görsel 2.3. Paris'teki Pasaj örneklerinden Passage Choiseul-1910	16
Görsel 2.4. Sırası ile Paris Bon Marche ve Londra Harrods Department Store örnekleri	16
Görsel 2.5. Brampton Mega-Mall (Kanada)	18
Görsel 4.1. Espark AVM	84
Görsel 4.2. Kanatlı AVM	85
Görsel 4.3. Vega OUTLET	86
Görsel 4.4. Özdilek AVM	87
Görsel 4.5. Alan 1'in (Bodrum Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan satış birimleri-kiokslar	92
Görsel 4.6. Alan 1'in (Bodrum Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan çocuk eğlence birimleri	93
Görsel 4.7. Alan 1'de (Bodrum Kat) ses kaynağı niteliği taşıyan kapalı çocuk eğlence merkezi	93
Görsel 4.8. Alan 1'in (Bodrum Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan yeme-içme birimleri	94
Görsel 4.9. Alan 1'de (Bodrum Kat) bulunan düşey sirkülasyon araçları	94
Görsel 4.10. Alan 2'nin (Zemin Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan satış birimleri-kiokslar	96

Görsel 4.11. Alan 2’de (Zemin Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan eğlence birimi	96
Görsel 4.12. Alan 2'nin (Zemin Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan cafe birimi	96
Görsel 4.13. Alan 2'nin (Zemin Kat) düşey sirkülasyon araçları	96
Görsel 4.14. Alan 3'ün (Birinci Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan satış birimleri	98
Görsel 4.15. Alan 3'ün (Birinci Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan kiokslar	98
Görsel 4.16. Alan 3'ün (Birinci Kat) düşey sirkülasyon araçları	98
Görsel 4.17. Alan 4'ün (İkinci Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan satış birimleri	100
Görsel 4.18. Alan 4'ün (İkinci Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan eğlence birimleri	100
Görsel 4.19. Alan 4'ün (İkinci Kat-Food Court) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan satış birimleri-kiokslar	100
Görsel 4.20. Alan 4'ün (İkinci Kat-Food Court) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan yeme-içme alanları	101

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

μ	: Aritmetik Ortalama
σ	: Standart Sapma
ANSI	: American National Standards Institute (Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü)
ASHRAE	: The American Society of Heating, Refrigerating and Air- Conditioning Engineers (Amerikan Isıtma, Soğutma ve İklimlendirme Mühendisleri Derneği)
AVM	: Alışveriş Merkezi
BGKKHY	: Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik
BGKKHYDYY	: Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik
ÇGDYY	: Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
dB	: Desibel
dBA	: İnsan kulağının algıladığı ses düzeyi
dk	: Dakika
DSC	: Dynamic Spectrum Center (Dinamik Spektrum Merkezi)
EDT	: Early Decay Time-Erken Düşme Süresi
FS	: Fluctuation Strength-Dalgalanma Şiddeti
HVAC	: Heating Ventilating and Air Conditioning
Hz	: Hertz
ICSC	: International Council of Shopping Centers (Uluslararası Alışveriş Merkezleri Konseyi)
IS	: Indian Standard
ISO	: International Organization for Standardization (Kalite Yönetim Sistemi Standardı)
L / N	: Loudness- Seslilik / Gürlük
LA10	: Ölçme süresinin %10'unda açılan A ağırlıklı ses düzeyi
LA50	: Ölçme süresinin %50'sinde açılan A ağırlıklı ses düzeyi
LA90	: Ölçme süresinin %90'ında açılan A ağırlıklı ses düzeyi

LAeq / LeqA	: A ağırlıklı eşdeğer sürekli ses düzeyi
LAmaz	: A ağırlıklı eşdeğer sürekli ses düzeyi minimum değeri
LAmın	: A ağırlıklı eşdeğer sürekli ses düzeyi maksimum değeri
Leq	: Eşdeğer sürekli ses düzeyi
m	: Metre
NBR	: Norma Brasileira
NC	: Noise Criterion
NR	: Noise Rating
PANAS	: Positive and Negative Affect Schedule (Pozitif ve Negatif Etki Çizelgesi)
PR	: Prominance Ratio (Belirginlik Oranı)
PSP	: Positive Soundscape Project (Pozitif Soundscape Projesi)
PVC	: Poli Vinil Clorür
R	: Roughness - Pürüzlülük / Kabalık
RT	: Reverberation Time (Yansıma Süresi)
S	: Sharpness - Keskinlik / Sertlik
SPL	: Sound Pressure Level (Ses Basınç Düzeyi-Ses Düzeyi)
SQ	: Sound Quality (Ses Kalitesi- Psikoakustik)
STI / RASTI	: Speech Transmission Index (Konuşma İletim İndeksi)
T30	: Yansıma Süreci
TDK	: Türk Dil Kurumu
TNR	: Tone-to-Noise Ratio (Ton-Gürültü Oranı)
USIT	: Urban Sound Institute
WFAE	: Dünya Akustik Ekoloji Forumu (World Forum for Acoustic Ecology)
WSP	: World Soundscape Project (Dünya Soundscape Projesi)
YBÜ	: Yoğun Bakım Ünitesi

1. GİRİŞ

Mekân kullanıcılarının, bulundukları ortamdan memnun olabilmeleri için; işlev dahilinde, mekânın ısı, iç hava kalitesi ve doğal havalandırma, doğal aydınlatma, işitsel özelliklerindeki uygunluğun dikkate alınması gerekmektedir. Mekanlardaki bu özellikler; optimum düzeyde sağlanması gereken konfor koşulları olarak standartlaştırılmakta ve kullanıcılar açısından göreceli bir kavram olan memnuniyet düzeyinin uygun seviyelerde tutulmasında yardımcı olmaktadır.

Gelişen dünyanın hızlı kentleşme süreci sonucunda artan nüfus ile gündeme gelen toplu yaşam; kentlerde yaşamını sürdüren tüm canlıların yaşam koşullarını kolaylaştırdığı kadar, farklılaşan ihtiyaç ve gereksinimler dahilinde, mekânsal konfor koşullarını olumsuz yönde etkileyen küresel ısınma, hava kirliliği, çevre kirliliği ve gürültü kirliliği gibi birçok sorunu beraberinde getirmiştir. Günümüzde “gelişme” kavramının beraberinde getirdiği ve canlılar için fizyolojik / psikolojik olarak bir tehlike unsuru oluşturan bu sorunların üstesinden, sorun kaynaklarının tespiti ve analizi sonucu geliştirilen alternatif çözüm önerileri ile gelinmektedir.

Konfor koşullarının sağlanması ya da sağlanamaması sonucu oluşan kullanıcı memnuniyetinin değerlendirilmesine yönelik **konut yapılarında** (Akıncıtürk, Şenkal Sezer, 2004; Şenkal Sezer, Karagöz, 2004; Şenkal Sezer, Akansel, 2009; Markoç, Şenkal Sezer, 2009), **tarihi yapılarda** (Şenkal Sezer, Kaymaz, 2016), **sağlık yapılarında** (Şenkal Sezer, 2015; Şenkal Sezer, Erbil, 2016), **eğitim yapılarında** (Şenkal Sezer, Vural Arslan, Erbil, 2009; Şenkal Sezer, 2015), **alışveriş merkezi yapılarında** (Şenkal Sezer, Vural Arslan, Çahantimur, 2014) ve **yapı kabuğu tasarımlarıyla yapı içerisinde** (Şenkal Sezer, 2003; Şenkal Sezer, 2004; Şenkal Sezer, Cihan, Erbil, 2010; Hacı, Şenkal Sezer, 2015) çok sayıda çalışma yapmış Şenkal Sezer’e göre yapılarda kullanıcılar için sağlanması gereken konfor koşullarını değerlendirme kriterleri;

- İç ortam sıcaklığı ve ısı konfor,
- İç hava kalitesi ve doğal havalandırma,
- Gün ışığı ve doğal aydınlatma,
- İşitsel konfor, olmak üzere dört başlık altında ele alınmıştır (Şenkal Sezer, 2015).

Son yıllarda yapılan çalışmalar, yapılı çevre kullanıcılarının memnuniyet düzeyleri üzerine bu konfor koşullarından beklentilerinin sağlanmasının gerekliliğini ortaya

koymaktadır (Frontczak ve Wargocki, 2011; Hwang ve Kim, 2011; Ncube ve Riffat, 2012; Singh, 2016).

İşitsel konfor koşulları; uzun süreçte optimum düzeylerin elde edilmemesi halinde insan sağlığı üzerinde meydana getireceği fizyolojik ve psikolojik etkileri nedeniyle, memnuniyet düzeyleri hususunda büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle işitsel özellikleri açısından sağlıklı bir ortamda yaşayabilmek için, rahatsız edici ses olarak tanımlanan “gürültü” nün kontrolünün sağlanması gerekmektedir.

“Rahatsız edici ses” olgusunun; 1970’li yıllarda farklı boyutlar kazanarak, insanlar tarafından algısal olarak değişim gösterdiği ortaya konulmuştur. 70’li yılların sonuna doğru literatürde “Soundscape” (İşitsel Peyzaj) olarak gündeme gelen kavram, ilk olarak Kanadalı müzik eğitmeni, besteci, yazar R. Murray Schafer’a göre belirli bir alanda insan kulağına ulaşan seslerin bütünü ifade etmektedir (Schafer, 1977).

İşitsel peyzaj algısal olarak, fiziksel açıdan yönetmeliklerde belirtilen işitsel konfor sınır değerleri aralığında olan ses düzeyinin gürültü olarak algılanması, olması gereken aralığın üzerinde olan ses düzeyinin ise rahatsız edici ses olarak algılanmaması ile; gürültü algısının kişilere bağlı değişim gösterebildiğini savunmaktadır (Yu ve Kang, 2010). Bunun sonucunda gürültü algısının değerlendirilmesinde sadece nesnel verilere değil, öznel durumlara da yer verilmesi gerektiği belirlenmiştir (Bahalı, 2015).

İşitsel peyzaj ile ses; çevreyi ve mekânı tanımlayan bir faktör/bileşen/eleman olarak ele alınmıştır. Schafer’a göre mekandaki sesleri maskelemek ya da yok etmek olumsuz bir yaklaşımdır. Bunun yerine öncelikle mekânın işitsel peyzajının tanımlanması ile hangi sesin korunması, güçlendirilmesi ya da ortadan kaldırılmasının belirlenmesi mekânın kimliğini kaybetmemesi adına daha iyi bir yöntemdir. Bu yüzden Schafer işitsel peyzaj bileşenlerini, şekil-zemin-alan ilişkisini dikkate alarak, sinyal (signals) veya sembol sesi (soundmarks) **şekil**, çevredeki ortam seslerini (keynotes) **zemin**, tüm ses ortamın gerçekleştiği yeri de **alan** olarak nitelendirmiştir (Schafer, 1977). Bu da bizi sembol ses kavramına ulaştırmıştır. İşitsel peyzaj çalışmalarında; yapıli çevrede bulunan ses ortamının özellikleri ve memnuniyet değerleri ile yapıli çevreyi tanımlayan sembol ses bilgisi ve memnuniyet değerleri algısal olarak alan çalışmalarıyla sorgulanmaktadır. Lynch’in kent araştırmalarında belirlemiş olduğu temel kentsel imgelerin (yollar, sınırlar, bölgeler, düğüm noktaları, referans noktaları) sonik çevreye uyarlanması bağlamında ele alınan sembol seslerin; korunması gereken sesler olduğu ve kolayca algılanabilen referans noktası özelliğı gösterdiği ifade edilmiştir (Lynch, 1960; Offenhuber ve Auinger, 2013).

İşitsel peyzaj kavramı, bölgelere ve kullanıcılara bağlı olarak değişken bir özelliğe sahiptir. Bu durum, her çalışmanın farklı sonuçlarla sonuçlanmasına neden olmaktadır (Bora, 2014). Ses ortamları oluşturan sembol seslerin, çalışmaların gerçekleştirildiği alanların, bu alanları yerinde deneyimleyen kullanıcıların ve alan konfor koşulların değişimi ile işitsel peyzaj ve ses ortam memnuniyeti tespiti için elde edilen öznel/nesnel verilerde değişimler olacağından, bu tür çalışmalarda değişkenlik esastır. Ancak işitsel peyzaj çalışmaları kapsamında çalışma alanlarında elde edilen veriler yalnızca nesnel ve öznel değildir. Günümüzde öznel veri ile ilişki kurabilmek amacıyla nesnel veriye bağlı öznel veri üretimi de sağlanmaktadır. Bu çalışmalara olanak sağlayan ise; psikoakustik metriklerdir.

Psikoakustik; kullanıcılarda sesin algısal nesnel tepkisini değerlendiren ve açıklayan bilim dalıdır. Temel amacı; işitilen tüm seslerin etkisel olarak nasıl algılandığı ve bu ses verilerinin beyne nasıl aktarıldığını anlamaktır (Ergül, 2006). Bu amaç dahilinde etkilerin ne derece olduğunun nicel olarak ifade edilebilmesi için oluşturulan metrikler bulunmaktadır. Bu metriklerden en çok kullanılanları;

- **Loudness (L)- Seslilik / Gürlük,**
- **Roughness (R)- Pürüzlülük / Kabalık,**
- **Sharpness (S)- Keskinlik / Sertlik,**
- Fluctuation Strength (FS)- Dalgalanma Şiddeti,
- Prominence Ratio (PR)- Belirginlik Oranı,
- Tone-to-Noise Ratio (TNR)- Ton-Gürültü Oranı'dır (Özçevik, 2012, Sottek, 2014; Bahalı, 2015).

Ses ortamının doğru değerlendirilebilmesi için psikoakustik metriklerinin kullanımının esas olduğu işitsel peyzaj alanında yapılan çalışmalar mekânsal açıdan; kentsel mekân (açık mekân-outdoor) ve iç mekânda (kapalı mekân-indoor) yürütülmektedir.

Yakın tarihlerde **kamusal alanlarda** (Dökmeci Yörükoğlu ve Kang , 2011; Özçevik, 2012; Rychtáriková ve Vermeir, 2013; Çakır ve İlal, 2013; Akkaya, 2014; Bahalı, 2015; Yu, Kang ve Ma, 2016; Dökmeci Yörükoğlu ve Kang, 2017), **üniversite birimlerinde** (Çakır ve İlal, 2017), **tarihi bölgeler ve mekanlarda** (Çakır Aydın, Uysal ve Özbudak Akça, 2016; Çakır Aydın, Uysal ve Özbudak Akça, 2017; Acun, Yılmaz ve Orhan, 2018), **açık planlı ofislerde** (Acun, 2015), **ulaşım amaçlı yapılarda** (Tardieu vd., 2008; Bora, 2014; Yılmaz ve Bora, 2017), **kütüphane yapılarında** (Dökmeci

Yörükoğlu, Kang , 2012; Xiao, Aletta, 2016), **alışveriş amaçlı yapılarda** (Özçevik ve Can, 2011; Hellström vd., 2011; Shimizu ve Furuya, 2012; Kontukoski, 2018), **barınma amaçlı yapılarda** (Aletta vd., 2017; Mohamed ve Dökmeci Yörükoğlu, 2017), **sağlık yapılarında** (Azzahra vd., 2017) işitsel peyzajın belirlenmesi adına çalışılmalar yapılmıştır. İşitsel peyzaj çalışmalarında öznel değerlendirmelerin olması ve alana özgü veri eldesinde yapılan ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kesinleştirilmemesi nedeniyle **işitsel peyzajın standardizasyonu ile ilgili yapılan çalışmalarda** (Axelsson, 2011; Davies vd., 2013; Brooks, 2016; Fiebig ve Herweg, 2017; Schulte-Fortkamp, 2018) ses ortamların işitsel peyzaj yaklaşımıyla araştırılması ve yapılacak çalışmalar için, fiziksel-psikolojik-akustik bir çerçeve oluşturulmuştur (Yörükoğlu ve Kang, 2016; Xiao ve Aletta, 2016). Yapılan çalışmalar sonucunda, mimari özellikler (örneğin, işlev, mekânsal hiyerarşi ve malzemesel özellikler, vb.) ile kullanıcıların mekandaki ses ve ses düzeyi algıları arasında güçlü ilişkiler olduğunu göstermiştir.

Kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekanlarda işitsel peyzaj, günümüzde yapıları çevrelerin akustik özelliklerini araştırmak için güncel yapılandırılmış bir yaklaşım olarak görülmektedir (Schulte-Fortkamp ve Kang, 2013; Davies, 2013) ve ses ortamlarını yönetmede tanınmış bir yaklaşımdır. Böylelikle yeni kentsel planlama temalarını oluşturmada yardımcı olmaktadır (Easteal, vd., 2014; Aletta ve Kang, 2015; Xiao ve Aletta, 2016). Yapılan literatür taramasına göre günümüzde çok sayıda açık mekanlarda işitsel peyzaj çalışmalarının yapıldığı görülmektedir. Ancak, kapalı mekanların ses ortam kalitesini, işitsel peyzaj yaklaşımıyla tasarımına, önemli katkılar sağlayacak şekilde inceleyen çalışmaların daha az sayıda olduğu görülmektedir.

İşitsel peyzaj çalışmaları, 1970’li yıllardan bu yana farklı yaklaşımlarla geliştirilmiş, o yıllardan itibaren ses ortamlara ilişkin insan algısı ve memnuniyeti, birçok mimari akustik ve işitsel peyzaj çalışması için önemli bir konu olmuştur. (Adams vd., 2008; Fiebig ve Genuit, 2006). Ancak 1970’li yıllarda açık mekanlardaki işitsel peyzaj uygulamaları ile birlikte şekillenmeye başlayan ‘iç mekân işitsel peyzaj’ çalışma alanında 1970’li yıllarda oturtulan temel kavramların, 1990’lı yılların sonuna kadar yoğun bir araştırma konusu oluşturmadığı görülmüştür. İç mekânda yapılan işitsel peyzaj çalışmaları ancak, 2000’li yıllarda, Batı Avrupa, Kuzey Amerika ve Japonya’da gerçekleştirilen projeler aracılığı ile somut olarak araştırma konusu olma fırsatı yakalamıştır. (Wallace, 2012) Bu uygulamalarda literatür çalışmalarında öznel ve nesnel olmak üzere farklı teknikler kullanılmış ve bu teknikler yıldan yıla yeni ekipman ve

yazılım tasarımlarının entegrasyonu ile gelişmiştir (Adams vd., 2008; Fiebig ve Genuit, 2006). Ayrıca, anket ve anket tasarımları (Raimbault, 2006), işitsel peyzaj araştırmalarında kullanılabilecek araçlar ve uygulama teknikleri (Fiebig ve Genuit, 2006; Beglund ve Nilsson, 2006) ve bu yeni araştırma konusunun standart hale getirilme yöntemleri üzerine araştırmalar gelişmeye devam etmiştir (Kohlrausch ve Par, 2005; (Tardieu vd., 2008; Dökmeci ve Kang, 2012; Rychtáriková ve Vermeir, 2013).

İlgili literatürün incelenmesi sonucunda; yapılan işitsel peyzaj çalışma yöntemlerinin ilk olarak açık alanlarda deneyimlendiği, sonraki süreçte ise deneyimlenen çalışma yöntemlerinin iç mekân işitsel peyzaj çalışmalarında kullanıldığı gözlemlenmiştir. Tez çalışmasının kavramsal modeli bu gözlem ışığında, kentsel akustik konforun işitsel peyzaj çalışmaları ile tespitinin yapıldığı ve ses ortam kalitesini belirleyici sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemlerinin oluşturulduğu Özçevik'in çalışması temel kaynak olarak alınarak şekillendirilmiştir. Özçevik'in "İşitsel peyzaj soundscape' kavramı ile kentsel akustik konforun irdelenmesinde yeni bir yaklaşım" (Özçevik, 2012) çalışmasında; yapılan araştırmalar sonucu işitsel peyzaj çalışmalarında elde edilerek değerlendirilmesi gereken nesnel ve öznel verilerin ilişkilendirilmesinde kullanılabilen istatistiksel yöntemler gibi pek çok konuda bir bağlam bulunmadığı belirtilmiştir. Bu sebeple çalışmanın hipotezi "işitsel peyzaj (soundscape) kalitesi sembol sesin algılanabilirliği üzerinden nesnel olarak değerlendirilebilir" (Özçevik, 2012) olarak belirlenmiştir. Temel kaynağın kavramsal çerçevesini, kentsel boşlukların ses ortamının nesnel ve öznel değerlendirmesi oluşturmakta, alandaki işitsel peyzajın (soundscape) anlamsal değerlendirme sonuçları nesnel değerlendirme ile ilişkilendirildiği belirtilmiştir. Temel kaynağın hipotezinin geçerliliğini araştırmak amacıyla oluşturulan yöntem, alan çalışması üzerinden kurgulanmış, sınanmış ve değerlendirilmiştir. Bunun için söz konusu tezde öncelikle kavramsal model oluşturulmuş ve tüm adımları açıklanmış / 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 / geliştirilen taslak önerinin, öncelikle geliştirme sürecinde kullanılan ilk çalışma alanları üzerinden kuramsal, daha sonra yeni belirlenen çalışma alanlarında uygulamalı olarak sınanması ve sonuçların tartışılarak yaklaşım önerisinin son durumu ortaya konulması şeklinde çalışılmıştır (Özçevik, 2012).

Tez çalışması kapsamında uygulanan iç mekan işitsel peyzaj çalışmasında, ayrıca literatürden ve mevzuatlardan elde edilen bilgiler de dikkate alınmıştır. Elde edilmesi gereken öznel ve nesnel veriler hususunda işitsel peyzaj çalışmalarında kullanılan ve/veya önerilen belgeleme yöntemleri araştırılmış ve çalışma kapsamında en uygun verinin sağlanacağı belgeleme yöntemleri belirlenmiştir. Belgeleme yöntemi belirleme amacıyla yapılan araştırmalara, işitsel peyzaj üzerine yayımlanan ilk ISO standartları ile başlanmıştır. ISO tarafından konu ile ilgili hazırlanmış ilk mevzuat olan ISO 12913-1’de; işitsel peyzaj ile ilgili tanımlar ve kavramsal çerçeve ele alınmıştır (ISO 12913-1, 2014). Ancak ikinci mevzuat olan ISO 12913-2’de ise; işitsel peyzaj çalışmalarında kullanılan **ses ortamının taksonomisi** (ses ortamı oluşturan tüm ses kaynaklarının sınıflandırılması) (Brown, Kang ve Gjestland, 2009), nesnel veri eldesi için kullanılan **ses yürüyüşü** (ses ortamı dinleme ve kaydetme amaçlı yürüyüşür) (Semidor, 2006), **binaural ölçümler** (kişilerin ses ortamı algılaması dikkate alınarak ses ortamda alınan iki kulaklı sabit nokta ses kayıt/ölçümleri), **psikoakustik metrik incelemeleri** (ses ortamının, ses ortamı deneyimleyenler üzerinde bıraktığı etkinin nicel karşılığı hesaplamaları) (ECMA-74,1999; ANSI/ASA S3. 2007; DIN 45692, 2009; DIN 45631/A1, 2010; ISO 532-1 Standard, 2017), öznel veri eldesi için ise **anketler** (deneklerin ses ortam ile ilgili fikirlerini detaylı bir şekilde elde etmek amacıyla belirli soru-yanıtlardan oluşan çalışma) (Kang, vd., 2016) ve **rehberli görüşmeler** (deneklerin ses ortam ile ilgili fikirlerini öğrenme amacıyla açık uçlu sorulardan oluşan çalışma) (Loeber-Pautsch, vd., 1997) gibi belgeleme yöntemleri açıklanmıştır (ISO 12913-2, 2018). Literatürde ise bu yöntemlere ek olarak; nesnel veri eldesi için kullanılan yöntemlere ek olarak **dinleme yürüyüşü** (deneklerin ses ortamı dinlemeye odaklı normal hızdaki yürüyüşü) (Schafer, 1994), öznel veri eldesi için kullanılan yöntemlere ek olarak da **anlamsal fark testi** (deneklerin belirli ölçekte ses ortamı uygun terim ya da sıfat çiftleriyle notlandırması) (Jang ve Kook, 2005; Choy ve Lui, 2009) ve **jüri ve dinleme testleri** (deneklerin ses ortamı kayıtlarla deneyimleyerek ilgili anket formunu doldurması) (Özçevik, 2012) yöntemleri hakkında bilgiler edinilmiştir. Yöntemler ile ilgili dikkat çeken nokta ise hangi çalışma kapsamında hangi yöntemin kullanılması gerektiği hakkında gerek literatürde, gerekse mevzuatta henüz bir standardizasyona ulaşamamış olmasıdır.

Bu bağlamda literatür ve temel kaynaktan edinilen bilgiler ışığında standardizasyon amaçlı yapılan çalışmaların açık mekanlarda uygulanan işitsel peyzaj çalışmalarında

olduğu gibi, iç mekan işitsel peyzaj çalışmalarında da yetersiz olduğu gözlemlenmiş ve tez çalışması kapsamında bu açık, odağa alınmıştır.

Çalışmanın Amacı;

Kullanıcıları çevreleyen ve bünyesinde *Işık-renk, Ses, Isı-nem, Koku, Hava devinimleri* gibi fiziksel etkenler “fizik-ortam”ı oluşturmaktadır (Şerefhanoglu Sözen, 2014). Ulusal ve uluslararası mevzuatlarda; bir mekânın, mekân kullanıcılarının fizik-ortamda konfor koşullarını sağlaması bir zorunluluktur. Bu fizik-ortam koşullarından birisi de ses ortamdır ve yapılı çevrenin işlevine/tasarımına bağlı olarak olumlu ya da olumsuz olarak etkilenebilmektedir. Bu durumun yapılı çevre tasarımında dikkate alınması günümüzde bir gerekliliktir.

Mimari akustikte, kullanıcı için ses ortam konforunu sağlama amacıyla; gürültü denetimi, hacim akustiği gibi yaklaşımlar ile yapılan düzenlemelerde ve yasal mevzuatlarda belirtilen gürültü sınır değerlerine bağlı ortam tasarımları yapılmaktadır. Ancak 70’li yıllardan itibaren gürültü ve ses ortam yönetimine farklı bir bakış açısı kazandırmış olan soundscape yaklaşımları kullanılmaktadır.

Soundscape ile ilgili yapılan çalışmaların kamusal mekanlardan ilk olarak açık mekanlarda uygulandığı, sonrasında kapalı mekanlarda denendiği görülmüştür. Bu çalışmalarda doğru değerlendirme için daha fazla kullanıcıya ulaşmak amacıyla kullanıcı yoğunluğunun en fazla olduğu kamusal mekanlar kullanılmıştır. Açık mekanlarda kamusal mekân kurgusunun sağlandığı alan kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekanlarken, kapalı mekanlarda kent kurgusuna en yakın mimari yapının “**Alışveriş Merkezi**” yapıları olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın amacı, kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekanlarda başlayan işitsel peyzaj çalışmalarında kullanılan ve mevzuatlarda önerilen belgeleme yöntemleri ile iç mekan işitsel peyzaj çalışması uygulayarak alışveriş merkezi akustik konforunu değerlendirmektir. Bunun için literatürde araştırmacı Aslı ÖZÇEVİK’in (2012) “‘İşitsel peyzaj-soundscape’ kavramı ile kentsel akustik konforun irdelenmesinde yeni bir yaklaşım” isimli doktora tezi **temel kaynak** olarak belirlenerek, temel kaynakta kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekânlar için geliştirilmiş yaklaşım önerisinin kapalı mekanlarda (iç mekanlarda) kullanılabilirliği araştırılmıştır. Ayrıca temel kaynak değerlendirme yöntemine literatür çalışmaları ve mevzuatlar ile ek düzenlemeler yapılarak iç mekan akustik konfor değerlendirmesi yapılmıştır. Bu

bağlamda; alanda nesnel, öznel ve psikoakustik değerlendirmeler yapılarak, elde edilen veriler karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Elde edilen veri karşılaştırmaları kullanılarak;

- Alışveriş Merkezlerinde işitsel konforun ve psikoakustik metriklerin önemini vurgulamak,

- Alışveriş Merkezlerinde ticari faaliyetlerin bulunduğu birimleri yerinde deneyimleyen Alışveriş Merkezi kullanıcıları tarafından ses ortam memnuniyet / rahatsızlık düzeylerini belirlemek,

- Çalışmada yapılan ses düzeyi ölçümleri sonucu söz konusu birimlerin ulusal ve uluslararası mevzuatta izin verilen sınır / kabul değerlerine uygunluğunu araştırmak,

- Temel kaynakta kentsel akustik konforun irdelenmesi için işitsel peyzaj yaklaşımı ile geliştirilen yöntemin kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekanlarda alan çalışması süresine getirdiği kazanımların kapalı mekân çalışmaları için de kullanılabilirliğini sorgulamak,

- İşitsel peyzaj çalışmalarında ve temel kaynak kapsamında ses ortam bilgisini kayıt altına alma yöntemlerinden **ses yürüyüşü yöntemi** ile iç mekan işitsel peyzaj çalışmalarında ve ISO 12913-2 mevzuatı kapsamında belirtilmiş ses ortam bilgisini kayıt altına alma yöntemlerinden **sabit nokta ölçüm** yöntemlerinin ayrı ayrı ve birlikte kullanımı durumunda, yöntemlerden en fonksiyonel olanının tespit edilmesi hedeflenmiştir.

Böylece açık mekân – kapalı mekân gibi mekânsal farklılıkların bulunduğu alanlarda “işitsel peyzaj kalitesi ile sembol ses” ilişkisinin kurulduğu aynı yöntemlerin kullanılabilirliği teyit edilmiş, alınabilecek önlemlerle alışveriş merkezlerinde ses ortam memnuniyetinin sağlanmasının önemi ve gerekliliğine dair literatüre katkı sağlanmış ve konu hakkında farkındalık oluşturulmuştur.

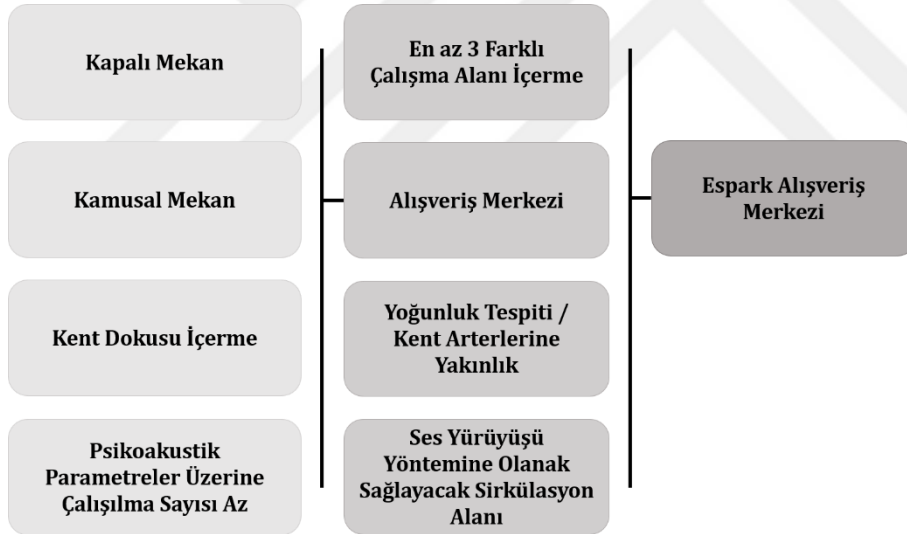
Çalışmanın Kapsamı;

İşitsel peyzaj (soundscape) yaklaşımı, bir alandaki – mekândaki – bölgedeki seslerin tamamını içeren ses ortamın olumlu ve olumsuz yargılardan uzak biçimde ifade edilmesi amacıyla geliştirilmiştir.

Tez kapsamında yapılan çalışmada yöntemin uygulandığı **çalışma alanı seçiminde**, temel literatürde seçilmiş çalışma alanları ile verilerin karşılaştırılabilmesi esastır. Bu bağlamda çalışma alanı seçiminde (Tablo 1.1);

- İlgili çalışma alanında daha önce psikoakustik metrikler kullanılarak yapılan işitsel peyzaj çalışmalarının sayısının az olmasına,
- Temel kaynakta kullanılan çalışma alanları gibi kamusal mekân olmasına,
- Kapalı mekân olmasına rağmen içeriğinde kent dokusu bulundurmasına,
- Temel kaynak kapsamında uygulanan alan çalışmasında yaya akslarında yapılmış ses yürüyüşü yönteminin yapılabileceği yatay sirkülasyon alanlarının bulunmasına,
- Temel kaynakta üretilen yöntemin sonucunda tavsiye edildiği gibi, tez çalışması kapsamında seçilmiş çalışma alanının en az 3 farklı çalışma alanı sunmasına,
- Temel kaynaktaki alan çalışması yönteminde önerildiği gibi sembol seslerin etkin olduğu bir ses ortamı eldesi için kullanılan yapının yoğun olmasına,
- Tez kapsamında uygulanacak ses kayıt/ölçüm yöntemlerinden ses yürüyüşü yöntemi için uygun alan genişliğini sağlamasına dikkat edilmiştir.

Tablo 1.1. Çalışma alanı belirleme kriterleri



Böylelikle tez alan çalışmasının bir alışveriş merkezinde yapılmasına karar verilmiş ve çalışma alanı, bünyesinde ticari faaliyetli 4 kat bulunduran “Espark Alışveriş Merkezi” olarak belirlenmiştir.

Bu bağlamda araştırmanın konusu, temel kaynakta kentsel sirkülasyon akslarında yapılmış alan çalışmaları dikkate alınarak, Eskişehir ESPARK AVM yatay sirkülasyon alanlarındaki ticari faaliyetlerin ve ses ortamı etkileyen ses

kaynaklarının, ilgili alışveriş merkezinin akustik konforuna etkisinin, iç mekân işitsel peyzaj (indoor soundscape) bağlamında analiz edilmesidir.

Çalışma, kapalı mekân olarak planlanan ve ticari faaliyetler içeren toplam dört katlı AVM'nin ses ortamını nesnel ve öznel olarak belirlemede, temel literatür tarafından kentsel akustik konforun irdelenmesi için geliştirilen ve ilgili ses ortamın psikoakustik metrikleri üzerine odaklanan yöntemin uygulanabilirliğinin araştırılması şeklinde sınırlandırılmıştır.

Bu bağlamda **araştırmanın kapsamı** ilgili temel kaynaktan (Özçevik, 2012) ve literatür taramasından elde edilmiş olan;

- İşitsel peyzaj (soundscape) kavramı ve bu konularla ilgili çalışılmış **literatür verilerinin derlenmesi ve değerlendirilmesi,**

- Çalışma alanının nicel verilerinin elde edilmesi için alan ölçmeleri kapsamında; **Ses yürüyüşü (soundwalk) ve sabit noktada ölçüm metotları ile Ses düzey ölçümleri ve Binaural ses kayıtlarının alınması,**

- Laboratuvar çalışması olarak ses kayıtlarının **psikoakustik metriklerinin hesaplanması,**

- Laboratuvar ortamında ilgili temel kaynağın ortaya koyduğu metrik açıklayıcılığı bulunan sıfat çiftleri için **denklemlerin kullanımı ve ses kayıtları üzerinden işitsel peyzaj memnuniyeti ile sembol ses ilişkisinin belirlenmesi,**

- Alanda işitsel peyzaj memnuniyeti ile sembol ses ilişkisinin elde edilmesi amacıyla **anket uygulaması;**

- Laboratuvar ve alan verisinin karşılaştırması ile ilgili temel kaynağın ortaya koyduğu yöntemin **iç mekanlarda da kullanılabilirliğinin istatistiksel analiz yöntemleriyle araştırılması ve sonuçların yorumlanması** olarak belirlenmiştir.

Hipotez:

Kentsel akustik konforun değerlendirilmesi için üretilen ve kullanılan işitsel peyzaj belgeleme yöntemlerinin, iç mekân akustik konforun değerlendirilmesinde kullanılabilirliğinin araştırıldığı tez çalışmasının hipotezleri;

- “Kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekanlarda yürütülen işitsel peyzaj çalışmalarının kapalı mekânda uygulanmasıyla, iç mekân akustik konforu değerlendirilebilir.”

- “İç mekânda akustik konfor, işitsel peyzaj yaklaşımı ile elde edilen sembol ses verileri üzerinden değerlendirilebilir.”

•“Akustik konfor değerlendirmesi için mevzuatta ve literatürde belirlenen işitsel peyzaj belgeleme yöntemlerinden en uygun yöntem belirlenebilir.”

şeklinde belirlenmiştir. Belirlenen hipotezlere yanıt bulabilmek amacıyla yapılan çalışmanın yöntemi, literatürde ve mevzuatta kullanılan yöntemler ile belirlenmiş ve bir alışveriş merkezi üzerinde uygulanmıştır.

Çalışmanın Yöntemi:

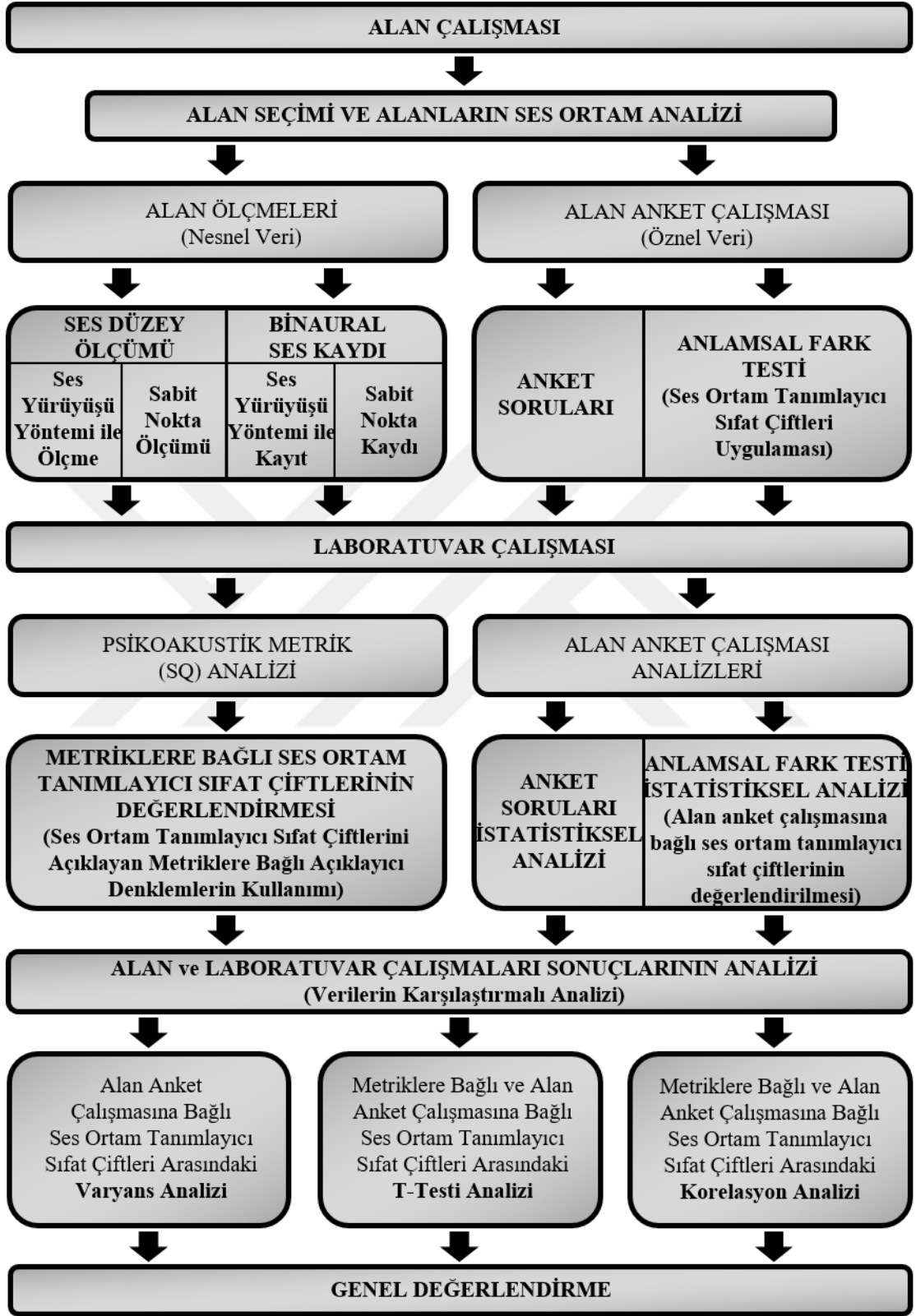
Açık mekanlardaki ses ortamının işitsel peyzaj yaklaşımıyla irdelendiği çalışmalarda, alan çalışmasının çok uzun süre aldığı, veri tespit, toplama ve değerlendirme ilgili yöntemlerin uluslararası ve ulusal anlamda standardize edilmediği gerekçesiyle kapsamlı bir doktora çalışması yapılmıştır (Özçevik, 2012). Tez alışması kapsamında **temel kaynak** olarak belirlenen bu doktora çalışmasında önerilen ve bu çalışmada kapalı mekanlar için uygulanacak yöntemin adımları kısaca;

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 - psikoakustik metriklerinin hesaplanması,
4. Metrik açıklayıcılığı bulunan her sıfat çifti için listelenen denklemlerin kullanımı,
5. Sonuçların yorumlanmasıdır (Özçevik, 2012).

İlgili yöntemin kullanılmasının yanında iç mekân işitsel peyzaj üzerine yapılan çalışmalarda uygulanan ve mevzuatta önerilen çalışma yöntemlerinden **sabit nokta kayıt yöntemi** ve yaygın olarak açık mekân işitsel peyzaj çalışmalarındaki çalışma yöntemlerinden **ses yürüyüşü (soundwalk) yöntemi** ile alınan binaural ses kayıtlarının alımı ile ses kayıtlarının düzenlenmesi ve analizleri de tez kapsamında yapılan çalışmanın yöntemine eklenmiştir. Tüm sonucu elde edilen kapalı mekân ses ortam değerlendirmesi verileri, mevcut alan kullanıcılarından anket yöntemiyle elde edilen verilerle hem doktora tezinde önerilen istatistiksel analiz yöntemleri ile hem de çalışma alanlarının kendi içlerinde değerlendirileceği farklı istatistiksel analiz yöntemi ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Böylelikle yöntemin kapalı mekanlara uygulanabilirliği sınanmıştır.

Bu bağlamda belirlenen yaklaşımın uygulama adımları detaylı olarak **4.2. Bölümünde** açıklanarak çalışmanın yöntemi belirlenmiştir. Çalışmanın yöntemi şematik olarak (Tablo 1.2);

Tablo 1.2. Tez çalışması kapsamında uygulanan alan çalışmasının yöntemi



şeklinde belirlenmiştir.

2. ALIŞVERİŞ MERKEZİ VE ALIŞVERİŞ MERKEZİ YAPILARINDA İŞİTSEL KONFOR

Değiş tokuş faaliyetinin yerini maddi-parasal kaynaklara bırakarak tüketim kavramının daha kapsamlı bir etkinliğe dönüşmesi, gelişen alışveriş eylemleri için yeni mekân arayışını gerektirmektedir. Özellikle tüketim faaliyetinin boş zaman ile birleşerek kent merkezlerinde önemli bir yer tutması beraberinde mekânsal değişimlere yol açarak bu mekanları; kültürel ve sosyal değişimlerin, deneyimlerin ve gündelik yaşamın sergilendiği sahneler olarak karşımıza çıkarmaktadır (Shields, 1992). Günümüzde modern kent yaşamındaki tüketim anlayışının yansıması olan bu mekân türü alışveriş merkezi olarak adlandırılmakta ve yalnızca alışveriş eyleminin gerçekleştirildiği mekanların ötesinde, kapalı ve iklim-kontrollü fiziksel ortamı ve güvenli sosyal çevresiyle birçok farklı faaliyetin gerçekleşebildiği önemli buluşma mekanları şeklinde tanımlanmaktadır (Lewis, 1989).

2.1. Tüketim Kavramının Mekânsallaşması ve Alışveriş Mekanları

Tüketim; sosyal, ekonomik ve politik ilişki örüntülerinin etkileşimi sonucu ortaya çıkan ve yaşamın sürdürülebilmesi için gerekli eylemlerin önemli bir parçası olan bir olgu şeklinde tanımlanmaktadır (Odabaşı, 1993). Günümüzde ise değişen yaşam tarzlarına paralel olarak tüketim tanımını toplumun kendisi ile konuşma ve toplumun kendi hakkında söz söyleme biçimi (Baudrillard, 1995), üretici güçlerin ortaya çıkmasıyla ve yüksek verimlilik getiren ekonomik bir dizgenin tekelci yeni yapılanmasıyla orantılı yeni ve özgül bir toplumsallaşma tarzı ifadeleriyle tanımlamak mümkündür (Baudrillard, 2004). Bu bağlamda da değişen tüketim biçimlerinin satın alma eylemi dışında yeme-içme, etrafta gezinme, boş vakit geçirme, oturma, dinlenme, sergi alanlarında gezinme, sinemaya gitme gibi bir takım farklı eylemleri kapsadığı ve dolayısıyla yeni eylemlere olanak tanıyan yeni mekân düzenlemelerine gereksinim duyulduğu anlaşılmaktadır. Bireyin tüketime dayalı yaşam biçimlerini ve kimliklerini ortaya koydukları bu yeni 'yaşam biçimi alanları' **alışveriş mekanlarını** oluşturmuştur (Langman, 1992).

Alışveriş mekanları 2500 yıllık bir tarihsel süreçte incelendiğinde; toplumsal, ekonomik ilişkilere ve üretim teknolojisine bağlı olarak geliştiği ve kent merkezlerinin önemli birer unsuru oldukları, değişik mekansal formlar aldıkları görülmüştür. Zamanla

bu formlar birleşip kompleks hale gelerek günümüzdeki modern alışveriş merkezlerini oluşturmaya başlamıştır (White ve Sutton, 2001).

2.2. Modern Alışveriş Merkezlerinin Gelişimi ve Sınıflandırılması

Alışveriş Merkezleri; teknoloji ile gelişen yapım ve üretim teknikleri ile üretilen modern, gösterişli ve kullanışlı yapı elemanlarının kullanıldığı, konfor koşulları değerlerini sağlayan, kullanıcıların boş vakitlerinde kamusal aktiviteleri için kent meydanları, cadde-sokak aksları ve parklar sunarak sosyalleşmesine yardımcı olan, gezerken rahat hissettikleri, kullanıcı memnuniyet değerlerini sağlayan klimatize edilmiş yapılardır. (Kostof, 1992)

Alışveriş Merkezlerinin Gelişimi;

Alışveriş amaçlı ilk mekanların yapısal anlamda herhangi bir binayı tanımlamamalarına rağmen M.Ö. 1500’lü yıllarda Mısır’da ortaya çıkan **“pazar alanları”** olarak tanımlamak mümkündür (Saltan, 2007). Kentte yaşayanlar için bir buluşma noktası haline dönüşen alışveriş eylemlerine yönelik ilk mekanlaşma faaliyetleri Yunanlılarda **“agora”** ve Romalılarda ise **“forum”** adı verilen yapılar ile görülmeye başlanmıştır. Agora üzeri açık, etrafı önemli kent yapıları ile çevrelenecek biçimde planlanarak tasarlanan ilk pazar yeri (Cezar, 1985) olarak tanımlanırken forum ticaretin şekillendirdiği kentlerdeki odak noktası (Zengel, 2002) olarak tanımlanmaktadır. Tarihte bilinen ilk planlı alışveriş mekânı olan ve günümüzde de “Trajan’s Market – Trajan Pazarı” olarak bilinen Trajan isimli Roma İmparatoru tarafından M.S. 2. yüzyılda 6 katlı ve yaklaşık 150 dükkândan oluşacak şekilde günümüzde İtalya’nın Roma kentinde inşa edilmiştir (Eken, 2008) (Görsel 2.1).



Görsel 2.1. İtalya'nın Roma kentinde bulunan Trajan Pazarı ([http-1](http://1))

Orta Çağ döneminde ise alışveriş mekanları ticaretin kıtalararası boyut kazanması nedeniyle, özellikle Türk yerleşimlerinde kent merkezinde cami, kervansaray, hamam ve han gibi yapılar ile bütünleşerek karakteristik bir kimliğe bürünen 'bedesten ve arastalar' olarak ortaya çıkarken, orta çağ Avrupa'sında ticaret yapılarının panayır ve fuarlar ile kent merkezinde odak noktası oluşturan 'pazaryerleri' olarak adlandırıldığı görülmektedir (Zengel, 2002). 17. yüzyılın başından itibaren ise etrafı -3 katlı dükkanlar ile çevrilen ve üstü kapatılarak kalıcı hale getirilen pazar yerleri 'haller ve kapalı çarşılar' olarak adlandırılmıştır (Cezar, 1985).

Sanayi devrimi sonrası yaşanan gelişmeler doğrultusunda aristokratların farklı gelir grupları ile bir arada alışveriş yaptıkları pazarlardan rahatsız olmasıyla yeni mekân arayışları ortaya çıkmıştır. 19. yüzyılda ortaya çıkan ve günümüzdeki alışveriş mekanlarının ilk örnekleri sayılan bu yapılardan 1882 yılında Paris'te inşa edilen Bon Marche isimli yapı (Görsel 2.2) da bu yapıların en bilinen örneklerindendir (Kiriş, 2010).



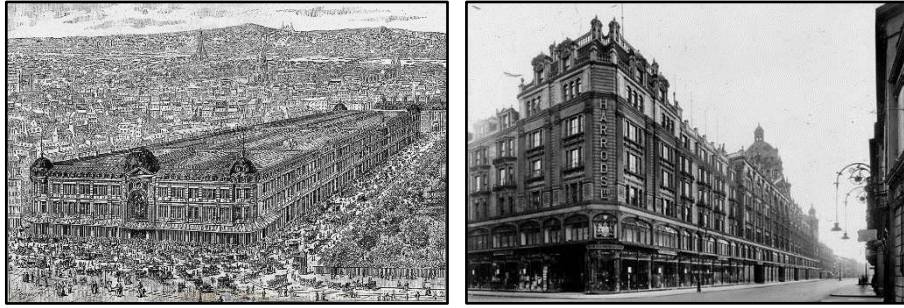
Görsel 2.2. Fransa'nın Paris kentinde bulunan Bon Marche yapısı (<http-2>)

Sanayi Devrimi sonrası 19. yüzyıldan itibaren ürün paketlenme ve stoklama sistemlerinin gelişmesiyle üreticilik ilerlemiş ve böylelikle üretici kişi ile satıcı kişi arasındaki bağı oluşturan toptancılıkta da artışlar görülmüştür (Verdil, 2006). Böylelikle teşhir amaçlı korunaklı alışveriş yapılarına ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyaçlar yüzyılın sonlarında ortaya çıkan ve çağdaş alışveriş merkezlerinin öncüleri olarak adlandırılan pasajlar ve büyük mağazalardır (White, 2001). Bu yapı tipinin ilk örnekleri Fransa'nın Paris kentinde mimari plan düzleminde, iki cadde aksını birbirine bağlayan, üzeri kapalı ve ana geçitlerin sağ-sol yönlerinde zincir halinde sıralanmış dükkanlar şeklinde inşa edilmiştir (Akkaya, 2015) (Görsel 2.3).



Görsel 2.3. Paris'teki Pasaj örneklerinden Passage Choiseul-1910 (<http-3>)

19. yy.'ın sonlarına doğru çeşitliliğin fazla olduğu ürünlerin satışa sunulduğu büyük alışveriş yapıları yapılmaya başlanmıştır. Fransa'da "bon marche", İngiltere'de ise "department store" olarak anılan bu yapılar, çok katlı mağaza yapıları olup, genellikle iki, üç, dört katlıdır (Akkaya, 2015) (Görsel 2.4).



Görsel 2.4. Sırası ile Paris Bon Marche ve Londra Harrods Department Store örnekleri (<http-4>/ <http-5>)

20. yüzyılda ise kapitalizmin kendine özgü kültürel mantığı içinde şekillenen gündelik hayat, iş eğlence ve dinlence olmak üzere çeşitli bölümlere ayrılmıştır (Lefebvre, 1998). 1950'lerde Amerika'da ortaya çıkan alışveriş merkezlerinin mucidi olarak kabul edilen Mimar Victor Gruen de bu durumun tüm gündelik ihtiyaçlara cevap verecek hem alışveriş yapmaya hem de boş vakitlerin değerlendirilmesine olanak sağlayacak faaliyetlerin gerçekleştirilmesine imkân tanıyan, fiziksel ve toplumsal gerekliliklerin gözetildiği, güvenli, korunaklı, iklimlendirilmiş, araç trafiğinden yalıtılmış yeni bir mekân türünü ortaya çıkardığını aktarmaktadır.

Alışveriş merkezleri 21. yy.'da tüketicilerin tüm ihtiyaçlarını karşılamak üzere tasarlanmıştır. Yapı formlarının-mimarisinin görselliğiyle kentlerde ön plana çıkmakta, ekonomik ve kültürel açıdan imza niteliği taşımaktadır (Akgün, 2010). Günümüzde kullanıcıların tüm ihtiyaçlarını karşılamaya çalışan ve bunu sistematik bir yapı ve gelişmiş teknoloji ile gerçekleştiren günümüz alışveriş merkezi yapılarına “**modern alışveriş merkezi**” adı verilmektedir. Levy ve Weitz’de 21. yy.’daki bu yapılar için bir grup perakende satış yapan-hizmet veren işletmeciyi, farklı işlevlerdeki ticari birimlerle tek yapıda bir araya getiren, planlayan ve yönetilen yapılar olarak tanımlamıştır (Levy ve Weitz, 2004).

Alışveriş Merkezlerinin Sınıflandırılması;

Alışveriş Merkezi yapılarının gelişimi sürecinde kullanıcı ihtiyaçları, yapıların işlevsel ve mimari özelliklerinde gelişmeleri beraberinde getirmiştir. Yapılarda oluşan gelişmeler, standartlaştırmayı doğurmuştur. Alışveriş Merkezleri standartlarının ve çeşitlerinin sınıflandırılması amacıyla 1957 yılında “International Council of Shopping Centers” (ICSC – Uluslararası Alışveriş Merkezleri Konseyi) isimli perakende sektörüne hizmet veren küresel ticaret birliği kurulmuştur (Yıldırım, 2010).

ICSC standartlarına göre AVM yapıları;

- Kapalı Alışveriş Merkezleri – Mall
- Açık Hava Alışveriş Merkezleri
- Hibrit Merkezler şeklinde üç başlık altında ele alınmıştır.

Kapalı Alışveriş Merkezleri – Mall; Günümüze Alışveriş Merkezi denildiğinde aklımıza gelen yapılardır. Yapay aydınlatma, iklimlendirme, yatay ve dikey sirkülasyon alanları ve bu sirkülasyon alanlardaki ticari birimleri, ticari aksları, açık/yarı açık/kapalı eğlence ve dinlenme birimleri, otopark alanları gibi birçok işlev barındıran bu kompleks yapılar, kullanıcılara korunaklı ve dış hava koşullarından bağımsız bir alışveriş imkânı sağlamaktadır (http-6).

Açık Hava Alışveriş Merkezleri; Konut bölgesi kullanıcılarına hitap eden, genellikle şehir dışına konumlandırılmış alışveriş merkezleridir (http-6).

- Mahalle Merkezi (Neighborhoods Center)
- Toplum Merkezi (Community Center)
- Güç Merkezleri (Power Center)
- Festival Alışveriş Merkezi (Festival Center)
- İndirim Merkezi (Outlet Center)

• Yaşam Biçimi Merkezi (Lifestyle Center) olmak üzere 6 başlıkta sınıflandırılmıştır.

Hibrit Merkezler; AVM işlevlerinin iki ya da daha fazlasını bir arada barındıran, karşımıza en çok “Mega-Mall” olarak çıkan alışveriş merkezi yapılarıdır (http-6) (Görsel 2.5).



Görsel 2.5. Brampton Mega-Mall (Kanada) (http-7/ http-8)

Alışveriş Merkezi tipolojileri;

• **Büyüklik ve çekim alanına göre;** Mahalle merkezleri, Semt merkezleri, Kentsel merkezler, Bölgesel merkezler (Kramer, 2008),

• **Konumuna göre;** Kent dışı merkezler, Kent içi merkezler, Ulaşım terminalleri ile entegre merkezler,

• **Fiziksel formuna göre;** Kapalı merkezler, Açık merkezler, Karma formulu merkezler

• **İşlevine göre;** Karma işlevli merkezler, Eğlence merkezleri, Yaşam merkezleri, Moda merkezleri, Özellikle alışveriş merkezleri, Hipermarket odaklı merkezler, Fabrika satış merkezleri, Perakende parkları, olmak üzere 4 ana başlık ve alt başlıklarda sınıflandırılmıştır (Coleman, 2007; Savaş, 2009).

Yıldırım ise yapmış olduğu çalışmada;

• **Fiziksel Çevresi ile Olan İlişisine Göre;** Açık Hava Merkezleri, Kapalı Alışveriş Merkezleri (http-9),

• **ICSC Standartlarına Göre** (http-6),

• **Plan Şema Oluşumuna Göre;** Halter Plan Şeması, Kartezyen Plan Şeması, Merkezi Plan Şeması, Dal Plan Şeması (Verdil, 2008),

• **Sahip Olduğu Fonksiyona Göre;** Alışveriş Odaklı Merkezler, Alışveriş ve Eğlence Odaklı Merkezler, Alışveriş-Yaşam Merkezleri, Karma Fonksiyonlu Merkezler,

• **Kullanıcı ve Ürün Odaklı Oluşuna Göre;** Ürün Odaklı Merkezler, Müşteri Odaklı Merkezler, Klasik-Karma Merkezler, olmak üzere AVM sınıflandırmalarını 5 ana başlıkta ele almıştır (Yıldırım, 2010)

Çalışmalar incelendiğinde Alışveriş Merkezi yapılarının sınıflandırılmasında genel anlamda; potansiyel kullanıcı kitlesinin, bulunduğu konumun, yapıların formunun, mimari planlamasının ve barındırdığı işlevlerin etkisinin olduğu gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra yapılan sınıflandırma çalışmaları sonucunda, genişlemeye devam eden işlev yelpazesini barındıran alışveriş merkezi yapılarında henüz standartlaştırmanın yapılamadığı görülmüştür. Yapılan çalışmalar parça parça getirilmiş standartlar doğrultusunda derleme niteliği taşımaktadır. Bunun da tasarımda bütünselliğin eksik olduğu çözümlerin üretilmesine sebep olduğu görülmektedir. İşlev karmaşası sonucunda yapıda, günümüz tasarımlarının da standartlarının oluşturulamadığı ve bu yapıların karmaşıktığı anlaşılmaktadır.

2.3. Alışveriş Merkezi Yapılarının Tasarımı

Kullanıcılarının sadece alışveriş için değil, eğlenme, yeme-içme, gezme ve çalışma gibi ticari temelli tüm taleplerini ve daha birçok işlevle vakit geçirmesini sağlayan alışveriş merkezi yapıları bünyesinde bulundurdıkları kent dokusuyla birlikte, kent kullanıcılarının kent üzerine deneyimlerinin yanında **kapalı bir yapıda bulunan doku** ile **kent yaşamı** arasında köprü niteliği taşımaktadır. Bu yapılar kent içerisinde kamusal alanlarda yapılabilen faaliyetlerin tümünün yeni adresi olmaya başlamıştır. İncelenen çalışmalarda AVM yapılarının genel tasarımında; yapının kullanıcı odaklı tasarımının en uygun çözüm olacağı görülmüştür(Downs, 1970; Gilette Jr, 1985; Beyard ve O'Mara, 1999; Saltan, 2007; Yıldırım, 2010).

AVM yapılarının bünyelerinde minyatür bir kent aksı oluşturduğundan dolayı yapıların tasarımında, temel olarak Lynch'in bir kentin tasarımını tanımladığı belirli kavramlar alınmıştır. Bu kavramların alışveriş merkezi yapılarında bulunan birimlerdeki karşılığı ise;

• **Yollar;** kullanıcılara hareket imkânı, mekânsal akışı ve hareketi sağlamaktadır. Alışveriş merkezi yapılarındaki yollar tanımı; yürüyüş yolları olarak karşılık bulmaktadır.

• **İşaretler;** kullanıcıların mekânı algılatmayı sağlayan göstergelerdir. Alışveriş merkezi yapılarındaki işaretler tanımı; yapı içerisindeki yön sembolleri olarak karşılık bulmaktadır.

• **Kenarlar;** doğrudan kullanılamayan doğrusal öğelerdir. Mekâna bağlı olarak birleştirici ya da ayırıcı özellik göstermektedir. Alışveriş merkezi yapılarındaki kenarlar tanımı; bariyer, baba ve korkuluklar olarak karşılık bulmaktadır.

• **Bölgeler;** özellikleri açısından birbirlerinden ayrılan tematik sürekliliklerdir. Alışveriş merkezi yapılarındaki bölgeler tanımı; fonksiyonel açıdan birbirleriyle ayrılan alanlar olarak karşılık bulmaktadır. Yemek bölgesi, alışveriş bölgesi, dinlenme bölgesi gibi.

• **Düğümmler;** kullanım akslarının kesiştiği noktalardır. Alışveriş merkezi yapılarındaki düğümler tanımı; meydanlar, atriumlar ve dolaşım birleşim noktaları olarak karşılık bulmaktadır.

• **Sınırlar;** mekânın sonunu belirten, kullanıcıya “iç-dış” kavramını algılatan elemanlardır. Alışveriş merkezi yapılarındaki sınırlar tanımı; yapının kendisi olarak karşılık bulmaktadır. (Saltan, 2007; Yıldırım, 2010).

AVM’lerin tasarım sürecinde dikkate alınan imgelerin ışığında, Lynch’in kent tasarım kriterleri dikkate alınarak yapının kentteki konumu ile birlikte farklı başlıklarda yapının tasarım ilkeleri düzenlenmiştir. Bu başlıklar;

- Yer seçimi,
- Erişilebilirlik (Beyard ve O’Mara, 1999),
- Okunabilirlik (Lefebvre, 1998; Lynch, 1998),
- Güvenlik (Sunar, 1980),
- Form (Ünügür, 1989),
- Strüktür ve malzeme (Hasol, 1998),
- Aydınlatma (Ander, 1995; Köster, 2004),
- Renk kullanımı (Frieling, 1968; Kıran, 1986),
- Dekorasyon (Saltan, 2007) olarak belirlenmiş ve başlıklar irdelendiğinde bir mimari yapının tasarımı için gerekli olan temel kriterler olarak değerlendirilmiştir.

Belirlenen kriter başlıkları; alışveriş merkezi kullanıcılarının fizik-ortam konfor koşullarının sağlanması için yapının tasarım aşamasını doğrudan etkileyen ve dikkat edilmesi gereken ilkelerdir. Dikkat edilmediği takdirde yapılacak yanlış tasarım

çözümlemelerinin sonucunda; konfor koşullarının sağlanması zorlaşmakta, sonrasında ise durumu düzeltme amaçlı alternatif çözüm önerileri oluşturmaya gidilmektedir.

Fizik-ortam konfor koşullarını sağlama amaçlı alışveriş merkezi yapılarının tasarımında özen gösterilmesi gereken hususlardan bir diğeri ise yapısal birimlerin ve işlevlerin doğru çözümlenmesi ve konumlandırılmasıdır.

Alışveriş merkezi yapılarında yapısal birimler mekân geometrisi bağlamında;

- **Sabit birimler;** taşıyıcı sistemler, duvar ve zeminler, bağlantı ve sirkülasyon elemanları, teknik donanımlar (havalandırma sistemleri, güvenlik),

- **Değişebilir birimler;** yatay bölücüler (döşemeler), düşey bölücüler,

- **Donatılar;** ıslak hacimler olmak üzere başlıklara ayrılmıştır (Ching, 2004; Aytar, 2013).

Bu yapısal birimler; temel işlevi alışveriş olan alışveriş merkezi yapılarının kurgusundaki sınırlama ve bölümlenmesi ile birlikte kullanıcıların mahremiyet, estetik açıdan psikolojik konforunu sağlayan elemanlardır.

Verdil'in alışveriş merkezlerinin mekânsal kurgusuna yönelik yapmış olduğu kapsamlı tez çalışmasında Alışveriş Merkezi yapılarında bulunan birimler;

- Satış birimleri,
- Bankalar,
- Restoran-Cafe birimleri,
- Eğlence birimleri,
- Servis birimleri,
- Sirkülasyon alanları ve elemanları,
- Otopark,
- Girişler,
- Kuleler, yönlendirici işaretler ve yazılar olarak özetlenmiştir (Verdil, 2006).

Tanımlanan birimler çalışmalarda yapısal ve işlevsel anlamda farklılık göstermektedir. Literatürden elde edilen bilgilere göre, bu yapılardaki yapısal birimlerin işlevsellikle doğrudan ilişkisinin kurulması gerektiği anlaşılmaktadır. Sabit/değiştirilebilir birimlerin ve donatıların mekânsal kurgusunun işlevsel ve kullanışlı yapılmaması halinde yapılan yatırımlar, kazanç getirmeyeceğinden ölü yatırım olarak değerlendirilecektir.

Alışveriş merkezi yapılarında oluşturulmuş mekanların işlevi; hitap ettiği müşterilere, başka bir deyişle kullanıcı gereksinimlerine bağlıdır. Vitruvius'un bir mimari

yapı tasarımının temelini oluşturan dayanıklılık, uygunluk ve güzellik kriterlerinin yanında; faydalanma, bilgilendirme işlevleri ve beraberinde bunların kompleksleşmesiyle oluşan işlevler ile yapı kurgusu oluşturulmalıdır (Vitruvius, 1998; Aytar, 2013). Kurgulanan i  mekânın kullanıcılar açısından s reklipliği ve devamlılığı ise doğru tasarlanan yatay ve düşey sirkülasyon alanları ile sağlanabilmektedir.

Alışveriş merkezlerinde yatay ve düşey sirkülasyon alanları ile satış birimleri arasındaki ilişki önemlidir. Eski yıllardan bugüne alışveriş kavramı, sirkülasyon akslarının yardımı ile biçimlenen satış birimleri akslarının oluşturduğu kat planlarının oluşumunda etkili rol oynamıştır. Yapıların genel mekânsal kurgularını sirkülasyon alanları belirlemektedir. Yapıdaki  zel mekanlar olarak mağaza alanları, kamusal mekanlar olan sirkülasyon alanları ile bağlanmaktadır.

Bu yapılardaki önemli detaylardan bir diğeri de mekanların esnekliği / elastikiyetidir. Mekân boyutlarının farklı kullanımlara açık ve farklı mekânsal işlevler için dönüştürülebilir olması gerekmektedir.

Yapının giriş-çıkış yerleri, düşey sirkülasyon alanlarının birbiriyle ilişkisi, düşey sirkülasyon birimlerinin kat planında AVM kullanıcılarının maksimum dolaşım sağlayabileceği yerlerde olması, yeme-içme ve sosyal aktivite amaçlı bölgelerin kullanıcı tarafından bulunması kolay yerlerde olması, mağaza aks zincirinin satılan ürünlere göre belirlenmesi, oturma birimlerinin mağaza aksları ile yakın bölgelerde bulunması, acil çıkış birimleri, tuvaletler ve bebek bakım birimlerinin kat planlarında ulaşılması kolay ve aynı bölgelerde yerleştirilmesi, otopark alanlarının ulaşılabilirliği ve boyutsal kullanışlılığı gibi unsurlar, alışveriş merkezleri yapılarının mekânsal kurgusu açısından önem arz etmektedir (Beyard ve O'Mara, 1999; Saltan, 2007).

Alışveriş merkezi yapıları kullanıcılara sosyal, rahat edilebilecekleri, ferah ve estetik bir ortam sağlamalıdır. Yapıda daha fazla vakit geçirebilmeleri için kullanıcılara cezbedici olanaklar sunulmalıdır. Çünkü bu yapıların tasarımlarını etkileyen temel kriter kullanıcıların “geçirilen vakit = yapılan alışveriş” düşüncesine (Köksal ve Aydın, 2015) göre yapı içerisinde mümkün olduğunca fazla vakit geçirmesini sağlamaktır.

Müşterilerin sıkılmadan yapı içerisinde vakit geçirmesini sadece yapının işlevi değil, konfor koşullarını sağlaması da etkilemektedir. Bunaltıcı, ferah olmayan, gürültülü ya da çok sessiz, fazla sıcak ya da soğuk, karanlık ya da fazla aydınlık, çok nemli ya da çok kuru ortamda kullanıcılar vakit geçirmek istemeyeceğinden AVM, alışverişe ve genel

kullanıma elverişli bir yapı olmaktan çıkacaktır (Şenkal Sezer, Vural Arslan ve Çahantimur, 2014).

2.4. Alışveriş Merkezi Yapılarında Konfor Gereksinimleri ve İşitsel Konfor

Alışveriş merkezi yapıları; içine kapalı, açık alan koşullarından korunmuş ve kullanıcıları için konfor koşullarını sağlayan cezbedici mekanlar olarak ortaya çıkmıştır. Bu ana fikirle birlikte, konfor koşullarının sağlanabilmesi sorunu dikkatleri üzerine çekmiştir. (Vural Arslan, 2009) Böylelikle yapıda bulunması gereken konfor koşulları akustik (işitsel) konfor, ısı konfor, doğal aydınlatma, iç hava kalitesi ve doğal havalandırma gibi konfor gereksinimlerinin sağlanması üzerine çalışmalar yapılmıştır.

Yapılarda daha iyi bir kapalı mekanlarda kaliteli iklimlendirme (HVAC- Heating Ventilating and Air Conditioning) tesisatlarına yapılan yatırımlar 90'lı yıllarda başlamıştır. Ancak yine o yıllarda henüz enerji verimliliği ile ilgili çalışmalar gelişmemiştir. Bugün ise dünyada ve ülkemizde, daha az enerji tüketimi, daha fazla enerji verimliliği ve korunan bir çevre en önemli hedef haline gelmiştir. (Şenkal Sezer, Vural Arslan ve Çahantimur, 2014)

Bununla birlikte yapı çevrede enerji verimliliği ve koruma amacıyla, dünyada yeşil bina sertifikaları olarak bilinen Birleşik Devletler tabanlı LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ve Britanya Krallığı tabanlı BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) sertifika programları günümüzde enerji etkin kullanımı ve konfor koşullarıyla gereklilik haline gelmiştir. Bugün ülkemizde; Forum Kayseri, CarrefourSA Bursa AVM, Tarsu AVM, Ankara Gordion AVM, Akbatı AVM, Hilltown AVM ve Ofis, Torium AVM ve Erzurum AVM gibi örnek verilebileceğimiz LEED ve BREEAM sertifikası alan sayılı alışveriş merkezi yapısı bulunmaktadır. Enerji bilincinin gelişmesiyle bu sertifikasyon programlarına ilgi artacak ve enerji tüketimini en aza indirmek mümkün hale gelecektir.

Sertifika programlarına göre yapı kullanıcıları için sağlanması gereken konfor koşulları başlıkları alışveriş merkezi yapıları kapsamında aşağıdaki başlıklarla ele alınmıştır.

• Isıl konfor;

Alışveriş merkezlerinde kullanıcıların ısı çevreden memnuniyet değerleri, ısı konfor değerleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Tablo 2.1.'de ISO EN ve CR standartlarında belirtilen kapalı mekanlarda kabul edilir sıcaklık değerleri verilmiştir.

Tablo 2.1. *Isıl konfor kapsamında iç mekânda kabul edilen sıcaklık değerleri (ISO EN 7730, 2005; CR 1752, 1998; Şenkal Sezer, Vural Arslan ve Çahantimur, 2014)*

Bina tipi:	Yaz mevsimi (soğutma) °C	Kış mevsimi (ısıtma) °C
A (küçük ölçekli HVAC sistemi)	23.5 – 25.5	21.0 – 23.0
B (orta ölçekli HVAC sistemi)	23.0 – 26.0	20.0 – 24.0
C (büyük ölçekli HVAC sistemi)	22.0 – 27.0	19.0 – 25.0

• İç hava kalitesi ve Doğal havalandırma;

Alışveriş merkezlerinde kullanıcı duyularının, ortam koşullarındaki koku, toz vb. etmenlerin sonucunda etkilenmesiyle oluşan duyuşal memnuniyet-memnuniyetsizlik değerleri, ortamın iç hava kalitesi değerlerini vermektedir. Kullanıcıların algısal değerlendirilmesiyle elde edilen memnuniyet değerlerinin %80'i bulması halinde iç hava kalitesi uygun görülmektedir (Frontczak ve Wargocki, 2010; Şenkal Sezer, Vural Arslan ve Çahantimur, 2014).

• Doğal aydınlatma;

Doğal aydınlatma, görsel konforu sağlamak üzere yararlanılan aracı bir etmendir. Görsel konfor, görsel çevre koşulları tarafından kullanıcılarda algısal ve duyuşal olarak sağlanması gereken memnuniyet değerlerini kapsamaktadır. Tüm yapılarda olduğu gibi, alışveriş merkezi yapılarının tasarımında da ekolojik ve sürdürülebilir mimariyi etkin kılabilmek için yapıda gün ışığı ve doğal aydınlatmadan mümkün olduğunca fazla yararlanılması gerekmektedir (Frontczak ve Wargocki, 2011).

• İşitsel konfor;

Alışveriş merkezlerinde işitsel konfor, yapının ses-akustik ortamından kullanıcıların işitsel memnuniyetinin sağlanabileceği değerleri kapsamaktadır. Söz konusu konfor koşulunun sağlanabilmesi için, algısal olarak akustik ortamı bozucu etmenlerin gürültü denetimi ve hacim akustiği bağlamında tespiti ve önlem çalışmaları geliştirilmektedir. Bu hususta gürültü denetimi; rahatsız edici seslere karşı mimari tasarımları, hacim akustiği ise mekânda oluşturulan bir ses varlığında dinleyicilere uygun şekilde iletilmesi için yapılan akustik tasarımları kapsamaktadır. Bir başka deyişle, ses konusu alışveriş mekanlarında tasarım, kullanım ve denetlenme aşamasında bir etmen olarak ele alınmaktadır. Bu bağlamda alışveriş merkezi yapısının, içerisinde barındırdığı birimlerin genel anlamda sesin iletimi amaçlı olmaması dikkate alındığında, bu yapılar için gürültü denetiminin daha ön planda olması gerektiği görülmektedir. Özellikle

gürültünün zararlarını önlenmek için gereken bu duyarlılık, artık bir zorunluluk haline gelmiştir. Günümüzde sayıları hızla artmakta olan alışveriş merkezlerinde gürültü problemi ve bu probleme yönelik önlemlerin alınması kaçınılmaz olmuştur. Alışveriş merkezlerinde gürültü problemi “yapı dışı” ve “yapı içi” olmak üzere iki başlık altında incelenebilir (Demir, 2003). Ancak bu araştırma kapsamında, çalışma alanının sınırlarını belirlemek amacıyla yapı içi işlev gürültüleri incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Yapı içindeki gürültünün değerlendirilmesi aşamasında dış gürültünün etkisinin de göz önüne alınacağı için burada gürültü kaynağından ziyade iç mekana etki eden gürültünün niteliği önemlidir.

Alışveriş merkezlerinde yapı içi gürültülerin oluşmasına etki eden ve/veya neden olan önemli kriterlerden birisi yapı içindeki işlev gürültüleridir. Bunun için bu mekanların “gürültüye duyarlı mekanlar” ve “gürültü kaynağı olan mekanlar” olarak analiz etmek yerinde olacaktır. Alışveriş merkezlerinde gürültüye duyarlı mekanlara satış bölümlerini, idari büroları, çeşitli amaçlar için kullanılan salonları; gürültü kaynağı olan mekanlara ise ıslak hacimler, ısı, klima, havalandırma, jeneratör merkezlerini, tesisat boşluklarını, yeme-içme alanları, eğlence birimleri ve kapalı otoparkları göstermek mümkündür. Söz konusu gürültülerin kontrolünü sağlamak için tasarım öncesinde, tasarım aşamasında, detaylandırmalarda, yapım aşamasında ve kullanım aşamasında farklı önlemler alınabilmektedir.

Gürültü kontrolü işlevin devamlılığını sağlamak amacıyla, herhangi ses kaynağından yayılan gürültü niteliğindeki seslerin, çeşitli yöntemlerle tamamen veya kısmen ortadan kaldırılması sürecidir. Bu yöntemlere gürültü düzeyinin kabuledilebilir seviyeye indirgenmesi, etki süresinin azaltılması, hoş gide ve/veya daha az rahatsız edici başka bir sesle maskelenmesi örnek gösterilebilir. Gürültünün kabul edilebilir seviyelere indirgenmesi en yaygın amaçtır. Bu amaç doğrultusunda, gürültünün nicelik olarak ne kadar azaltılması gerektiği kişisel ve toplumsal etkilenme derecelerine bağlı olarak belirlenmektedir (Kurra, 1994). Bu bağlamda, farklı ülkelerin standart, yönetmelik ve kararnamelerinde, ayrıca yapılan farklı çalışmaların sonucunda belirlenmiş optimum arka plan gürültüsü değerleri vardır. Bu değerler kabul edilebilir sınır değerler olarak ele alınmaktadır. Farklı çalışmalarda ve mevzuatlarda direkt alışveriş merkezleri için tanımlanmış optimum değerler olmasa da, bu mekanlar için kabul edilebilir arka plan gürültüsü değerleri benzer işlev türleri için önerilen değerlerden referans alınarak belirlenebilmektedir. Tablo 2.2’de farklı kaynaklardan derlenen farklı işlevlerin

gerçekleştirildiği mekanlar için kabuledilebilir arka plan gürültüsü sınır değeri yer almaktadır.



Tablo 2.2. İş mekân gürültü düzeyi sınır değerleri (IS 4954, 1968; NBR 10152, 1987; Şerefhanoglu, 1994; ÇGDYY, 2010; WHO, 2001; Demir, 2003; ASHRAE, 2011; Kim, 2015; BGKKHY, 2017; BGKKHYDYDY, 2018)

	ALAN (Gürültüye duyarlı mekanlar)	Kabul edilebilir arka plan gürültü seviyeleri – LAeq (dB)	
Demir (2003)	Satış bölümleri	60	
	Toplantı salonları	30	
	İdari bürolar	50	
	ALAN (Ticari Yapılar)	İç Ortam Gürültü Seviyesi Sınır Değerleri - LAeq (dB)	
		Kapalı Pencere	Açık Pencere
ÇGDYY (2010)	Büyük ofis	45	55
	Toplantı salonları	35	45
	Oyun odaları	60	70
	İş merkezleri, dükkanlar vb.	60	70
	Lokantalar	45	55
	ALAN (Ticari Tesisler)	LAeq (dB)	
BGKKHY (2017) BGKKHYDYDY (2018)	Alışveriş Merkezleri (galeri, atrium gibi sirkülasyon alanları)	46-66	
	ALAN	“NC” değerleri (dB)	
Şerefhanoglu (1994)	Toplantı salonu, oditoryum	25-35	
	Bürolar (iş merkezi)	35-45	
	Lokantalar	35-50	
	ALAN	“NR” değerleri (dB)	
Şerefhanoglu (1994)	Büyük bürolar, Toplantı salonları, Mağazalar	35	
	Büyük lokantalar, Kapalı spor salonları	45	
	Atölyeler	65	
	Gürültü üreten yerler	75	
	ALAN (Ticari Tesisler)	LAeq (dB)	
WHO (2001)	Endüstriyel, ticari, alışveriş ve trafik alanları, iç ve dış mekanlarda	70	
	Törenler, festivaller ve eğlence etkinlikleri	100	
	Genel iç ve dış mekanlar	85	
Hindistan / IS 4954: 1968	Büyük kamu ofisleri, mağazalar, vb.	45-50	
Amerika / ASHRAE (2011) / Kim (2015)	Yönetici ve özel ofisler	35	
	Açık plan ofisler	45	
	Koridorlar ve lobiler	45	
	Geniş oturma kapasiteli konuşma alanları	55	
Brezilya / Portekiz NBR 10152:1987	Toplantı Salonları	30-40	
	Yönetim Odaları, Proje ve Yönetim Odaları	35-45	
	Restoranlar	40-50	
	Sinemalar	35-45	

Uluslararası standartlarda, kabul edilebilir gürültü düzeylerini tanımlamak için geliştirilmiş olan pek çok ölçüt (NC eğrileri, NR eğrileri vb.) vardır ki, bunlardan birisi de $LeqA-LAeq$ (dB) eşdeğer sürekli ses düzeyidir. **LAeq değeri**, örnek zamanda gözlenen ses enerjilerinin logaritmik ortalaması biçiminde tanımlanmaktadır (Türk, 2011). Eşdeğer Sürekli Ses Düzeyi, belirli bir zaman diliminde, belirli bir noktada, durağan sesle aynı A ağırlıklı enerjiye sahip değişken ses enerjisine (**LAeq**) de denir (Yüksel Can ve Yağmur, 2017). Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne göre eşdeğer gürültü seviyesi, belli süre içinde seviyeleri değişim gösteren, genellikle A ağırlıklı ses seviyesi olarak ölçülen, gürültünün enerji açısından eşdeğeri olan sabit seviyeyi ifade etmektedir (ÇGDYY, 2010)(Tablo 2.2).

Tablo 2.2'de yer alan, işlev olarak benzerlik gösteren mekanların kabul edilebilir sınır değerleri; “satış birimleri vb.” (45-70 dBA), “eğlence birimleri” (60-70 dBA), “restoran-cafe birimleri” (40-55 dBA), “sirkülasyon alanları” (45-85 dBA), “toplantı salonları, ofisler” (25-50 dBA), “sinemalar” (35-45 dBA) alışveriş merkezleri için belirlenen arka plan gürültüsü A ağırlıklı eşdeğer ses düzey değerleridir. Bu bağlamda, çalışma kapsamında alışveriş merkezleri için kabul edilebilir yapı içi arka plan gürültüsü sınır değeri, ülkemizde konu hakkında en güncel yönetmelik olan BGKKHY (Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik, 2017) - BGKKHYDYDY (Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, 2018) ile belirlenmiş ve 46-66 dBA aralığında olması gerektiği saptanmıştır.

Alışveriş merkezi yapılarıyla ilgili yapılan tüm bu araştırmaların sonucunda geçmişten günümüze yapıların tasarımı, içerisinde bulunması gereken işlevleri, tasarımcılar tarafından kullanıcı ihtiyaçlarına verilmesi gereken yanıtları, bu yapılardaki kullanıcı kitlesinin memnuniyetinin önemi ve bu memnuniyetin oluşturulması için sağlanması gereken ortam koşulları vurgulanmıştır. Buna göre kullanıcıların konfor koşullarının sağlanabilmesi için işitsel konforun önemine dikkat çekilmiştir. Bu bağlamda sağlanması gereken fizik-ortam koşullarından “işitsel konfor”un belirlenmesi amacıyla uygulanan çalışma yöntemleri ise; öznel değerlendirme yöntemleri ve nesnel değerlendirme yöntemleri olarak ikiye ayrılmaktadır. Öznel değerlendirme yöntemlerinde ses uyartısının algısal boyutları ile ilişkisi ve anlamsal fark eldesi sağlanacak metotlar ele alınmaktadır. Nesnel değerlendirme yöntemlerinde ise; ses düzey ölçmeleri, gürültü haritaları, simülasyonlar, rahatsızlığın tanımlanması ve etkili faktörlerin belirlenmesi, alan araştırmaları, laboratuvar çalışmaları ve alan ve laboratuvar

alışmalarının karşılaştırılması metotları ele alınmaktadır. İşitsel peyzaj ise bu öznel ve nesnel değeriendirme yöntemlerinin bir arada değeriendirildiğı öncü araştırmalar arasına girmektedir. Çalışmanın devamında ise; bu işitsel peyzaj yaklaşımından ve dünya çapında kapalı mekanlarda yapılmış uygulamalarından söz edilmiştir.



3. İŞİTSEL PEYZAJ VE İÇ MEKÂN İŞİTSEL PEYZAJI ÇALIŞMALARI

1959 yılında İngiliz yazar C.P. Snow'un "The Two Cultures and the Scientific Revolution" makalesinde ele aldığı teknolojik gelişmenin bilim adamları ile hümanist/sanatçılarda oluşturduğu algısal ikilem konusu (Snow, 1959), Kanadalı besteci, eğitimci, çevreci, bilim adamı ve görsel sanatçı R. Murray Schafer'in dikkatini çekerek onu, konunun kendi sanatsal düşüncesiyle birlikte sesin sosyal yapıdaki yerini araştırmaya yöneltmiştir (Adams, 1983). Böylelikle Schafer'ın akademide uzmanlık alanı, kendini yavaş yavaş çevre akustiği olarak tanımlamıştır (Adams, 1983). Sonrasında **Soundscape (İşitsel Peyzaj)** kavramını; 1969 yılında ortaya çıkarmış ve geliştirmiştir. Schafer'a göre "İşitsel peyzaj"; çevrenin dinleyici tarafından nasıl algılandığını göstermektedir (Schafer, 1988; Truax, 2001; Thompson, 2004).

3.1. İşitsel Peyzaj Yaklaşımı

İşitsel peyzaj kavramını aynı zamanda sonik bir ortam olarak belirten Schafer, 1970'lerin çevresel hareketlerle olan etkileşimini yansıtan işitsel peyzajın, bu tanım ile "kirli" doğası hakkındaki ekolojik temelli endişesini vurgulamıştır (Thompson, 2004). Bu endişesini de 1994 yılında yayımladığı kitabında; değişen dünyanın işitsel peyzaj bilgisinin değiştiğini ve değişmeye devam ettiğini, modern yaşamda insanın, şimdiye dek bildiğinden çok daha farklı bir akustik ortamı olan bir dünyada yaşamaya başlayacağını söyleyerek dile getirmektedir. Ayrıca geçmişe göre farklı kalite ve yoğunlukta olan bu yeni ses-akustik ortamın, birçok araştırmacıyı, insanın yaşamının her köşesinde bulunacak ayrılmaz ve emperyalist yayılmanın tehlikelerine karşı uyarmaya sevk ettiğini ifade etmiştir. Bir dünya sorunu olarak gördüğü gürültü kirliliğinin, dünyada bir zafiyet zirvesine ulaştığına temas ederek, pek çok uzmanın bu sorunu hızlı bir şekilde kontrol altına alamadığı takdirde, evrensel sağırlığı öngörmüştür (Schafer, 1994). Bu bağlamda Schafer **işitsel peyzaj yaklaşımını** şu şekilde açıklamıştır;

İnsan dikkatli dinlemediği zaman gürültü kirliliği oluşur. Gürültüler, bizim göz ardı etmeyi öğrendiğimiz seslerdir. Günümüzde gürültü kirliliğine karşı gürültü ile savaşım 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 bilirsek, sıkıcı ya da zararlı sesler yeterince dikkat çekecek ve biz bu sesleri ortadan kaldırmak zorunda olmamızın nedenini öğreneceğiz (Schafer, 1994; Özçevik, 2012)...

Schafer'ın da ifade ettiği gibi dünyanın çeşitli yerlerinde ses üzerine yapılan çalışmaların birçok bağımsız alanında önemli araştırmalar yapılmaktadır. Akustik, psikoakustik, otoloji, uluslararası gürültü azaltma uygulamaları ve prosedürleri, iletişim ve ses kayıt mühendisliği (elektroakustik ve elektronik müzik), işitsel algılama modeli, dilin yapısal analizi ve müzik bunlardan birkaçını oluşturmaktadır. Bu araştırma alanlarının herbiri, dünyanın işitsel peyzaj özellikleriyle ilgilenmesi konusunda birbiri ile ilişkilidir. Bunlardan biri ya da birkaçı ile ilgilenen araştırmacılar Schafer'a göre aynı soruyu sormaktadır: "İnsan ile çevresinin sesi arasındaki ilişki nedir ve bu sesler değiştiğinde ne olur?". İşitsel peyzaj yaklaşımı da bu çeşitli araştırmaları birleştirme ve ortamın akustik boyutlarını çalışma amacıyla geliştirilmiştir(Schafer, 1994).

Kanada'da gürültü kirliliği konusunda ilk araştırma grubu olduğuna inanılan; ve çevre akustiği ile çevresel gürültü hakkındaki işitsel peyzaj düşüncesinden yola çıkarak, Eylül 1972'de Schafer, Simon Fraser Üniversitesinde oluşturulan **"World SoundScape Project" in (WSP)** ilham kaynağı olmuştur. The Donner Canadian Vakfı'nın büyük bir yardımı ile, Unesco'nun ve özel kaynakların (Schafer'ın kendisi de dahil) İşitsel Peyzaj Projesi ile akustik ortamın tüm yönleriyle ilgili bilgi toplamak için yola çıkılmıştır. Dünya İşitsel Peyzaj Projesi, literatürde gürültü kirliliğine karşı sadece bir kampanyadan çok daha fazlası olmuştur. Projeye göre gürültü, elbette ki bir sorundur, ancak gürültü kaynakları inatçı olsa da, atmosferdeki oluşturduğu kirlilik bakımından en parçalanabilen ve yok edilebilen kirleticidir. Ancak sorun gürültüyü ortadan kaldırmak değil, kullanıcılara estetik açıdan arzu edilen bir akustik ortamı teşvik etmektir (Adams, 1983). Bu bağlamda yapılan çalışma kapsamında gürültü kirliliğinin kaçınılmaz olarak beraberinde getirdiği olumsuz yaklaşımın yanında, daha olumlu bir yaklaşımın bulunması gerektiği ortaya konulmuştur. Bu konuda yapılan ilk girişim; Schafer'ın 1973'te akustik örneklerin tanımlandığı "The Music of the Environment" adlı uzun soluklu deneme yazısı olmuştur. Yazıda büyük ölçüde literatürden örnekler alınarak iyi ve kötü olan akustik tasarım örnekleri tanımlanmıştır (<http-10>).

Schafer'ın WSP'nin kurulmasına yönelik çağrısına cevap veren grup ile ilk önce yerel sesler hakkında "Vancouver Soundscape" olarak yayınlanan detaylı bir çalışma yapılmıştır. 1973'te, Bruce Davis ve Peter Huse tarafından yapılan Kanada'daki bir kayıt

turnesinde, CBC Ideas radyo serisi “Soundscapes of Canada”nın temelini oluşturan kayıtlar elde edilmiştir (http-10).

1975'te Schafer, birçok büyük şehirde konferanslar ve atölye çalışmaları içeren bir Avrupa turnesinde daha büyük bir gruba İsveç, Almanya, İtalya, Fransa ve İskoçya'da olmak üzere beş köyün her birinin ses alanının detaylı incelemelerini yapan bir araştırma projesi yürütmüştür. Tur, WSP'nin Kanada ve Avrupa'da kaydedilen 300'den fazla bant içeren analog kayıtlar ile tamamlanmıştır. Çalışmada ayrıca, Avrupa Ses Günlüğü (European Sound Diary) adlı gezinin bir anlatımı olan ve “Five Village Soundscapes” isimli ayrıntılı bir işitsel peyzaj analizi olan iki yayın yayınlanmıştır. Son olarak Schafer'ın 1977'de “The Tuning of The World” kitabı ile Barry Truax'ın 1978'de akustik ve ses ortam terminolojisi ile ilgili Akustik Ekoloji El Kitabı'nın (Truax, 1978) yayınlanması sonrası WSP projesinin yayın aşaması tamamlanmıştır (http-10).

WSP tarafından oluşturulmuş temel, Simon Fraser Üniversitesinde yürütülen akustik öğretim ve araştırma programı ile birlikte, Truax'ın, sesin tüm yönleriyle, teknolojinin etkisiyle ve bestecilerin bireysel kompozisyonlarıyla ilgilenen 1984 yayını olan ve 2001 yılında ikinci baskısı alınmış “Acoustic Communication” (Truax, 2001) kitabıyla devam ettirilmiştir. Bir besteci olan Hildegard Westerkamp da İşitsel Peyzaj Haber Bültenini düzenlemiş ve 1993 yılında dünyadaki işitsel peyzaj ile ilgilenen grupları ve bireyleri birbirine bağlayan Dünya Akustik Ekoloji Forumu'nu (WFAE-World Forum for Acoustic Ecology) kurmaya yardımcı olmuştur (http-10).

1997'de de işitsel peyzaj paylaşımları devam etmiş; WSP ve Cambridge Street Records, 1973'teki orijinal Vancouver Soundscape kayıtlarını, 1996 işitsel peyzaj derlemelerini ve Soundscape Vancouver 1996 belgeselini bir çift CD'de yeniden yayımlamıştır. Aynı yıl Truax, Vancouver Şehri Kentsel Gürültü Çalışma Grubu'nda görev yapmış ve nihai raporu “Urban Noise”in eğitim önerilerine katkıda bulunmuştur. 1999'da “Cambridge Street Publishing” orijinal el kitabını bir CD olarak yayınlanmıştır (http-10).

Schafer'ın üretmiş olduğu işitsel peyzaj görüşü ışığında yapılan bu çalışmalar ile işitsel peyzaj kavramı dünya çapında duyulmaya başlamış ve bir çok farklı disiplinler arası çalışmalarda farkındalık yaratma amacıyla örnek projeler yapılmıştır. Bu projelere bir başka örnek olarak 2006 yılında İngiltere'de başlayan, disiplinler arası işitsel peyzaj algısı incelemesi temeline dayanan “**The Positive Soundscape Project**” (PSP) gösterilebilmektedir. Proje, çeşitli disiplinlerden gelen metotları birleştirerek insanların

ses algıları hakkındaki görüşlerini geliştirmeyi amaçlamıştır. Ayrıca sesin tıpkı gürültü gibi ölçülmesinden uzaklaşılması görüşünü ortaya koyan proje; sesin sanatsal tarafına odaklanmış ve akustik ortamı tanımlayıcı büyüklüklerden biri olan LAeq'ten uzaklaşmasını hedeflemiştir. Bu nedenle, diğer çalışmalardan farklı olarak PSP çalışması kapsamında ses sanatından, akustik ekolojiden ve akustiğin sosyal bilimlerdeki tekniklerinden, psikoakustik, fizyoloji, nörogörüntüleme ve psikoakustik araştırma teknikleri kullanılmıştır (Davies vd., 2007). Toplamda 3 yıl süre süren projede uygulanan farklılıklardan bir diğeri ise, akademik çevre dışından edinilen toplumsal katılımdır. Kişilere; çalışma alanlarında bulunan ses ortamı işitsel peyzaj kavramı ile deneyimleme temeline dayanan ses yürüyüşü uygulaması yaptırılmış ve ses ortam sonrasında da dinlenilmek üzere kayıt altına alınmıştır. Kayıtlar ve dinlemeler sonucunda; insanlar işitsel peyzaj bileşenlerini ses kaynakları, ses tanımlayıcıları ve işitsel peyzaj tanımlayıcıları olmak üzere 3 ana gruba ayırmışlardır. Projenin uygulama sonucunda ise; ses ile gürültü arasındaki farkın tamamen duygusal tepki ile ilintili olduğu ifade edilmiştir. Ki çalışmada da bu duygusal tepkinin dinleme testlerinden ve ses yürüyüşlerinden elde edilen sonuçlarla, sakinlik ve canlılık terimleri ile ifade edilebileceği söylenmiştir. Katılımcılara göre canlılığın “kakofoni-hubbub” (bozuk ses/ahensizlik- şamata) olmak üzere 2 yönünün olduğu ve zamanla değişime uğradığı belirlenmiştir. Ve çevresel işitsel peyzaj kavramının bir tür mizikal kompozisyon olarak görülecek sanatsal fikrini ortaya çıkarmıştır (Davies vd., 2009).

Dünya çapında WSP ve PSP gibi disiplinler arası yapılan çalışmalar sonrasında, çeşitli bilim dallarının da dikkatini çekmesiyle, literatürde yerini alan işitsel peyzaj çalışmaları farklı coğrafyalara yayılmıştır. Bu sebepten ötürü işitsel peyzaj ile ilgili yapılacak çalışmalar hakkında standartlaştırma çalışmaları yapılmaya başlanmıştır.

2008 yılında, genel anlamda “işitsel peyzaj”ın yöntem ve parametrelerini standartlaştırmak ve insanlar tarafından algılanan ses ortamının hem olumsuz hem de olumlu yönlerini vurgulamak için ISO / TC 43 / SCI / WG 54 “Perceptual Assessment of Soundscape Quality of the International Organization for Standardization- Standartlaşma için Uluslararası Organizasyondaki İşitsel Peyzaj Kalitesinin Algısal Değerlendirmesi” başlıklı bir çalışma grubu oluşturulmuştur. Grup, standardizasyon çalışmalarının ilk bölümünü **ISO 12913-1** “Acoustics-Soundscape-Definition and conceptual framework / Akustik- İşitsel Peyzaj Tanım ve kavramsal çerçeve” başlığı ile yayınlamıştır. İşitsel peyzaj kavramının standartlarının temellerini oluşturan bu çalışmada, açık ve kapalı

mekanlarda işitsel peyzaj çalışmaları olmak üzere iki ana başlığa bölünerek ele alınmıştır. Standartın son hali 2014 yılında belirlenmiştir (ISO 12913-1, 2014)

2018 yılında yayınlanan **ISO/TS 12913-2** “Acoustics-Soundscape-Data collection and reporting requirements / Akustik- İşitsel Peyzaj -Veri toplama ve raporlama gereksinimleri” standartında ise; işitsel peyzaj çalışmalarında kullanılan metotlar olan ses yürüyüşü, anketler, rehber eşliğinde röportajlar, ses kaynaklarının sınıflandırılması, binaural ölçümler hakkında bilgiler verilmiştir. Söz konusu standardın Ek A-B-C-D-E olmak üzere toplam 5 ekler bölümünde sırasıyla; Minimum raporlama şartlarının neler olması gerektiği (A), Psikoakustik göstergeler hakkında bilgileri (B), Veri toplama yöntemleri hakkında bilgileri (C), Binaural ölçüm yöntemlerinin nasıl yapılması gerektiği (D), İşitsel peyzaj çalışmasının sunumunda kullanılabilecek uygulama bilgileri (E) verilmiştir (ISO 12913-2, 2018).

ISO 12913-1 standardındaki tanımlamalar ve **ISO/TS 12913-2** standardındaki uygulama adımları; işitsel peyzaj araştırmalarında anahtar niteliği taşımaktadır. Standartlaşmaya gidilirken verilerin ne şekilde toplanacağı yine bu standartlarda belirlenmektedir. Günümüzde literatürde farklı ülkelerde bu konuyla ilgili ve konuyu teyit amaçlı birçok çalışma yapıldığı görülmektedir.

Yakın tarihlerde birçok farklı ülkede yapılan bu çalışmalarda, işitsel peyzaj kavramı için açıklayıcı terim üretimi ve tanımlamalar yapılmıştır. Açıklayıcı terime örnek olarak işitsel peyzaj kavramının; fransızca karşılığı “Paysage Sonore” (Corbin, 1994), almanca karşılığı “Klanglandschaft” (Kestler, 2016), japonca karşılığı “Saundosukēpu” (Follaco, 2017) ve italyanca karşılığı “Paesaggi sonoro” (Barbanti vd., 2004) olmak üzere kendi dillerindeki “ses” ve “peyzaj” kavramlarının birleşimi ile oluşturulduğu görülmüştür. Türkiye’de ise Özçevik’in ele aldığı kavramsal çalışmada “Soundscape”’in; türkçesi peyzaj olan “landscape” kelimesinin işitsel karşılığı olduğu ifade edilmiştir (Özçevik, 2012). Böylelikle türkçe ilk kullanımının 2008 yılında (Yüksel Can ve Özçevik, 2008) yapıldığı “İşitsel Peyzaj” kavramı Türkiye’de soundscape teriminin karşılığı olarak literatürde kabul görmüştür (Özçevik, 2012). Literatürde farklı çalışmalarda yapılan tanımlamalarda ise İşitsel Peyzaj;

- “Farklı disiplinlerde kullanılan ses ve peyzaj kavramlarının birleşimini ifade etmektedir.” (Pijanowski vd., 2011),

- “Bir odadan bir bölgeye, bir alanın genel ses ortamı olarak tanımlanır.” (Porteous ve Mastin, 1985),

- “Planlamacılar, mimarlar, mühendisler ve tasarımcılar tarafından inşa edilmiş çevrenin kullanıcılarında ortaya çıkan duygusal tepkilerin bağlantısının anlaşılmasını sağlayan kavramdır.” (Cain, Jennings ve Poxon, 2013),

- “İnsanlar ile sonik çevre arasındaki sistematik ilişkileri incelemektedir.” (Truax, 1999; Farina, 2013) şeklinde ifade edilmiştir.

Literatürdeki işitsel peyzaj kavramının oluşumu ile yaklaşımın devamlılığı hakkında verilen bilgiler ve yapılan tanımlamalar sonrasında bir sonraki bölümde işitsel peyzaj kavramını algısal olarak katmanlara ayıran bileşenlerinden söz edilmiştir.

3.2. İşitsel Peyzaj Bileşenleri

Schafer, (Schafer, 1977) görsel algıda kullanılan bazı terimlerin işitsel algıda eşdeğerlerinin olmasının mümkün ya da incelemeye değer olduğunu ifade etmiştir. Bu yaklaşım ile görsel algıdaki **şekil-zemin** (figure-ground) ilişkisinin önemini vurgulamıştır. Gestalt kuramına göre algılama hususunda dikkat çekenin şekil, geriye kalan duyusal uyarıların da zemin olmasından yola çıkılarak oluşan şekil-zemin ilişkisi, çevredeki uyarıcıların yanı sıra, kişilerin algısal bakış açısına göre değişim göstermektedir. Schafer’ın da işitsel peyzaj konusunda ele aldığı bu terimlerden **şekil** ilgi odağı, **zemin** ise ortam olarak nitelendirilmiştir. Buna daha sonra, gözlemin gerçekleştiği yeri ifade eden üçüncü bir terim olarak **alan** eklenmiştir. Bu üç terim arasındaki genel ilişki ise; işitsel peyzajda Schafer’a göre şekil; sinyal (signals) veya sembol sesi (soundmarks), zemin; ortam seslerini (keynotes) ve alan; tüm seslerin gerçekleştiği yer olarak işitsel peyzajı ifade etmektedir (Schafer, 1977).

Schafer, işitsel peyzajın bileşenlerini oluşturan bu ifadelerden “keynotes”u genellikle doğal ortamdan ortaya çıkan **arka-plan sesleri**, “signals”i birdenbire kısa süreli etki uyandıran **ön-plan sesleri**, “soundmarks”ı ise alanı tanımlayan benzersiz ve alan için özel öneme sahip sembol sesler olarak tanımlamaktadır (Schafer, 1977)

Bu terimlerden arka-plan sesleri ifade eden keynote; müzikal bir terimdir. Belirli bir kompozisyonun anahtarını veya tonunu tanımlayan notadır. Temel tondur ve materyallerin çevresini değiştirebilse de önemini gizlemesine rağmen diğer tonlarla özel bir ilişki içerisindedir.

Arka-plan seslerinin bilinçli bir şekilde dinlenmesi gerekmemektedir. Kulak misafiri olduğunda da hemen algılayabildiğimiz için göz ardı edilemezler, çünkü kişiler tarafından bir dinleme alışkanlığı haline gelmişlerdir. Her ne kadar arka-plan

sesleri bilinçli olarak her zaman duyulmasa da, her yerde bulunmaları gerçeği, davranışlarımız ile ruh halimizde derin ve yaygın bir etki bırakmaktadır. Ayrıca belirli bir yerin arka-plan sesleri kişilerin karakterlerini ana hatlarıyla belirtmeye yardımcı olduğu için oldukça önemlidir (Schafer, 1977).

Terimlerden ön-plan sesleri ifade eden signals; bilinçli olarak dinlenen seslerdir. İnsan psikolojisi açısından zemini değil, şekli ifade etmektedir. Aslında herhangi bir ses bilinçli olarak dinlenebilir ve böylece herhangi bir ses bir şekil veya sinyal olabilir. Ancak bazı sesler akustik uyarı oluşturdıkları için dinlenmesi gereken ön-plan sesleri oluşturmaktadır. Bunlara örnek olarak; çan, ısıklık, kornalar, sirenler, alarmlar ve zil sesleri gösterilebilmektedir. Genellikle kullanımları tren düdüğü gibi, duyulduklarında yorumlanabilen ve kendileri için bir anlam ifade eden kullanıcılar içindir (Schafer, 1977).

Terimlerden sembol sesleri ifade eden soundmarks ise; önemli bir noktadan türetilir ve toplum tarafından özel sayılan, fark edilen, benzersiz özelliklere sahip sesleri ifade eder. Schafer'a göre tanımlanan bir sembol ses, o alanı o alan yaptığı için korunmayı hak etmektedir (Schafer, 1977). Günümüzde de ses ortamda elde edilen sembol ses ve sembol seslerden memnuniyet bilgisi, ses ortamının kullanıcıların üzerinde bıraktığı etkiyi ölçme ve değerlendirme hususunda işitsel peyzaj çalışmalarında ön plana çıkmaktadır.

İşitsel peyzaj ile ilgili bu tanımlar ve ifadeler, bir alandaki akustik ortam kaynaklı işitsel peyzajın anlaşılması ve değerlendirilebilmesi için oldukça önemlidir. Ancak işitsel peyzaj için yapılan çalışmalarda verilerin toplanabilmesi ve belgelenmelerin düzgün yapılabilmesi için yapılması gerekenler, standartlardan elde edilen verilerle bir sonraki başlıkta ele alınmıştır.

3.3. İşitsel Peyzaj Veri Toplama ve Belgeleme Yöntemleri

İşitsel peyzaj ile ilgili belgelendirilmiş ilk ISO standardı olan ISO 12913-1'de; konu ile ilgili tanımlara ve kavramsal çerçevelere yer verilmiştir (ISO 12913-1, 2014).

İşitsel peyzaj ile ilgili belgelendirilmiş ikinci ISO standardı olan ISO 12913-2'de ses ortam ile ilgili veri toplama, araştırmalar ve uygulamalar için veri toplama ve belgeleme yöntemlerine ilişkin gereklilikler ve destekleyici bilgiler belirtilmiştir. Standartta akustik ortam ve bağlamla ilgili bilgilerin elde edildiği, ölçüldüğü ve raporlandığı verilerin toplanması tanımlanmış ve uyumlu hale getirilmiştir (ISO 12913-2, 2018).

Standartta; toplanacak veri seçiminin araştırılan ses ortamının türüne bağlı olduğuna dikkat çekilmiştir. Verilerin uygunluğunun, ses ortamı tanımlayan durumu-bağlamı (kişisel, sosyal, kültürel, arazi kullanımı, ekonomik, coğrafi) yansıtması ve aynı zamanda, işitsel peyzajın gün veya mevsim boyunca zamana göre değişmesi gibi dinamik değişimlerin izlenmesini sağlamasının önemli olduğu belirtilmiştir. Ayrıca işitsel peyzaj uygulamalarının daima temel bileşenlerinin dikkate alınması gerektiği ifade edilmiştir. ISO 12913-2 standardı kapsamında belirtilmiş olan temel bileşenler; insanlar (katılımcılar), akustik çevre (ses ortam) ve bağlam olmak üzere 3'e ayrılmıştır.

• İnsanlar - Katılımcılar;

İşitsel peyzaj çalışmaları öncelikle alan (saha) çalışmaları olarak, katılımcılarla yürütülmektedir. Ancak, bazen laboratuvar çalışmalarının da yapılması gerekli görülmektedir. Alan çalışmalarına örnek olarak, imar durumu revize edilmiş bir yerleşim bölgesinin akustik ortamında yapılan işitsel peyzaj çalışması verilebilir. Böyle bir durumda, akustik ortamı nasıl algıladıklarını ve/veya sesin nasıl duyulmasını istediklerini (iç mekanlarda ve dış mekanda) öğrenmek için yerleşim yeri sakinleri **katılımcı** olarak seçmek uygun bulunmaktadır. Alan çalışmalarının diğer örnekleri parkların veya yeşil alanların değerlendirilmesidir. Bu durumlarda ise parkı ve akustik ortamını nasıl algıladıklarını öğrenmek için ziyaretçileri katılımcı olarak seçmek daha uygun bulunmaktadır. Akustik ortamını değerlendirmek ve işitsel peyzaj çalışması yapabilmek için çalışma alanlarına katılımcı getirilmesi de bu bağlamda uygun görülmektedir. Ancak katılımcıların getirilme durumlarına, yaygın olarak olarak bir veya birkaç bölgeden akustik ortamın ses kayıtlarını değerlendirmek için kullanılan laboratuvar çalışmalarında başvurulmaktadır.

• Akustik Çevre - Ses ortam;

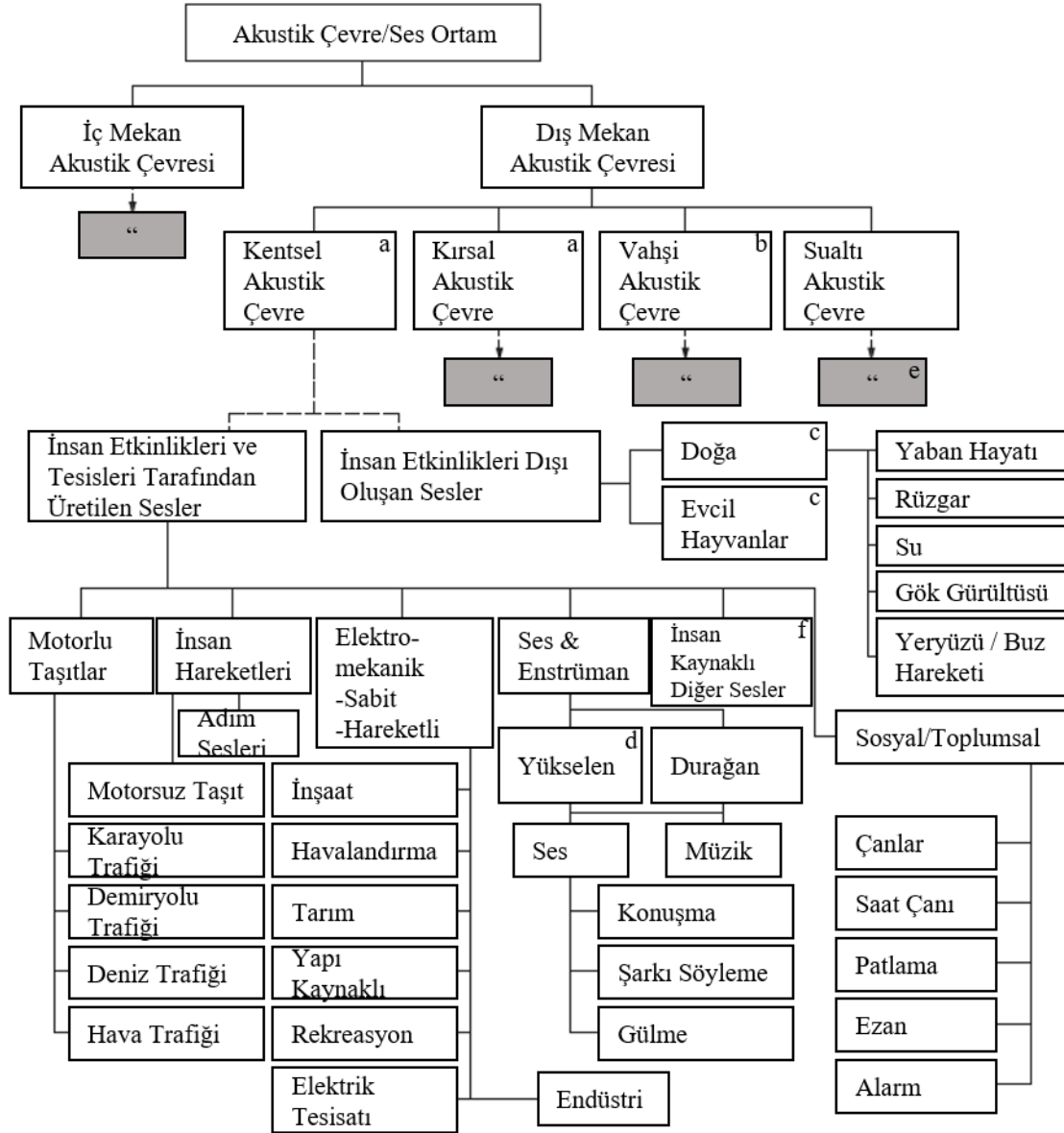
Ses ortam; gerçek, kaydedilmiş veya sanal olabilmektedir. Ancak öncelikle değerlendirmelerin yapılabilmesi için gerçek, kayıtlı veya sanal bir ortamın (iç veya dış mekan) göz önünde bulundurulup bulundurulmadığı ve bunun bir laboratuvar veya alan çalışması olup olmadığı bilgilerinin edinilmiş olması gerekmektedir. Gerçek bir akustik çevrede yapılacak işitsel peyzaj uygulaması, bir alan çalışması ile yerinde değerlendirilmelidir. Kayıt altına alınmış veya sanal simülasyonlarla oluşturulmuş bir ses ortam ise laboratuvarında değerlendirilmelidir. Çalışmalarda kullanılan en yaygın iki ses kayıt tekniği binaural ve ambisonictir. Binaural kayıt iki kulaklı (mikrofonlu) kulaklıklar ile alınırken, ambisonic kayıtlar ise küre biçiminde ses dağılım alanı kayıt yöntemidir.

Kayıtların dinlenilmesinde ise yaygın olarak eski uygulamalarda tipik kulaklıklar (headphones) ile kullanılırken, günümüzde çok hoparlörlü multi-loudspeaker dizileri kullanılabilmektedir. Sanal simülasyonlarla oluşturulmuş bir akustik çevre ise, aynı şekilde kaydedilmiş ve/veya sentezlenmiş ve birlikte akustik bir çevreye karışmış ses kaynaklarına dayanmaktadır (ISO 12913-2, 2018).

Ses ortamla ilgili veri toplamaya yardımcı olmak için, ses ortamlardaki tüm ses kaynakları için bir sınıflandırma ile uyumlu bir bilgi yapısı kullanılması en doğru yöntemdir. ISO standartında önerilen bir taksonomi Tablo 3.1'de gösterilmiştir ve bu taksonominin üretiminde sadece araştırmacılar tarafından kullanılması amaçlanmıştır (Brown, Kang ve Gjestland, 2009; ISO 12913-2, 2018).



Tablo 3.1. İşitsel peyzaj çalışmaları için akustik ortamın taksonomisi (ISO 12913-2, 2018)



Tablo 3.1’de belirtilen;

a. Kentsel / kırsal ayrımı ifade etmiştir. Her zaman kolayca tanımlanamamaktadır, ancak sınıflandırmada yararlı olabileceği düşünülmüştür.

b. Vahşi doğa kategorisinde milli parklar, gelişmemiş doğal bölgeler, kıyı bölgeleri ve örneğin büyük rekreasyon alanları bulunur, ancak vahşi / kırsal alandaki bölünme her zaman net değildir.

c. “Doğa” ve “evcil hayvanlar” kaynakları “insan aktivitesi tarafından yaratılmamış” olarak gösterilmiş olsa da, örneğin yapay ortam oluşturulmuş sudaki akan

suyun sesleri veya binalardaki rüzgarın sesleri insanlar tarafından oluşturulmuştur. Evcil hayvan sesleri, genellikle bir insan aktivitesi / tesisi ile ilişkili hayvanlardan gelmektedir.

d. Her türlü ses için, örneğin doğa / vahşi yaşam seslerini çalan montajlarda; kayıt, yeniden oynatma ve amplifikasyon gerçekleştirilebilmektedir.

e. Havadaki ve sudaki farklı akustik empedanslar sebebiyle, yeryüzündeki ses kaynaklarının birçoğu su altında normal bir şekilde gözlenmez, ancak genel olarak aynı sınıflandırma sistemi hala uygulanabilmektedir.

f. Öksürük gibi insan kaynaklı seslerdir (ISO 12913-2, 2018).

Taksonomi çalışması dikkate alınarak alışveriş merkezlerindeki ses ortam değerlendirildiğinde; yapı içindeki ses ortamın karşılığı “iç mekan akustik ortam”, yapı dışındaki ses ortamın karşılığı ise “kentsel akustik ortam” olarak belirlenmiştir.

Ses kaynakları, standartta belirlenmiş sınıflandırmaya göre tanımlandıktan sonra, ses ortamın, uygun akustik göstergelerin (örneğin ISO 1996-1'de belirtilen ses düzeyi-SPL ve eşdeğer ses düzeyi-LAeq değerleri gibi) ve psikoakustik göstergelerin bir kombinasyonu kullanılarak tanımlanması gerekmektedir. Bahsedilen psikoakustik kavramı; bir ortamda kullanıcıların psikolojik ve fizyolojik tepkilerini açıklamayı amaçlayan bir bilim dalıdır (ISO 12913-2, 2018). Bu yüzden ses ortam etkilerinin ne derecede olduğunun nicel olarak ifade edilebilmesi için oluşturulan psikoakustik metrikleri bulunmaktadır (ECMA-74,1999; ANSI/ASA S3. 2007; DIN 45692, 2009; DIN 45631/A1, 2010; ISO 532-1 Standard, 2017).

İlk olarak ele alınan psikoakustik metriği **Seslilik / Gürlük**; bir sesin kulak tarafından algılamasının büyüklüğünü tanımlayan öznel bir terimdir. Ses basıncı seviyesine , frekans spektrumuna ve söz konusu sesin zamansal davranışına bağlı bir psikoakustik büyüklüktür. Birimi “sone” veya “phon”dur (Zwicker ve Fastl, 1990).

Pürüzlülük / Kabalık metriği; sesin geçici değişimlerini tanımlayan psikoakustik büyüklüklerden biridir. Hızlı değişimleri tanımlayan bir değerdir. Çoğunlukla ses mühendisliğinde kullanılır ve 70 Hz frekans düzeyinde maksimum algı düzeyine ulaşmaktadır. Birimi “asper”dir (Rychtáriková ve Vermeir, 2013).

Keskinlik / Sertlik metriği; frekansla ilgili ve yüksekliğinden bağımsız bir işitme hissidir. Keskinlik, keskin, ağırlı, yüksek frekanslı bir sesin algılanmasına karşılık gelir ve yüksek frekanslı enerji miktarının toplam enerjiyle karşılaştırılmasıdır. Bir sese doğru miktarda netlik eklenirse, ona bir güçlülük karakteri verir. Ancak, çok fazla netlik sesi

agresif hale getirecektir. Bir sesin gürlük verileri mevcutsa, keskinliği göreceli olarak kolay hesaplanabilir. Birimi “acum”dur (Fastl, 2006).

Dalgalanma Şiddeti metriği; sesin geçici değişimlerini tanımlayan psikoakustik büyüklüklerden bir diğeridir. 20 Hz’e kadar olan yavaş ses değişimlerini tanımlayan değerdir. İnsan konuşması ile önemli bir ilişkisi vardır. Akıcı bir konuşmanın dalgalanması da aynı sonucu veren 4 Hz civarındaki yavaş değişimleri vurgulamaktadır (Rychtáriková ve Vermeir, 2013).

Ton-Gürültü Oranı metriği; bir tonun belirgin bir şekilde duyulabilir olması için, tonun maskelenmemesi için gürültü düzeyi ile arasındaki farkın en az 8 dB olması gerektiğini ve frekanslar arasında farklılık gösterdiğini açıklar.

Belirginlik Oranı metriği ise; ton gürültü oranı metriğinin kritik bantlardaki gürültünün farklı bantlardaki etkisini ve ön plana çıkan ton bilgisi göstergesidir (Sottek, 2014).

• **Bağlam;**

Ses ortam etkilerinin ne derecede olduğu bu metriklerle nicel olarak ifade edildikten sonra **bağlamı** belirleyebilmek için veri toplama ve raporlama yöntemlerinden bahsedilmiştir. Şimdiye kadar bahsedilen bu tekniklerin uygun şekilde entegrasyonu ile, işitsel peyzaj yaklaşımının planlama ve tasarımı yapılabilmektedir. Ancak işitsel peyzaj yaklaşımı, bu stratejinin tanımına dayanmaktadır. Bu da kesin anlamda, katılımcıları, ses ortamı ve bağlamı çeşitli farklı araştırma yöntemlerinin bir kombinasyonu ile ele almayan hiçbir çalışmanın tam özellikli bir işitsel peyzaj çalışması olmadığını göstermektedir. Bu nedenle, her bir ses ortamı bağlamını çeşitli bakış açılarından incelemek gerektirir. Böylelikle standart kapsamında binaural ölçümlere ek olarak soundwalk ve / veya anket ve / veya rehberli görüşme yapılması uygun görülmüştür (ISO 12913-2, 2018).

Binaural ölçümler; insanların ses ortamı algılayış şeklini dikkate alarak, ses ortamıyla ilgili yapılan akustik ölçümlerdir. Bu amaçla, ses ortamı kaydetmek için kalibre edilmiş iki kulaklı-mikrofonlu binaural ölçüm sistemleri (artificial head) kullanılmaktadır. Ses ortamı, insanın işitsel duyumuna mümkün olduğunca yakın ölçmek için ölçüm koşulları uygun şekilde seçilmektedir. Standartta belirtilen binaural ölçüm standartları, kayıt süresiyle ilgili değil, alım yöntemleriyle ilgilidir. Ölçüm sistemlerinde kullanılan mikrofon yükseklikleri, ses ortamı işiten katılımcıların kulak yüksekliğine göre ayarlanmalıdır. Bu yüzden standartta mikrofon yüksekliği, yetişkin bir insanın ortalama kulak yüksekliğine göre 1,6 m. $\pm 0,1$ m. olarak belirtilmiştir. Ölçümler iki mikrofonlu

kulaklık takılarak ya da yapay “artificial head” ölçümleri şeklinde yapılabilmektedir. Artificial head yapay ölçümleri, mikrofon yüksekliği uygun konuma getirilmiş tripodlar yardımıyla yapılmaktadır.

Binaural ölçümler ve kayıtlar sabit noktada yapılmalıdır. Çünkü sistem hareketi sonucunda herhangi bir yanlış hareket, incelenen ses ortam hakkında yanlış veri eldesine neden olabilir. Ayrıca yapılan tüm ölçümler noktasal olarak yere göre ses ortam bilgisi elde edebilmek için bir plan üzerinde gösterilmelidir (ISO 12913-2, 2018).

Soundwalk/Ses yürüyüşü; öznel bir deneysel yöntemdir. İnsanların bir ses yürüyüşü sırasında dinlerken ve gözlemlerken yaşadıkları deneyimlere ve beklentilere, öncelikle derecelendirme ölçeklerinin değerlendirilmesi ve katılımcıların yorumlarının ek açıklamaları yoluyla verilere erişilmektedir. Standartta belirtildiği üzere, insani duygular / tepkiler / sonuçlar elde etmek için uygulanan bir yöntemdir. İşitsel peyzaj analistleri katılımcıların akustik, görsel, estetik, coğrafi, sosyal ve kültürel farklılıklara yönelik algısal tepkilerini bu yöntem ile gözlemlenmekte ve ölçmektedir. Bölgede bulunan uzmanların ve ilgili toplulukların ses yürüyüşü uygulamasına katılması, araştırmacıların, politikacıların ve yerel yetkililerin ses ortam hakkında geçerli akustik ve algısal verileri toplamasını ve analiz etmesini sağlamaktadır (Semidor, 2006; ISO 12913-2, 2018).

Ses yürüyüşü uygulamasında; katılımcılardan önceden tanımlanmış bir güzergah/rota boyunca yönlendirilmeleri veya önceden tanımlanmış bir alanda tercih ettikleri yerde yürümeleri istenebilmektedir. Dinlemeleri için önceden tanımlanmış yerlerde durmaları veya daha dikkatle dinlemek istenilen herhangi bir yeri seçmeleri istenebilmektedir. Uygulamayı düzenleyen moderatörün, katılımcılara ses yürüyüşü sırasında hangi seslerin duyulduğuna, hangi seslerin sevilip sevilmediğine, ses ortamının neden ve nasıl geliştirilebileceğine dikkat etmeleri hakkında bilgi vermesi gerekmektedir. Uygulamanın sonucunda ise katılımcıların bu hususları dikkate alarak kişisel anlatımlarında, yorumlarında veya açıklamalarında bildirmeleri beklenmektedir (ISO 12913-2, 2018).

Anket; genel bir ruh hali, restorasyon, takdir etme, tercihler ve açık bir davranışı yakalayarak belirli bir yerin doğru bir gösterimini oluşturmaktadır. Bu yüzden insan algısına ilişkin veri toplarken araştırmacı, katılımcıların deneyimine müdahale etmemelidir. Ayrıca, bu değerlendirme türünde, insanların çevrelerini deneyimleme tarzlarına saygı gösterilmelidir. Anket tekniği; katılımcıları sorgulama yoluyla veri toplama, ses veya seslerin ses ortama verdikleri yanıtları gösterme, oluşan yanıtların ses

ortamda geçirdiği tüm farklılıkların ve işitsel peyzajın bireyler tarafından değerlendirilmesinin bir yoludur. Değerlendirme sonucunun daha efektif olabilmesi için, tüm işitsel duyumların yanında görsel uyarıcılar ve kişisel beklentiler gibi diğer tüm bağlam değişkenlerini kapsayan bütüncül bir anket çalışması daha uygun görülmektedir (Kang, vd., 2016; ISO 12913-2, 2018).

İnsan algısına yönelik veri toplama süreçlerini dikkatli bir şekilde yönetmeye çalışmak, çok sıkı gereksinimleri de beraberinde getirmektedir. Ses ortam ile ilgili duyguları ve ses ortam etkisi sonucu oluşan hisleri daha doğru şekilde keşfedebilmek için ilgili katılımcılarla **rehberli görüşmeler (guided interview)** yapılabilmektedir. Uygulamada ana hatlarıyla, ucu açık sorularla yaşam alanından memnuniyet, yerleşim deneyimi, yaşanan çevredeki seslerle ilgili deneyimler / ilişki, günlük rutinler, birlikte yaşayanlar, komşular, konutlardaki ses efektlerinin mekansal olarak tanımlanması, çeşitli seslerin etkileri, etkinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Böylelikle ses ortamı oluşturan çeşitli seslere maruz kalma ve kişisel verilerle ilgili olarak yerleşim birimlerini iyileştirme kararları alınabilmektedir (Loeber-Pautsch, vd., 1997; ISO 12913-2, 2018).

Standartta ve öncü çalışmalarda bahsi geçen belgeleme yöntemleri haricinde yine öncü çalışmalarda belirtilmiş; ses ortamı dinlemeye dayalı yürüyüş olarak uygulanan **dinleme yürüyüşü** (Schafer, 1994), ses ortamın algısal olarak değerlendirmeye yönelik zıt terim ve/veya sıfatlar içeren anket çalışması olan **anlamsal fark testi** (Jang ve Kook, 2005; Choy ve Lui, 2009) ve ses ortamı yapay yollardan deneyimleyen deneklerin ortam hakkındaki yorumlarını ve memnuniyet durumlarını belirleyebilmek için yapılan anket çalışmalarını içeren **jüri ve dinleme testleri** de (Özçevik, 2012), işitsel peyzaj çalışmalarında kullanılan belgeleme yöntemleri arasındadır.

Bahsedilen veri toplama ve belgeleme yöntemleri sonucunda açık mekanlarda (dış mekan-outdoor) ve kapalı mekanlarda (iç mekan-indoor) bulunan ses ortamı belirlemek amacıyla işitsel peyzaj çalışmaları yapılabilmektedir.

Belgeleme yöntemleri ile ilgili literatür ve mevzuatların incelemesi sonucunda; ISO bünyesinde hazırlanmış yöntem standardı çalışmasında konu ile ilgili literatürdeki öncü çalışmaların dikkate alındığı görülmektedir. ISO bünyesinde hazırlanan standart çalışmasına dikkat edildiğinde, yapılan çalışmalar literatür derlemesi niteliğindedir. Ancak aynı standart çalışmasının, literatürde bazı işitsel peyzaj uygulamaları ile tezatlık oluşturduğu dikkat çekmektedir. Bu konuda verilebilecek en önemli örneklerden birisi, ses yürüyüşü yöntemi ile elde edilen binaural ses kayıt çalışmalarıdır. 2018 yılında

yayımlanan ISO standardına göre binaural ses kayıtlarının sabit noktada alınması gerektiği söylenmektedir. Ancak Özçevik'in, Özçevik ve Can'ın, Dökmeci ve diğerlerinin, Bora'nın ve Yılmaz ve Bora'nın çalışmalarında ses yürüyüşü yöntemiyle alınan binaural ses kayıtları ile işitsel peyzaj çalışmalarının sonuçlarına ulaşıldığı görülmektedir (Özçevik ve Can, 2011; Dökmeci, vd., 2012; Özçevik, 2012; Bora, 2014; Yılmaz ve Bora, 2017). Bu bağlamda standart kapsamında alan çalışmalarının yöntemleri ile ilgili süre bilgisi ve uygun metot önerileri gibi konularda belirlenen eksikliklerde, ileride yapılacak literatür uygulamaları ile açıklık getirildiğinde, yürürlükte olan standartların güncelleneceği öngörülmektedir.

Konu kapsamında “Özellikle iç mekan işitsel çalışmalarındaki durum nedir?” sorusunun detaylı açıklaması da bir sonraki bölümde ele alınmıştır.

3.4. İç Mekân İşitsel Peyzajı Üzerine Yapılan Çalışmalar

Yapılan çalışmalar arasından tez çalışmasının anahtar kelimelerine ve alan çalışması yönteminin belirlenmesinde katkıda bulunacağı düşünülen çalışmalar kronolojik sıralamalı bir şekilde; **içeriğinde “psikoakustik metrikler”e yer verilen iç mekan işitsel peyzaj çalışmaları**, **“alışveriş işlevli kapalı alanlarda akustik konfor”u ele alan iç mekan işitsel peyzaj çalışmaları**, **“işitsel peyzaj analizlerinin standardizasyonu” ile ilgili bilgiler içeren çalışmalar** ve **“iç mekân ölçeğinde işitsel peyzaj çalışmaları” konulu çalışmalar** başlıkları altında belirlenmiştir. Başlıklar altında incelenen ve değerlendiren çalışmaların öncelikle özet bilgileri verilmiş, sonrasında yapılan çalışmaların tümünde **alan seçimi, yöntemleri ve hedef bilgileri** söz konusu başlıklar altında birleştirilerek, tez çalışmasına katkı sunacak şekilde açıklanmıştır.

• **İçeriğinde “Psikoakustik metrikler”e yer verilen iç mekan işitsel peyzaj çalışmalarına örnek olarak;**

Dökmeci ve Kang'ın, **“Kapalı Mekanlardaki Akustik Konfor İçin Objektif Metrikler”** (Objective Parameters for Acoustic Comfort in Enclosed Spaces) isimli çalışmasında; mimari mekanların akustik rahatlık bakış açısına göre sınıflandırılmasına dayanarak, benzer alan özelliklerine sahip olan kapalı alanlardaki objektif akustik endekslerle ilişkili ses ortam değerlendirmesi sunulmaktadır. Birincil kaygı, sesin belirli mimari koşullar altında nasıl davrandığını incelemektir. Ses ortamları ve konuşma anlaşılabilirliği için belirli zamansal ve uzamsal metrikleri kullanan mevcut literatür ilk olarak gözden geçirilmiş, daha sonra, çeşitli mimari oluşumlar göz önüne alınarak,

özellikle işitsel peyzaj ve akustik konfor ile ilgili bazı metrikler tartışılmıştır. Ayrıca, belirli mimari elemanların ve mekansal organizasyonların işitsel ortamların oluşumuyla ilgili olarak çeşitli etkileri olabileceği düşünülmüştür (Dökmeci ve Kang, 2010).

“Kamusal Kapalı Mekanın İç Mekân İşitsel Peyzajı” (Indoor Soundscaping of Public Enclosed Space) isimli çalışmalarında; Sheffield'deki iki kamu binası örneğinde iç mekân işitsel peyzaj metodolojisi ve analiz teknikleri kullanılmıştır. Ses kayıtları önceden tanımlanmış farklı fonksiyon alanlarında gerçekleştirilmiş ve mimari ve işlevsel analizler için her iki örnek alandaki özelliklerden, eşdeğer ses basınç seviyeleri (Leq), gürülük (N), pürüzlülük (R) ve keskinlik (S) gibi belirli objektif ve psikoakustik metrikler dikkate alınmıştır. Her iki alanda da iç mekân işitsel peyzajı üzerine analizler, sinyal sonrası analiz yöntemleriyle yapılmıştır. İç mekân işitsel peyzajını anlamak için, çeşitli mimari elemanlar mimari teoriler ile analiz edilmiştir. Sonuçlar, mimari ve işlevsel özelliklerdeki benzerliklerin, objektif ve psikoakustik metriklerle ilgili benzer ses ortamlarına yol açtığını göstermiştir. Ses şiddetinin, iç mekân işitsel peyzaj çalışmaları ile ilgisinin, ses basıncı seviyeleri ve A-ağırlık gibi objektif metriklerden daha fazla olduğu bulunmuştur. Ek olarak, ses şiddeti değerlerinin çalışılan alanlarda pürüzlülük sonuçlarıyla pozitif bir korelasyona sahip olduğu bulunmuştur (Dökmeci ve Kang, 2011).

“İç Mekân İşitsel Peyzaj Yaklaşımının Objektif Analizler ve Kütüphanelerin Öznel Değerlendirmeleri Üzerine Karşılaştırmalı Örnek Bir Çalışma” (A Comparative Case Study of Indoor Soundscape Approach on Objective Analyses and Subjective Evaluations of Libraries) isimli çalışmalarında; İngiltere Sheffield’da, 3 farklı kütüphaneyi değerlendirmek için iç mekân işitsel peyzaj yaklaşımları kullanılmıştır. Her kütüphanenin farklı fonksiyonel alanlarında kamusal alanların iç mekân işitsel peyzajı üzerine sosyo-akustik anketlerin yanı sıra gürültü ölçümü ve kayıtları yapılmıştır. Kullanım, harcanan süre, fiziksel koşulların değerlendirilmesi, demografik özellikler, ses algısı, gürültü problemi ve ses tercihleri ankete dahil edilmiştir. Ayrıca, mimari özelliklerin incelenmesinde ilgili teknikler ve çerçeveler kullanılmıştır. ArtemiS psikoakustik analiz yazılımı kullanılarak ses basıncı seviyesi, frekans spektrumu, ses şiddeti, pürüzlülük ve netlik gibi metrikleri incelemek için kaydedilen verilerin post-sinyal analizleri yapılmıştır. Anket verileri, objektif parametrik sonuçlar ile öznel derecelendirmeler arasındaki korelasyonu değerlendirmek için SPSS istatistiksel analiz yazılımı ile değerlendirilmiştir. Bulgular, mimari ve işlevsel farklılıkların, iç mekân işitsel peyzajındaki öznel değerlendirmenin varyanslarını etkilediğini göstermiştir. Anket

sonuçları; cinsiyet, akademik düzey ve faktörlerin değerlendirilmesinde kullanımı ve ses kaynaklarından rahatsızlık açılarından önemli farklar bulunduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, nesnel parametrik sonuçlar, ilgili öznel değerlendirme değerlendirmeleriyle bağlantı göstermiştir; özellikle ses basıncı seviyesi (SPL) ve ses şiddeti (N), subjektif değerlendirmelerle önemli ölçüde ilişkili bulunmuştur (Dökmeci ve Kang, 2012).

“Ses Ortamının ve Kütüphanelerin Mimari Özelliklerinin İç Mekân İşitsel Peyzaj Çerçevesi ile Analizi” (Analysing Sound Environment and Architectural Characteristics of Libraries through Indoor Soundscape Framework) isimli çalışmada ise; bir iç mekân işitsel peyzaj çalışması oluşturan değişkenleri ve faktörleri tanımlayarak, iç mekân işitsel peyzaj çerçevesini ayrıntılı olarak sunmaktadır. Temel amaç, yeni bir iç mekân işitsel peyzaj çerçevesini tanıtmak ve bir iç mekân işitsel peyzajının genel değerlendirmesine katkıda bulunan değişkenleri sistematik olarak açıklamaktır. Bu nedenle, ses çevresinin fiziksel ve psikoakustik faktörlerinin bağımlılıkları ve yerleşik varlığın mekânsal faktörleri istatistiksel olarak test edilmiştir. Yeni iç mekân işitsel peyzaj çerçevesi, hedef oda akustiği araştırması ve gürültü kontrol mühendisliğini mimari analiz ile birleştiren, kapalı mekân ses çevresinin kapsamlı bir değerlendirme perspektifine yol açmıştır. Bu nedenle, belirli plan organizasyonları, hacimsel ilişkiler ve mekânsal referanslama ile örnek olayların farklılaştırılmış ses basıncı seviyesi (SPL) ve ses yüksekliği (N) değerlerine yol açtığı varsayılmaktadır. Ses ortamlarının SPL ve N parametrik varyansları, her kütüphane örnek alanının mimari özelliklerine göre istatistiksel bulgular ile tartışılmaktadır. Sonuçlar, kalabalık seviyesi değişkenleri ile ses ortamı parametrik değerleri arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca atrium yüksekliğinin ve atrium boşluğunun arttırılmasının, atriumun ortak bir mimari eleman olarak mevcudiyetinin ve iç içe geçen referans ve alan tutulmasının, yüksek SPL ve N değerlerine yol açan istenmeyen farklılıklar ve akustik oluşumlar ile sonuçlandığı bulunmuştur (Dökmeci Yörükoğlu ve Kang, 2016).

Çakır ve İlal’in, **“Yemekhane Ses Peyzajının Psikoakustik Parametreler Açısından Değerlendirilmesi”** isimli çalışmalarında; ses basıncı seviyesinin yanı sıra, birçok başka parametre de mekanları akustik açıdan değerlendirirken insan algısını etkilemektedir. Örnek olarak, belirli işlevli mekanlar için önerilen yansıma süreleri tanımlanmıştır. Ancak, genellikle gürülük, keskinlik, dalgalanma gücü ve pürüzlülük gibi psikoakustik metrikler için kabul edilen değer aralıkları mevcut değildir. Bu bildiri merkezi yemekhanesinde öğle saatlerinde ve İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü

kütüphanesinde çalışma saatlerinde bir dizi kayıt sunmaktadır. Her iki ses manzarası da psikoakustik metrikler açısından incelenmiştir (Çakır ve İlal, 2017).

“Farklı İşlevler Barındıran Kapalı Alanlara Ait Ses Peyzajlarının Psikoakustik Parametrelerle Karşılaştırılması” isimli çalışmalarında; ses basınç seviyesi ve yankılanma süresinin yanı sıra, işitsel peyzajlarını değerlendirirken, gürlük, keskinlik, pürüzlülük ve dalgalanma kuvveti gibi psikoakustik metrikler kullanılmaya başlanmıştır. Psikoakustik değerlere dayanan mekanların değerlendirilmesi henüz standartlara oturtulmadığından daha çok uygulamanın yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmanın amacı, ses ortamla kuşatılmış mekanların işitsel peyzajlarını farklı fonksiyonlarla inceleyerek mimari akustik bağlamında psikoakustik metrikleri daha iyi anlamaktır. Kayıtlar bir ofis, bir mimari stüdyo ve bir giriş holünde yapılmıştır. Bu mekanların psikoakustik değerleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını bulmak için sonuçlar analiz edilmiştir (Çakır ve İlal, 2017).

Çakır, Sevinç ve İlal’in, **“Yeme İçme İşletmelerinde Gürültünün Psikoakustik Metriklere Göre Karakterizasyonu”** (Characterization of Noise in Eating Establishments Based on Psychoacoustic Parameters) isimli çalışmalarında ise; Yemek mekanlarında gürültü, mimari akustik literatüründe çalışılmıştır. Bu alanlarda akustiği değerlendirmek için araştırmacılar ağırlıklı olarak ses basıncı seviyelerini ve yankılanma sürelerini araştırır. Ancak, yemek alanlarındaki gürültü çok çeşitli kaynaklardan kaynaklanmaktadır ve sadece ses basıncı seviyeleri ve yankılanma süreleri ile tanımlanması ve değerlendirilmesi zordur. Kapalı alanlardaki akustik için daha iyi ölçümler gereklidir. Gürültü, keskinlik, dalgalanma gücü ve pürüzlülüğün psikoakustik metrikleri, gürültü sıkıntısını değerlendiren birçok yeni araştırma tarafından kullanılan umut verici ölçümlerdir. Bununla birlikte, yankılanma süresi gibi belirlenmiş metriklerin aksine, bu metrikler için henüz önerilen bir değer kümesi yoktur. Bu çalışmanın amacı, yemek yerlerinde gürültüyü psikoakustik metrikler ile araştırmak ve hem gürültü özelliklerini hem de metrikleri anlamaktır. Bu makale, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü'ndeki öğle yemeğinde, iki yemek mekanında bir dizi ses kaydı sunmaktadır. Yolcu girişleri ve çıkışları manuel olarak izlenirken, ses seviyeleri ölçülmüş ve gürültü psikoakustik analizleri için kaydedilmiştir. Bu objektif ölçümler ile yolcu sayısı ile psikoakustik metrikler arasındaki ilişki araştırılmıştır. Yolcu sayısı ile ses seviyesi arasındaki ilişki Lombard etkisi ışığında tartışılmaktadır (Çakır, Sevinç ve İlal, 2019).

- İçeriğinde “Psikoakustik Metrikler”e yer verilen literatür rneği olarak incelenen bu çalışmalar sonucunda; psikoakustik metriklerle ilgili çalışmaların, insanların sesleri nasıl algıladığı ile ilgili öznel değerlendirmelerin tespiti için nesnel verilerin elde edilmesine yönelik çalışmalar olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalarda **asıl hedef; açık mekanlarda kullanılan çalışmaların kapalı mekanlara uyarlaması** şeklindeyir. Ancak amaçlanan bu hedefe ulaşırken kullanılan yöntemler, öncelikle ses ortamı tanımlayan ve etkileyen etmenler hakkında kuramsal ereve üretme niteliğindedir. Bu kuramsal çerçeveye ulaşırken kullanılan metodolojilerde; **nesnel kriterler, sübjektif değerlendirmeler, mekânsal faktörler ve ses ortamı oluşturan etmenler ile bu etmenlerin karakterizasyonu** dikkate alınmaktadır.
- Yapılan araştırmalarda çalışmaların yalnızca alan çalışması şeklinde değil, aynı zamanda kavramsal nitelik taşıdığı dikkat çekmektedir. Alan alışması uygulanan çalışmalarda ise çalışma alanı seçimi hususunda dikkat edilen etmenler; çalışmanın amacına göre değişiklik göstermektedir. Çalışma kapsamında belirlenen hedeflerden bir başkası olan **iç mekan işitsel peyzaj çalışmalarının standardizasyonu** söz konusu olduğunda; çalışma alanlarının farklı mimari özelliklerinden ve işlevlerinden dolayı değişen ses ortam özelliklerinin işitsel peyzaj üzerindeki etkisinin belirlenmesi amacıyla **mekansal ve işlevsel açıdan farklı özellikler gösteren kamusal mekanların tercih edildiği** görülmektedir.
- Alan alışması yapılan çalışmalarda kullanılan yöntemlerde; işitsel peyzaj çalışması kapsamında psikoakustik metriklerin hesaplanması için kullanılan belgeleme yöntemi çoğunlukla **binaural ses kayıt yöntemidir**. Ayrıca söz konusu kayıtlar ses ortamı oluşturan **ses kaynaklarının en etkin olduğu noktalarda ve zaman aralığında** alınmaktadır. Çalışmalarda alınan binaural ses kayıtlarının psikoakustik metrik değerlerinin hesaplanmasıyla yapılan yorumlamalar sonucunda; işlevsel ve mimari analizlerin üzerine yoğunlaşan araştırmacılar için i mekân ses ortamında yapılacak düzenlemelerin önemli olduğu vurgulanmıştır. Çalışmalarda ayrıca işitsel peyzajın öznel değerlendirmesi, genel evre, kullanıcı profili ve demografik durum kapsamında oluşturulan **korelasyon analizlerinin**, kullanıcıların işitsel peyzaj algılarını nasıl etkilendiğini anlamak üzere uygulamalar yapılmıştır.

- **Sonuç olarak;** verimli ve kapsamlı bir iç mekan işitsel peyzaj çalışmasında ses ortam bilgisi ve ses ortamdaki memnuniyet bilgisinin doğru veri setleri ile kontrol etmek amacıyla çalışmalarda psikoakustik metriklerle yer verilmesi gerektiği ilgili literatür incelemesi ile tespit edilmiştir.

• **“Alışveriş işlevli kapalı alanlarda akustik konfor”u ele alan iç mekan işitsel peyzaj çalışmalarına örnek olarak;**

Chen ve Kang’ın, **“Alışveriş Merkezi Atrium Alanlarında Akustik Konfor-Sheffield Meadowhall’de Örnek Bir Çalışma”** (Acoustic Comfort in Shopping Mall Atrium Spaces- A Case Study in Sheffield Meadowhall) isimli çalışmasında; İngiltere’deki en büyük iç mekân alışveriş merkezlerinden biri olan Sheffield’deki Meadowhall’daki üç atriumda akustik konforu ön plana çıkarmaktadır. Örnek çalışma, ses basıncı seviyesi (SPL) ve yansıma süresi (RT), müşterilerin ve çalışanların akustik konforun değerlendirilmesiyle ilgili anketler ile elde edilen iki sonuç arasındaki korelasyonları içeren objektif akustik endekslerin ölçümünü içermektedir. Sonuçlar, gürültü seviyesinin oldukça yüksek olduğunu ve farklı zaman ve günlerde önemli ölçüde değiştiğini göstermektedir. Yansıma süresi genellikle oldukça uzun, ancak erken düşme süresinin (EDT) nispeten kısa olduğu tespit edilmiştir. Öznel değerlendirmeler, nesnel akustik endekslerin dışındaki birkaç faktörden etkilenebilir. Bunlar, kalış süresi, etkinlikler, kullanıcıların evlerindeki akustik koşullar ve daha da önemlisi etki altında oldukları ses türlerini içermektedir (Chen ve Kang, 2004).

Dökmeci’nin, **“Merkezi Galeri Boşluğu Bulunan Toplu Kullanım Mekanlarında Akustik Konfor Değerlendirmesi: CEPA Alışveriş Merkezi Yemek Alanı Örneğinde”** (Acoustical Comfort Evaluation in Enclosed Public Spaces with a Central Atrium: a Case Study in Food Court of CEPA Shopping Center) isimli çalışmasında; Toplu kullanım mekanlarının planlama ve tasarım sürecinde, kullanıcıların fiziksel konfor gereksinimleri göz önünde bulundurulmalı ve detaylı çalışılmalıdır. İşitsel algının değerlendirilmesi, mekânda oluşan akustik olgular ile paralel olarak ele alınmalıdır. Bu çalışma için, Ankara’da yer alan, cam kubbe tavanlı ve bu tavanın altında tasarlanmış bir galeri boşluğuna sahip CEPA Alışveriş Merkezi seçilmiştir. Bu çalışmanın amacı, mekânın akustik özelliklerini bilgisayarda benzetim yoluyla incelemek ve merkezi galeri boşluğu (atrium), cam kubbe ve mevcut malzeme uygulamaları gibi mimari öğelerin mekâna etkisini araştırmaktır. Çalışmada ayrıca, eşdeğer sürekli gürültü düzeyleri (Leq) ile kullanıcıların gürültü rahatsızlıkları arasındaki ilişkinin irdelenmesi

de amaçlanmıştır. Araştırma teknikleri olarak, bilgisayarda benzetim çalışmaları, gürültü ölçümleri ve anketler kullanılmıştır. Çınlama süresi (RT), erken düşme üresi (EDT), eşdeğer sürekli gürültü düzeyleri (Leq) ve konuşma iletim indeksi (STI) benzetim çalışmaları veya ölçümler ile elde edilmiştir. Anketler, kullanıcıların gürültü rahatsızlığı seviyelerini ve işitsel algılarını ortaya koymak için uygulanmıştır. Sonuçlar, gün içerisinde değişkenlik gösteren Leq değerleri ile kullanıcıların gürültü rahatsızlıklarının birbirleri ile doğrudan ilişki gösterdiğini vurgulamaktadır. Anket çalışmalarından elde edilen sonuçlar, en baskın olarak algılanan ses ve en rahatsız edici sesin doğrudan ilişkili olduğunu ve insan sesi olarak nitelendirildiğini göstermektedir. ODEON 6.5 akustik analiz programından elde edilen sönümlenme süreleri (T30, EDT) ile mekânın uzun çınlama sürelerine ve düşük anlaşılabilirlik değerlerine sahip olduğu görülmüş ve neden olarak, merkezi galeri boşluğu, cam kubbe tavan ve ses yansıtıcı malzemeler verilmiştir. Ek olarak, konuşma iletim indeksi (STI) açısından, yemek alanı yetersiz bulunmuştur. Yüksek eşdeğer sürekli gürültü düzeyleri ve uzun çınlama süreleri, CEPA yemek katında bulunan kullanıcıların gürültü rahatsızlıklarının artmasına yol açan faktörler olarak saptanmıştır (Dökmeci, 2009).

Özçevik ve Can'ın, **“İşitsel Peyzaj Kavramı ve Kapalı Mekanların Akustik Konfor Değerlendirmesinde Kullanılabilirliği”** (Soundscape and The Adaptation of Soundscape to Covered Spaces) isimli çalışmasında; işitsel peyzaj (soundscape), birden fazla ses kaynağı ve çevresel etkileşim sonucunda oluşan işitsel ortamın, olumlu ya da olumsuz yargılardan bağımsız olarak saptanması şeklinde tanımlanabilir. İşitsel peyzaj kavramı, gürültüden kaynaklanan rahatsızlığın yanı sıra incelenen alana özgü farklı seslerin toplam etkisini değerlendirmektedir. Eşdeğer gürültü düzeyi kavramı ile onunla birlikte kullanılacak, belki de zaman içinde onun yerini alacak işitsel peyzaj kavramı arasındaki en büyük fark ses ortamının değerlendirilmesindeki hedef yaklaşımlarıdır. Eşdeğer gürültü düzeyi kavramı, bir alandaki tüm ses ve gürültüleri toplamsal olarak dikkate alır ve olumsuzlaştırır. Buna karşın işitsel peyzaj, belli bir bölgeye özgü ayırt edilebilir ses (örneğin ezan sesi) ve arka plan gürültülerinin (örneğin İstanbul'da deniz taşıtlarının ses ve gürültüleri) işitsel algılama üzerinde olumlu da olabilecek etkilerini ortaya koymayı, böylelikle de iyileştirmeyi / korumayı, alana özgün duruma getirmeyi hedefler. Son yıllarda, kentsel akustik konforun sadece fiziksel değerler üzerine değil psikolojik, fizyolojik ve toplumsal görüşlerin de göz önünde bulundurulduğu işitsel peyzaj kavramı üzerine kurgulanmasına yönelik pek çok çalışma yapılmakta ve bu

Çalışmaların özellikle kentsel açık alanlar üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Bu çalışmada, öncelikle işitsel peyzaj kavramı kısaca açıklanmış, ardından işitsel peyzaj kavramının, kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekanlarda olduğu gibi insanların belirli zaman aralıklarında bir araya geldikleri alışveriş merkezleri benzeri kapalı mekânların akustik konfor değerlendirmelerinde kullanılabilirliği ile ilgili yapılan bir araştırmanın bulguları verilmiştir (zevik ve Can, 2011).

- **“Alışveriş işlevli kapalı alanlarda akustik konfor” konulu literatür rneği** olarak incelenen çalışmalar sonucunda; alışveriş faaliyeti temalı çalışmaların açık mekanlarda yapılan uygulamalarının var olmasının yanı sıra AVM’ler gibi kapalı alışveriş mekanlarında işitsel peyzaj çalışmalarından daha fazla akustik konfor çalışmalarının olduğu görülmüştür. Bu da literatürde eksikliği tespit edilen Alışveriş merkezi yapılarında iç mekan işitsel peyzaj uygulamalarının sayısının az olması, literatürde AVM yapılarının çalışma alanı olarak seçiminin artırılması gerektiğini göstermektedir. alışmalar incelendiğinde AVM yapısında uygulanan iç mekan işitsel peyzaj çalışmasında kullanılan belgeleme yönteminin, **uygulanacağı alanın genişliğine göre ses yürüyüşü yöntemi ya da sabit nokta ölçüm yöntemi** olarak değişiklik gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

- **“İşitsel peyzaj analizlerinin standardizasyonu” ile ilgili bilgiler içeren alışmalar;**

Kohlrausch ve Par’ın, **“İşitsel Peyzaj Değerlendirmesi Bağlamında Görsel-İşitsel Etkileşim”** (Audio-Visual Interaction in the Context of Multi- Media Applications) isimli çalışmasında; doğal ortamımızda, aynı anda çeşitli duyusal yöntemler yoluyla bilgi almakta olduğumuza dikkat çekilmiştir. Çalışmaya göre bu uyarıların özellikleri fiziksel yasalarla birleştirilmiştir, örneğin, aynı olayın neden olduğu işitsel ve görsel uyarıcılar gözlemciye ulaştığında belirli bir zamansal, mekânsal ve bağlamsal ilişkiye sahiptir. Örneğin konuşmada, görünür dudak hareketleri ve sesli ifadeler yakın eşzamanlı olarak meydana gelir ve bu, olumsuz akustik koşullar altında konuşma anlaşılabilirliğinin geliştirilmesine katkıda bulunur. Duyusal algı araştırmaları şu anda birkaç farklı deneysel ve uygulama bağlamında gerçekleştirilmektedir. Bu alışma, bilişsel psikolojiden çoklu ortam uygulamaları için uygulamalı araştırmaya kadar uzanan alanda köprü oluşturan görsel-işitsel etkileşim ve entegrasyonla ilgili tipik araştırma alanlarına genel bir bakış sunmaktadır. Çalışmanın önemli bir kısmı, ses ve video

arasındaki geçici ilişkiyle ilgili çeşitli araştırma soruları ile ilgilidir. Diğer ilgi duyulan konular; temel uzay-zamansal etkileşim, sesin uzay-zamansal etkileri- vantrilok etki, sesin çapraz-modal etkisi, konuşma algısındaki görsel etkileşim ve algılanan kalite bakımından etkileşim etkileri ses- görsel sahnelerdir (Kohlrausch ve Par, 2005).

Tardieu ve diğerlerinin, **“Tren İstasyonlarında İşitsel Peyzajın Algısal Çalışması”** (Perceptual Study of Soundscapes in Train Stations) isimli çalışmasında; tren istasyonlarındaki işitsel peyzajın algılanması üzerine bir çalışma sunmaktadır. Bu çalışmanın ele aldığı iki konu, (1) insanların bir tren istasyonunu oluşturan alan tipolojisi hakkındaki bilgilerinin de sağlam bilgilere dayandığını ve (2) bu bilginin alanın türünün tanınmasında rol oynadığını göstermektedir. Bu çalışma iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada, doğal koşullar altında kaydedilen 66 ses örneği örneğinde iki işitsel deney gerçekleştirilir: (1) sözel ifadeyle serbest sınıflandırma ve (2) zorunlu seçmeli tanılama. İlk deneyin istatistiksel ve sözcüksel analizi, üç ana akustik bilgi türünü ortaya çıkarmaktadır: ses kaynakları, insan faaliyetleri ve oda etkileri. İkinci deneyin sonuçları, insanların sadece alanların kendi işitsel peyzajını dinleyerek mekânın türünü (platform, koridor vb.) tanıyabildiklerini göstermektedir. Deney 1 ve 2 arasındaki karşılaştırma, aynı kategoriye ait olduğu bilinen işitsel peyzajın işitsel benzerliklerini ortaya koymaktadır. İkinci adımda, yerinde anket çalışması gerçekleştirilmiş ve laboratuvar sonuçları doğrulanmıştır. Aslında, yolculardan bulundukları alanın işitsel peyzajını tanımlamaları istendiğinde, deneylerde bulunanlarla aynı tür işitsel benzerlikler tanımlanmıştır (Tardieu, vd., 2008).

Axelsson'un, **“İşitsel Peyzajda ISO 12913 Serisi”** (The ISO 12913 Series on Soundscape) isimli çalışmasında; Şubat 2009'dan bu yana, Uluslararası Standart Organizasyonu'nun (ISO) “soundscape kalitesinin algısal değerlendirmesi” çalışma grubu, soundscape üzerine ilk uluslararası standardın taslağı üzerinde çalışmış olduğu ilk olarak belirtilmiştir. Kasım 2010'da ise ISO'ya yeni bir çalışma teklifi olarak sunulmuş ve işitsel peyzajdaki yeni ISO 12913 serisinin ilk kısmı çalışılmıştır (ISO 12913-1). Serinin ilk bölümü, “soundscape” teriminin bir tanımını ve kavramsal bir işitsel peyzaj algısı çerçevesini sunmaktadır. İşitsel peyzaj algısı ve işitsel peyzaj kalitesinin ölçümü ile ilgili arka plan faktörlerini açıklamaktadır. Çalışma grubu, standart bir referans sağlayarak, tanım konusunda karışıklığı önlemek ve işitsel peyzaj araştırmalarındaki ilerlemeyi hızlandırmak için uluslararası fikir birliğine varmayı hedeflemiştir. Çalışmada aynı zamanda ISO 12913 serisinin sonraki bölümleri (ISO 12913-2), soundscape

araştırmalarında minimum raporlama gereklilikleri ve soundscape kalitesini ölçme yöntemleri ile ilgileneceği bilgisi edinilmiştir (Axelsson, 2011).

Davies ve diğerlerinin, **“İşitsel Peyzaj Algısı: Disiplinlerarası Bir Yaklaşım”** (Perception of Soundscapes: An Interdisciplinary Approach) isimli çalışmasında; disiplinlerarası büyük bir seslendirme çalışması olan Positive Soundscape Project'ten (Pozitif İşitsel Peyzaj Projesi) elde edilen bulgulara genel bir bakış getirmektedir. Niteliksel saha çalışması (ses yürüyüşleri ve odak noktaları), işitsel peyzaj algısının bir işitsel peyzajın ve bileşenlerinin anlamı gibi bilişsel etkilerden ve örneğin bir işitsel peyzajın içindeki insanların davranışları gibi bilgilerin işitsel peyzaj tarafından nasıl aktarıldığını etkilediğini bulmuştur. İnsanların işitsel peyzajı tanımlamak için kullandıkları dilde üç önemli küme bulunmuştur: ses kaynakları, ses tanımlayıcıları ve işitsel peyzaj tanımlayıcıları. İşitsel peyzaj duygusal tepkisinin iki temel boyutunun sakinlik ve canlılık gibi görüldüğünü göstermek için dinleme testlerinden ve ses koridorlarından elde edilen sonuçlar entegre edilmiştir. Dahası, çalışmada canlılığın iki yönü var gibi gözükmetedir: bunlar seslerin organizasyonu ve zaman içindeki değişimleridir. Sonucunda ise işitsel peyzajın değerlendirmesi ve tasarımı olası uygulamalar kısaca tartışılmıştır (Davies, vd., 2013).

Rychtáriková ve Vermeir'ın, **“Objektif Akustik Parametreler Temelinde Soundscape Kategorizasyonu”** (Soundscape Categorization on The Basis of Objective Acoustical Parameters) isimli çalışmasında; kentsel halka açık yerlerde binaural olarak kaydedilen seslerin otomatik olarak sınıflandırılması için uygun olan bir işitsel peyzaj değerlendirme yöntemi sunulmuştur. İşitsel peyzaj kategorileri, çok sayıda ses kaydında benzerlik ölçütleri olarak kullanılan 13 akustik metrik ile çoklu metrik analizine dayanan otomatik kümeleme algoritmasının bir sonucu olarak belirlenmiştir. İzlenen yaklaşımın en önemli avantajlarından biri, örneklenmiş akustik senaryoların uygun bir açıklaması için ilgili ve gerekli olduğu düşünölen optimize edilmiş bir metrik setini hesaba katmasıdır. Bu metriklere dayanarak, tipik durumların 370 kaydının Öklid mesafesine dayalı kümelemesi, her binaural olarak kaydedilmiş ses örneğinin önerilen 20 kümeden birine (soundscape kategorileri) ayrıştırılmasına izin vermektedir. Her kümedeki üyeler arasındaki ortak özellik, “üyelerin akustik senaryosunun nasıl görüldüğünü” belirlemeye izin vermesidir. Çalışma sonucunda; ses basıncı seviyesi gibi en iyi duruma getirilmiş standart akustik nicelikler setinin melez kullanımı, doğrudan insan ses algısı ile ilgili olan

ve bilinen psikoakustik metriklerle birlikte, önerilen yöntem sağlam kılınmıştır (Rychtáriková ve Vermeir, 2013).

Brooks ve Schulte-Fortkamp'ın, **“İşitsel Peyzaj Standardı”** (The Soundscape Standard) isimli çalışmasında; 2014 yılında Soundscape ISO 12931-1, 2014 Akustik-İşitsel Peyzaj- Bölüm 1'deki ilk ISO Standardı: Tanım ve kavramsal çerçeve olarak yayınlanması hakkında bilgiler verilmiştir. O zamandan beri daha fazla gelişme üzerine tartışmalar başlamış ve şimdi ISO 12931-2, İşitsel Peyzaj'ın bütünsel karakteristiği ve buna bağlı kararlar hakkında daha fazla bilgi alacağımız “veri derleme” hakkında daha fazla bilgi ve kabul getirilmiştir. Ayrıca, park ve vahşi yaşam alanlarındaki yaşamı dikkate alan ANSI standartları üzerinde yeni çalışmalar yapılmaya devam etmiştir. Bu uğraşların tümü sadece insanlar için değil, aynı zamanda insan olmayanlar için de yaşam kalitesini arttırmaya yöneliktir. Rapor, sesi israf değil kaynak olarak kabul eden bu farklı yaklaşımları tanımlamış ve tartışmıştır. Çalışmanın sonucunda bu tür prosedürlerin, söz konusu kişilerin katılımına dayanarak akustik ortamımızı tasarlama sürecine rehberlik edebileceğine dikkat çekilmiştir (Brooks ve Schulte-Fortkamp, 2016).

Fiebig ve Herweg'in, **“İşitsel Peyzajların Ölçülmesi- Metotların ve Etkilerinin İncelenmesi”** (The Measurement of Soundscapes- A Study of Methods and Their Implications) isimli çalışmasında; öncelikle işitsel peyzajın ve kavramsal çerçevesinin tanımı (ISO 12913-1: 2014) ve ikinci adım olarak veri toplama ve raporlama gereksinimleri (ISO / DIS 12913-2) olan işitsel peyzaj yaklaşımının parçalarını standardize etmek için ilk adımlar atılması hakkında bilgiler verilmiştir. İşitsel peyzaj çalışmalarında veri toplamak için kullanılan çok çeşitli yöntem ve araçlar bulunduğu için, en uygun ölçüm yaklaşımlarının belirlenmesi tartışılmıştır.

Çalışmada; ses verilerinin toplanması, söz konusu olan akustik çevrelere verilen doğal tepkiyi koruyan orijinal, gerçek dünya bağlamında gerçekleştirilmesi gerektiği savunulmuştur. İşitsel peyzaj çalışmalarında kullanılan güncel veri toplama yöntemleri ve araçları sunulmuş ve yöntemsel etkileri tartışılmıştır. Dahası, bu olası etkileri ele alan pilot çalışmaların sonuçları gösterilmiş ve ayrıntılı olarak tartışılmıştır (Fiebig ve Herweg, 2017).

Schulte-Fortkamp'ın, **“İşitsel Peyzaj, Standartlaştırma ve Uygulama”** (Soundscape, Standardization, and Application) isimli çalışmasında; işitsel peyzaj konsepti, “gürültü” değerlendirmesinin ve etkilerinin yeniden düşünülmesi için bir amaç olarak tanıtılmıştır. İşitsel peyzaj, karmaşıklığı, kararsızlığı ve sese olan yaklaşımındaki

gürültüyü keşfetmeyi önerdiğinden, işitsel peyzaj, algılamadan fiziğe kadar gürültü / ses değerlendirmesini kapsamakta olduğu, bu nedenle, işitsel peyzaj, seslerin anlamı ve algısal etkiler yoluyla değerlendirmenin önemli bir sorun olduğu anlayışına katkıda bulunmak için kesin değerlendirmelere odaklanmak anlamına geldiği ifade edilmektedir. İnsan algısı, akustik çevre ve şartlarıyla ilgili çeşitli veri toplama yöntemlerinin tanımı ve kullanımı, ISO 12913'e göre tanıtılmıştır. Uluslararası ISO 12913 standardı, işitsel peyzajdaki ana bileşenlere erişme konusunda rehberlik etmektedir: insanlar, akustik ortamlar ve bağlam. İnsanlar tarafından algılanan ve / veya tecrübe edilen ve / veya anlaşılan akustik bir ortam olan işitsel peyzaj, bağlamda farklı disiplinlerin katılımını garanti eder, aynı zamanda kaynakları, gürültü politikasının ve yaşam kalitesinin artırılmasına ilişkin standartların yanı sıra ekonomik ve ekolojik olarak daha fazla gelişimi için bir platform olarak belirleyen destekleyiciler olarak dahil etmekte olduğu belirtilerek genel olarak oluşturulmuş standart çalışmasından söz etmektedir (Schulte-Fortkamp, 2018).

- **“İşitsel peyzaj analizlerinin standardizasyonu” konulu literatür örneği** olarak incelenen çalışmaların sonucunda; işitsel peyzaj çalışmalarının mekân kullanıcılarının algısına göre değişiminden ötürü, geçerli ISO standartlarının bu çalışmalar üzerindeki rehberliği hakkında bilgi edinilmiştir.
- Edinilen bilgiler sonucunda, standart oluşturulmadan önce elde edilen nesnel veri setleri hakkında farklılıklar ve uygulamaların standartlarında eksiklikler tespit edilmiştir. Ancak işitsel peyzaj çalışmalarının standardizasyonu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde ulaşılan sonuç; **ISO standartlarının ilgili literatürün derlemesi özelliği taşıdığıdır.**
- Ayrıca bu standartlar incelendiğinde dikkat çeken noktalardan biri de, **standartta belirtilen belgeleme yöntemleri ile literatürde uygulanan belgeleme yöntemlerinin tezatlık oluşturmasıdır.**
- Yapılan çalışmalarda ulaşılan bilgilere göre belgeleme yöntemlerinden ses yürüyüşü yöntemi ile binaural ses kaydı alımının kapalı mekanlarda mekân kısıtlılığının devreye girmesi ile uygulanması zorlaşırken, ISO 12913-2 standardında bu yöntemin zaten binaural ses kaydı alımında **uygulanılmaması** gerektiği hakkında bilgiler verilmektedir. Ayrıca yapılan çalışmalarda yalnızca belgeleme yöntemleri ile ilgili değil, **belgeleme süreleri ve kaç farklı noktada ses kaydı alınması gerektiği ile ilgili standartlaştırma konusunda da**

tutarsızlıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu tespit, her araştırmacının kendi çalışma alanında yaptığı öznel değerlendirmeler, alandaki kullanıcılarla yapılan görüşmeler veya öngörüler sonucu belirlediği sembol seslerin etkin olduğu noktalarda uygun bulunduğu ve literatürden teyit ettiği yöntemlerle işitsel peyzaj belgeleme yöntemi kullandığı dikkate alınarak yapılmıştır.

- **Başlığın sonucunda;** işitsel peyzaj hakkında yapılan ve yapılacak çalışmalar geliştikçe, konu ile ilgili mevzuatların revize edileceği öngörülmektedir.

• **“İç mekân ölçeğinde işitsel peyzaj çalışmaları” konulu çalışmalara örnek olarak;**

Shimizu ve Furuya’nın, **“Birden Fazla Ses Kaynağına Sahip Kamuya Açık Bir İç Mekân İşitsel Peyzajı için Üç Boyutlu Sunum”** (Three Dimensional Representation Method for a Public Indoor Soundscape with Multiple Sound Sources) isimli çalışmasında; yazar, çağrı sesi, fon müziği ve benzeri gibi yeniden üretilmiş bir sesin kamusal alanda bir değerlendirme yöntemini araştırmaktadır. İnsanlara bilgi sunmak ve dikkat çekmek için çalınan bu tür seslerin değerlendirilmesi için mevcut akustik tanımlayıcılar, çoklu ses ortamlarına uygulamakta zorlanılmaktadır. Bu raporda, Ses Yüksekliği, Tını, Görünür Ses Kaynağı Genişliği, horizontal ve vertical Ses Yerleştirme, Mesafe Algısı ve Açıklık, “KIWADACHI” gibi ana işitsel gösterimlere dayanarak, dinleme deneyiminden çoklu sesler içeren bir iç mekân işitsel peyzajı oluşturmayı amaçlayan yeni bir değerlendirme yöntemi açıklanmaktadır. Bu, “İç Mekân Çevresel Ses Karakterini”- “Indoor Sound Environmental Character” tanımlamak için çoklu ses kaynaklarıyla uygulanacaktır. Bu araçla değerlendirme testleri, bir perakende mağazanın iç mekân ses ortamlarında, ses üretimi için açıklığın görsel izlenimi ile ilgili olarak yapılmaktadır. Hem iç mekân ortamındaki sübjektif temsilin hem de konuşma anlaşılabilirliğinin akustik tanımlayıcısının sonuçları, üretilen ses için sunulmuştur (Shimizu ve Furuya, 2012).

Çakır ve İlal’in **“Ortak Kullanım Alanlarında Fon Müziğinin ve Müziksizliğin Anketler Üzerinden Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi”** isimli çalışmasında; son yirmi yılda, elektronik ses ekipmanları daha ucuz ve daha güçlü hale gelmiştir. Bunun sonucunda, tüm halka açık alanlarda fon müziği kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde fon müziği tüm işletmeler için neredeyse zorunlu olarak görülmektedir. Ancak, çalmakta olan fon müziğinden hoşlanmayan kullanıcılar tarafından, o müzik gürültü olarak tanımlanabilir. Bu nedenle, işletmelerin bir müzik çalmamasını bir seçenek olarak

görmeleri önemlidir. Bu yazıda, fon müziğinin kullanımı ve İzmir'deki kafe ve restoranlarda müziksizlik durumu üzerine bir anket çalışması sunulmaktadır (Çakır ve İlal, 2013).

Bora'nın, **“Kamusal Mekânlarda İşitsel Peyzajın İrdelenmesi: Ankara, Akköprü Metro İstasyonu Örneğinde”** (Understanding Soundscape in Public Spaces: A Case Study in Akköprü Metro Station, Ankara) isimli çalışmasında; 2008 yılında, ISO/TC 43/SCI/WG 54 “Perceptual Assessment of Soundscape Quality of the International Organization for Standardization- Standartlaşma için Uluslararası Organizasyondaki İşitsel Peyzaj Kalitesinin Algısal Değerlendirmesi” başlıklı bir çalışma grubu kurulmuştur. Grup, standardizasyon çalışmalarının ilk bölümünü " ISO 12913-1 Acoustics-Soundscape-Definition and conceptual framework- Akustik -İşitsel Peyzaj - Tanım ve kavramsal çerçeve” başlığı ile yayınlamıştır. Akustik çevre bu çalışmada, iç mekân akustik çevresi ve dış mekân akustik çevresi olmak üzere iki ana başlığa bölünmüştür.

ISO/TC 43/SCI/WG 54 çalışma grubu, ISO 12913-1 ile, kamusal açık mekanlarda işitsel peyzaj kalitesinin yöntem ve metrikerinin standardize edilmesi için çalışmakta ve akustik çevrenin insanlar tarafından algılanan pozitif ve negatif yönlerine değinmektedir. Ancak, açık mekanlardaki işitsel peyzaj kalitesi çalışmalarının yanı sıra, iç mekanlardaki işitsel peyzaj kalitesi çalışmaların da yapılması gerekmektedir. Bu çalışma, kamusal alan olarak seçilen bir metro istasyonundaki kapalı mekân akustik çevresini irdelemek üzere tasarlanmıştır.

Çalışmanın amacı, metro istasyonu kullanıcılarının, kapalı mekâna dair pozitif ve negatif algılarının araştırılmasıdır. Kapalı ve açık mekanların işitsel peyzajlarının karşılaştırmalı irdelenmesi için, Ankara’ da bulunan Akköprü Metro İstasyonu ve yakın çevresi seçilmiştir. Mekanların kapalılık dereceleri bağlamında, açık mekân olarak istasyon ile aynı çevreyi paylaşan park; yarı açık mekân olarak istasyonun giriş katı ve kapalı mekân olarak da istasyonun platform katı seçilmiştir. Belirtilen üç mekânda, nesnel, öznel ve psikoakustik ölçümler yapılmıştır. Nesnel ölçümler kapsamında; A-Ağırlıklı Eşdeğer Ses Seviyesi (LeqA), Ses Basınç Seviyesi (SPL), Çınlama Süresi (RT), Konuşma İletim İndeksi (STI) ölçülmüştür. Öznel ölçümler kapsamında; eş zamanlı olarak, ses yürüyüşü yöntemi ile ses kayıtları alınmış ve gürültü rahatsızlığı anketleri uygulanmıştır. Psikoakustik ölçümler kapsamında, mekanların, ses kayıtlarının dinleme yoluyla algılanabilirliğinin / anlaşılabilirliğinin araştırılması üzere bir dinleme testi ve

anketi hazırlanmıştır. Ankette katılımcılardan kişisel bilgiler yanı sıra, dinledikleri ses kayıtlarının her biri için dört adet açık uçlu soru sorulmuş ve likert ölçeği ile hazırlanmış on yedi sıfat çifti için bir ile beş arasında değerlendirme yapmaları istenmiştir. Doksan denek dinleme testine katılmıştır. Sonuç olarak, yapılan akustik ölçümlerde elde edilen değerler, yönetmelikte izin verilen sınırın üzerinde çıkmıştır.

Gürültü rahatsızlığı anketi sonucuna göre, kapalı mekandaki gürültü rahatsızlığı, açık mekandaki gürültü rahatsızlığına göre daha fazla çıkmıştır. Deneklerin yaş, cinsiyet, eğitim durumu gibi demografik özellikleri ile mekân algısı arasında kayda değer bir istatistiksel ilişki gözlenmemiştir. Dinleme testi sonuçlarına bakıldığında, deneklerin %70' inin mekanların açık/kapalı olduğunu doğru şekilde yanıtladıkları görülmüştür. Ancak deneklerin sadece %55' i mekânları tanıyabilmiştir. Mekanlara özgü sembol sesler (soundmarks) benzerlik göstermiştir. Deneklerin mekanlar için kullandıkları sıfat çiftleri, açık mekânda, "memnuniyet verici", "dinlendirici", "doğal" "neşeli" iken; kapalı mekanlarda "memnuniyet verici değil", "stres yaratıcı", "yapay", "durgun" olmuştur (Bora, 2014).

Acun'un, **“Açık Planlı Ofislerde İşitsel Peyzajın Çalışanların Ruh Hali ve Algısı Üzerine Olan Etkisinin Araştırılması”** (Investigating The Effect of Indoor Soundscaping Towards Employees' Mood and Perception in Open Plan Offices) isimli çalışmasında; Geçtiğimiz on yıllık sürede, işitsel peyzaj çalışmaları, ses ortamını ayırt etmek için pek yöntem sundu ve bu çalışmalar gösterdi ki ses seviyeleri her zaman en önemli konu değil. Ses kaynakları ile ilişkilendirilmiş anlamlar, bu seslerin dinleyici tarafından algılanışı ve fiziksel ortam, eşit derece önemli. Fakat işitsel peyzaj prensiplerinin iç mekânlarda uygulanışı ile ilgili çok az çalışma yapılmış bulunmaktadır. Bu araştırmanın amacı açık planlı ofis ortamındaki ses kaynaklarını belirlemek, çalışanların bu kaynakları nasıl algıladığını bulmak ve bunların çalışanların ruh hali ve görev performansı üzerine olan etkisini gözlemlemektir. Bu amaca ulaşmak için, iki farklı açık planlı ofis ortamında ölçümler ve görüşmeler yapılmıştır. Bu çalışma, açık planlı ofis ortamını canlandırmak ve işitsel peyzajın, çalışanların algısı üzerindeki etkisini yakalamak için, subjektif bir yaklaşım olan “Grounded Theory – Köklenmiş Teori” kullanılmaktadır. Çalışanların ruh hallerini değerlendirmek için “Positive and Negative Affect Schedule (PANAS) – Pozitif ve Negatif Etki Çizelgesi” testi kullanılmıştır. Vaka çalışması yapılan ortamların akustik koşullarını anlamak için, yerinde A-Ağırlıklı Eşdeğer Ses Seviyesi (LAeq) ölçümü, ODEON Room Acoustics Software 13.01

Combined, kullanılarak oluşturulan simülasyon ile de Konuşma İletim İndeksi (STI) ve Çınlama Süresi (T 30) hesaplanmıştır. Köklenmiş Teori'nin bir parçası olarak, 47 çalışan ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerin sonuçları, çalışanların ofis ortamlarının işitsel peyzajına olan subjektif yaklaşımlarını canlandıran bir kavramsal sistem yaratmak için kullanılmıştır. Oluşturulan bu kavramsal sistem, çalışanların ses kaynaklarını algısını, ses tercihleri ve yaptıkları iş arasında bağlantıları ortaya çıkartıp, aynı zamanda da işitsel peyzaj ve çalışanların pozitif ve negatif etkisi arasındaki bağlantıyı göstermiştir (Acun, 2015).

Mohamed ve Dökmeci Yörükoğlu'nun, **“Konutlarda İç Mekân İşitsel Peyzajının Kültürler Arası Değerlendirilmesi”** (Cross-Cultural Evaluation of Indoor Soundscapes in Residential Areas) isimli çalışmasında; Akustik ortam, bir ortamı başkalarından ayıran ve insanların konforunu doğrudan etkileyen benzersiz bir parametredir. Bu nedenle, belli bir akustik çevreye ait işitsel peyzajı algılama göz önüne alındığında hem çevrenin hem de halkın ayrıntılı analizi gereklidir.

Bununla birlikte, değerlendirmenin yapıldığı bağlam, alan kullanımı, sosyal faktörler ve kültürel yönlerin farklılaştırılmasından kaynaklanan işitsel peyzaj algılama ve analizi için anahtardır.

Bu araştırmada, Ankara'da yaşayan Türkler ve Araplar arasındaki işitsel peyzaj algılamaları, kültürel, sosyal ve iklimsel arka plan çeşitleri dikkate alınarak incelenmiştir.

Çalışma, bağlam içindeki hedef kitlelerin Ankara'da bulunan evlerinin genel psikoakustik değerlendirmesini anket yoluyla analiz etmektedir.

Araştırmanın ilk odak noktası, göz önüne alınarak konuyla ilgili anket tasarımı üzerine ayrıntılı bir literatür taraması, ses kaynağı algılaması, işitsel peyzajı değerlendirme ve ses sıkıntısıdır.

Ayrıca, aynı metodolojileri kullanarak konuyu farklı bağlamlarda araştıran benzer örnek olay incelemeleri ana tartışma noktalarını yapılandırmak için gözden geçirilmiştir.

Anketin tasarım süreci ve araştırmanın ilk bulguları, farklı geçmişleri olan iki farklı grubun ve işitsel peyzajı algılamalarının karşılaştırılmasına odaklanarak sunulmuştur (Mohamed ve Dökmeci Yörükoğlu, 2016).

Xiao ve Aletta'nın, **“Modern Halk Kütüphanelerinde Akustik Konfor için Tasarım Stratejilerini Keşfetmeye Yönelik Bir Yaklaşım: Birmingham Kütüphanesi Örneği”** (A Soundscape Approach to Exploring Design Strategies for Acoustic Comfort in Modern Public Libraries: A Case Study of The Library of Birmingham) isimli

çalışmasında; işitsel peyzaj yaklaşımını Birmingham Kütüphanesi'nin bir çalışmasına götüren bu makale, modern halk kütüphanelerinde akustik konfor araştırması ve algılanan ses ortamının kalitesini ölçerek, mekânsal organizasyonun kullanıcıların okuma etkinliklerini içermektedir. Araştırma, kütüphanedeki dört ana katta veri sağlayan ses köprülerini alan, ses türlerini belirleyen, ses basıncı seviyelerini ölçen ve algılanan ses ortamının genel kalitesini ve uygunluğunu değerlendiren dört katılımcı grubunu içermektedir. Çalışılan durumda insan sesinin egemen olduğu bir ses ortamı bulunmuştur. Genel işitsel peyzaj kalitesi, farklı seviyeler ve farklı fonksiyonel alanlar arasında değişmektedir. Bununla birlikte, sonuçlar her bir katın işitsel peyzajı kalitesinin değiştiğini ve genel olarak uygunluk ve ses basıncı seviyesine göre belirlenmesinin zorunlu olmadığını göstermiştir. Araştırmaya katılanlar görsel ve akustik algıların yanı sıra mekân kullanım amaçlarından işitsel peyzaj algısından etkilenmişlerdir. Bu sonuçlardan, mekanların düzenlerinin, akustik konforun belirleyici bir faktörü olduğu öne sürülmüş ve modern halk kütüphanelerinde akustik konforu elde etmek için tasarım stratejileri tartışılmıştır (Xiao ve Aletta, 2016).

Aletta ve diğerlerinin, **“Belçika Flanders'daki Beş Huzurevinde İşitsel Peyzaj Kalitesi Araştırılması: Acusticare Projesinin Ön Sonuçları”** (Exploring The Soundscape Quality of Five Nursing Homes in Flanders (Belgium)) isimli çalışmalarında; Preliminary Results from The Acusticare Project) isimli çalışmasında; işitsel peyzaj, bağlam içinde akustik bir çevre algısından kaynaklanan psikolojik yapıdır. Konsept çoğunlukla 'kentsel' durumlara atıfta bulunsa da iç mekân bağlamlarına ve özellikle belirli bakım fonksiyonlarının yer aldığı bakım evleri gibi tesislere uygulanır. Son zamanlarda, bakım tesislerinin akustik ortamına ve bunama yaşayanların deneyimini etkileme potansiyeline olan ilgi artmaktadır. Kötü işitsel peyzaj kalitesinin, demans hastalarının yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilediğine ve ajitasyonunu artırdığına dair kanıtlar vardır.

AcustiCare projesi, sakinlerinin Yaşam Kalitesini arttırmak ve demansın Davranışsal ve Psikolojik Semptomlarını azaltmak için hem de hem konut sakinleri hem de çalışanlar için bakım evlerinin günlük deneyimini iyileştirmeyi amaçlamaktadır. Mevcut akustik ortamların algılanmasını karakterize etmek için, Flanders'taki farklı bakım evlerinde beş oturma odası, tipik bir haftada on iki saatlik bir yuvada (07: 00-19: 00h) gözlemiştir. İşitsel peyzaj verileri, her 30 dakikada bir işitsel peyzaj literatüründen uyarlanmış bir kurallarla toplanmıştır. Ön sonuçlar, işitsel peyzaj kalitesinin huzurevleri

arasında önemli farklılıklar gösterdiğini (genel işitsel peyzaj kalitesi ve uygunluğu için $p < .001$), ancak gözlem periyotları sırasında zaman içinde ($p = .817$ ve $p = .935$ genel işitsel peyzaj kalitesi ve uygunluğu) göstermektedir. Bu, bakım evine çok fazla bağlı olduğunu, ancak aynı zamanda günlük ses düzeninin iyileştirilmesi için yer bulunduğunu ve huzurevinin akustik ortamlarını yönetmek için zamana göre değişen işitsel peyzaj stratejilerinin uygulanabileceğini ve genel sakinlerin deneyimini iyileştirmek için yerleştirilebileceğini göstermektedir (Aletta vd., 2017b).

Azzahra ve diğerlerinin, “**Hastane İşitsel Peyzajı: Yoğun Bakım Ünitesinde Akustik Ortamın Algı Analizi**” (Hospital Soundscapes: Perception Analysis of Acoustics Environment in Intensive Care Unit) isimli çalışmalarında; Akustik çevrenin kalitesi, ses boyutlarına göre ölçülebilir. İşitsel peyzaj boyutunun incelenmesi esas olarak bir kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekanda gerçekleştirilmiş ve sonuç olarak işitsel peyzaj için ses boyutları elde edilmiştir. Kentsel bir alanda, ana gürültü kaynakları (trafik gürültüsü veya inşaat gürültüsü gibi) genellikle değerli bilgiler içermez.

Bununla birlikte, bir hastanenin Yoğun Bakım Ünitesi'nde (YBÜ), ana gürültü kaynaklarının karakteristikleri farklıdır. Önceki çalışmamız, hemşire için bazı ana gürültü kaynaklarının (tıbbi ekipman) duyulmasının ve önemli olacağını göstermektedir; çünkü gürültü kaynakları, hastanın durumu ile ilgili değerli bilgiler içermektedir. Karakteristik farklılık nedeniyle YBÜ'deki ses boyutu boyutları kentsel işitsel peyzajdan farklı olabilir.

Bu çalışmanın amacı hemşirenin bakış açısından YBÜ'ye ait ses boyutunu tanımlamaktır. Hemşirelere YBÜ'de akustik çevre algısını bulmak için semantik farklılık ölçeği kullanan bir anket dağıtılmıştır. Sonuç, daha sonra YBÜ için işitsel peyzaj boyutlarını belirlemek amacıyla ana bileşen analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen işitsel peyzaj boyutu, YBÜ'nün işitsel peyzajını değerlendirmede bir araç olarak kullanılabilir. İlk çalışma Yoğun Bakım Ünitesinin işitsel peyzajının sakinlik, dinamikler ve bilgi açısından tanımlanabileceğini göstermektedir (Azzahra vd., 2017).

Dökmeci Yörükoğlu ve Kang'ın, “**Kamusal Alanlardaki Bağlamsal Deneyimin Değerlendirilmesi İçin İç Mekân İşitsel Peyzajı Anketi Geliştirilmesi ve Test Edilmesi**” (Development and Testing of Indoor Soundscape Questionnaire for Evaluating Contextual Experience in Public Spaces) isimli çalışmalarında; iç mekandaki ses ortamlarının değerlendirmesini amaçlayan bir İç Mekân İşitsel Peyzajı Anketi tasarlanmış, istatistiksel olarak test edilmiş ve sunulmuştur. İlk pilot çalışmalar ile kurulmuş ve bağlamsal deneyim değişkeni altındaki üç ana faktör (1) psikolojik faktör,

(2) alan kullanım faktörü ve (3) demografik faktör olarak belirlenmiştir. Demografik ve mekân kullanım faktörleriyle ilgili sorulara ek olarak, psikolojik faktörlerle ilgili ayrıntılı sorular psikolojik faktörün beklenti, algı ve tepki kategorileri için tasarlanmış ve istatistiksel olarak test edilmiştir. Anket, kapalı kütüphane fuayesinin çevresinde, deneysel olmayan anket verileri örnekleme yoluyla 270 katılımcı grubuna bir örnek çalışmanın parçası olarak uygulanmıştır. “İç mekân işitsel peyzaj anketi”nin güvenilirlik ve geçerlilik puanları istatistiksel olarak test edilmiş ve onaylanmıştır. Ayrıca, psikolojik, mekân kullanımı ve demografik faktörlerin bağlamsal deneyim değişkenleri arasındaki ilişkileri bulmak için istatistiksel testler kullanılmıştır. Ki-kare uyumluluk testi, demografik ve alan kullanım faktörlerinin psikolojik faktörlerle istatistiksel olarak uyumlu olduğunu göstermiştir (Dökmeci Yörükoğlu ve Kang, 2017).

Yilmazer ve Acun’un, “**Çalışma Alanlarında İç Mekân İşitsel Peyzajı Üzerine Bir Araştırma**” isimli çalışmalarında; bu çalışma, Bilkent Üniversitesi Kampüsü içinde bulunan dört ortak çalışma alanının iç mekân işitsel peyzajını araştırmıştır. Çalışma alanları genel memnuniyet, algılanan ses düzeyi ve üstesinden gelme yöntemleri açısından karşılaştırılmıştır. LAeq değerlerinin yerinde ölçümleri de 15 dakikalık aralıklarla gerçekleştirilmiştir. Algılanan ses düzeyi ve ses ortam ile ilgili memnuniyetin istatistiksel olarak karşılaştırılması, çalışma alanları arasında ses seviyeleri açısından farklılıklar olsa bile, hiçbir fark göstermemiştir. Çalışma alanlarının ikisinde genel memnuniyet için yalnızca bir fark gözlenmiştir. En sık duyulan ve rahatsız edici sesler, gülme, yürüme, anlaşılır ve anlaşılmaz konuşma sesleri gibi insan faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Kulaklık takmak, ses ortam memnuniyetsizliği arttığında en yaygın kabul edilen başa çıkma yöntemi olarak tanımlanmıştır (Yilmazer ve Acun, 2017).

Yilmazer ve Bora’nın, “**Toplu Taşıma Alanlarında İç Mekân İşitsel Peyzajını Anlama: Akköprü Metro İstasyonunda Bir Örnek Olay İncelemesi**” (Understanding The Indoor Soundscape in Public Transport Spaces: A Case Study in Akköprü Metro Station) isimli çalışmalarında; metro istasyonları, iç mekân işitsel peyzajı literatürüne dahil edilebilmektedir. Bu çalışma, alan tanıma ve ses noktaları arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Bir metro istasyonu ve çevresindeki çeşitli sitelerde ses kayıtları alınmış ve alanların yalnızca bunlarla ilişkili sesler tarafından tanınıp tanınmayacağını araştırmak için bir dinleme testi uygulanmıştır. Her ses kaydı için, katılımcılardan 17 sıfat çiftinden kaydedilen alanı tanımlamaları ve ses kaynaklarını tanımlamaları istenmiştir. Sonuçlar aşağıdaki gibidir: (1) Katılımcıların yalnızca yarısı mekanların işlevini doğru bir şekilde

belirleyebilmiştir; (2) metro istasyonunun yakınındaki kentsel parkta kuş, rüzgar ve su ses izleri tespit edilmiş; İstasyon girişlerinde ödeme gişeleri ve bozuk para sesleri tespit edilmiş; yeraltı platformunda metro treninin kendisinin yanı sıra frenleri, kapıları ve anons sistemi tanımlanmıştır; (3) dış mekanlarda katılımcılar hoş, sakinleştirici veya doğal gibi sıfatlar seçme eğilimindeyken, iç mekanlarda hoş olmayan, vurgulayıcı ve yapay gibi kelimeler seçmişlerdir; ve (4) ortalama olarak kadınlar, erkeklerden % 30 daha doğru sesler tespit edebilmiş ve genç yaş gruplarının 'doğru tanımlama oranı, eski gruplardan, ortalama % 10 oranında daha yüksektir' (Yılmaz ve Bora, 2017).

Acun, Yılmaz ve Orhan'ın, **“Tarihi Alanlarda İşitsel Peyzaj: Çengelhan Kervansarayı Örneği”** (Indoor Soundscape of Historical Spaces: The Case of Çengelhan Caravanserai) isimli çalışmalarında; Bu çalışmanın amacı, tarihi mekânların iç mekân işitsel peyzajını araştıran ve tanımlayan nitel bir araştırma yapmaktır. Araştırma Çengelhan Kervansarayı'nda yapılmıştır. Tarihi yapı şu anda, tüm ülkelerde ve günümüze kadar endüstri ve mühendislik objelerini toplama, araştırma, koruma ve sergilemeyle ilgilenen bir kurum olan Rahmi Koç Müzesi tarafından kullanılmaktadır. Bina Ankara Kalesi'nin ana kapısının karşısında yer almaktadır. On altıncı yüzyılın ilk çeyreğinde kervansaray olarak inşa edilmiştir ve yirmi birinci yüzyılın başlarında kapsamlı bir restorasyona ve müzeye dönüştürülmesine kadar çeşitli amaçlar için kullanılmıştır. Grounded theory, geçmişte hem iç mekân hem de kentsel işitsel peyzajı araştırmaları için kullanılmıştır. Makalede ayrıca, bu tarihi kervansaraydaki iç mekân işitsel peyzajını tanımlamak için grounded theory yöntemi kullanılmıştır. Veriler teorik doygunluğa ulaşana kadar katılımcılarla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Verileri analiz etmek ve kavramsal bir çerçeve oluşturmak için sürekli karşılaştırma yöntemi kullanılmıştır. Sonuçlar, ses bağlamı gibi çerçevenin temel kategorilerinin önceki çalışmalara benzer olduğunu, bazı kategorilerin ise muhtemelen iç mekânın fonksiyonu nedeniyle farklı olduğunu göstermiştir. Bulgular, sesin, ziyaretçilerin deneyimini maksimum derecede artıracak benzersiz bir atmosfere sahip bir yaşam ortamı yaratmak için kullanılabileceğini belirtmiştir (Acun, Yılmaz ve Orhan, 2018).

- **“İç mekânda işitsel peyzaj” konulu literatür örneği** olarak incelenen çalışmalarda da diğer çalışmalarla benzer olarak; nesnel, öznel ve psikoakustik verilerin değerlendirmelerinin birlikte yapılmasına yönelik yöntemlerle çalışmaların yapıldığı görülmektedir.

- Alan seçiminde genel olarak **yoğun kullanımlı kamusal kapalı mekanların** kullanıldığı dikkat çekmektedir.
- Çalışmalar kapsamında elde edilen nesnel, öznel ve nesnel verilere bağlı öznel verilerin istatistiksel olarak değerlendirilerek alanların ses ortamlarının yorumlandığı tespit edilmiştir.
- Çalışmaların incelenmesi sonucunda, kullanıcıların ses ortamını tıpkı fiziksel ortam gibi tasarlanmasını istediklerini göstermektedir.
- Ayrıca çalışmalarda doğru koşullar altında, kullanıcıların deneyimini maksimum derecede artıracak bir yaşam ortamı sağlamada sesin kullanılabilirliğinin önemi vurgulanmaktadır.

Tez çalışmasının anahtar kelimelerine ve alan çalışması yönteminin belirlenmesinde katkıda bulunacağı düşünülen ve içeriğinde **psikoakustik metrikleri, alışveriş işlevli kapalı mekanlarda akustik konforu, işitsel peyzaj analizlerinin standardizasyonu ve iç mekân ölçeğinde işitsel peyzaj çalışmalarını** bulunduran çalışmaların incelenmesiyle;

- Çalışma alanlarının seçimi ve bu alanların **ses ortam analizi için ön çalışmalar** yapılması gerekmektedir. Bu ön çalışmalar; somut bir çalışma düzlemi oluşturulabilmesi için belirlenen çalışma alanlarının **kat planlarının elde edilmesi** veya **alanın krokisinin çizilmesi**, sembol sesler hakkında öngöründe bulunabilmek için **ses ortamı yerinde deneyimleyenler ile görüşmeler yapılması**, sembol seslerin dağılımını belirleyebilmek için alanda **işlev ve işlev kaynaklı sembol seslerin belirlenmesi** gibidir.

- Ses ortam hakkında bilgi edinmek amacıyla oluşturulan veri setlerinin çoğunlukla **sabit noktada alınan binaural kayıtlarla belirlendiği** görülmüştür.

- İşitsel peyzaj çalışmalarında kullanılan **ses yürüyüşü yönteminin**, iç mekan işitsel peyzaj çalışmalarında **kullanımının azlığı** dikkat çekmektedir. Ancak bu kayıt yöntemlerinden hangisinin daha doğru sonuç verdiği bilinmemektedir.

- Ayrıca kullanılan **ses yürüyüşü yöntemi ile binaural kayıt alımının**, ISO standardındaki binaural kayıt alımı bilgilerine göre **ters bir uygulama** olduğu görülmektedir.

- Edinilen tespitlerden bir başkası da **kayıt süreleri hakkındaki belirsizlik** durumudur. ISO 12913-2 standardında konu hakkında yapılacak alan çalışmasının süresi konusunda standart bir bilgi verilmediği için, yeni uygulamalar bu bilgiyi literatür taramaları ile edinilebilmektedir.

- Aynı şekilde ISO standardının, bir ses ortamı değerlendirme amacıyla **mekanda en az kaç farklı noktada kayıt yapılması gerektiği** ile ilgili bilgiler içermemesi sebebiyle, bu bilgiler de literatür taraması ile edinilebilmekte olduğu görülmektedir. Böylelikle ses ortamı oluşturan seslere ve etkin olarak yakalanması gereken sembol seslere göre araştırmacıların kendi yöntemlerinin kendilerinin ürettiği görülmektedirler.

- Kullanıcılar ses ortamla ilgili öznel veri tespitlerinin büyük bir çoğunluğunun alan **anket çalışmaları** ve **anlamsal fark testi** ile yapıldığı görülmektedir. Bunun haricinde psikoakustik metriklerin dikkate alındığı çalışmalarda nesnel veri setlerine bağlı öznel veri setleri oluşturularak ses ortam yorumlanmaktadır.

- Veri setlerinin **analizleri istatistiksel olarak yapılmaktadır**. Verilerin kendi aralarındaki ilişki için **varyans (ANOVA) analizi**, total olarak ortalamaların değerlendirilmesi için **T-Testi analizi** ve veri setlerinin tek tek karşılıklı analizi için **korelasyon analizi** gibi yöntemler kullanılmaktadır.

Bu bağlamda literatürde ve mevzuatlarda bulunan eksikliklerin gelecekte uygulanacak çalışmalarla gerek iç mekan uygulamalarında, gerekse kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekan uygulamalarında belirli yöntem önerilerinin ve standartlarının oluşturulmasıyla giderileceği öngörülmektedir. Bu bilgiler ışığında; kapalı mekanlardan alışveriş merkezi yapılarında iç mekan işitsel peyzaj uygulaması yapılarak, yöntem uygulamalarına yenilikçi bir bakış açısı geliştirmeye çalışılmıştır.

4. ALIŞVERİŞ MERKEZLERİNDEKİ AKUSTİK KONFORUN İRDELENMESİNE YÖNELİK İÇ MEKAN İŞİTSEL PEYZAJ ÖRNEK ÇALIŞMASI

4.1. Temel Kaynağın Bilgileri ve Üretilmiş Yöntem Önerisi

Tez çalışmasının temel kurgusu, **temel kaynak** olarak belirlenen araştırmacı Aslı Özçevik'in, "İşitsel Peyzaj – Soundscape' Kavramı ile Kentsel Akustik Konforun İrdelenmesinde Yeni Bir Yaklaşım" (Özçevik, 2012) isimli çalışmasına göre oluşturulmuştur. Bu bağlamda ilk olarak bu bölümde ayrıntılı şekilde temel kaynak hakkında bilgilere ve sonucunda üretilmiş yönteme yer verilmiştir.

Tez çalışmasının **temel kaynağı**nda; kentlerin, vatandaşlar için entegre bir yaklaşımla çeşitli konfor koşullarına ulaşmak için uygun şekilde tasarlanması, biçimlendirilmesi ve / veya yeniden yapılandırılması gerektiği ifade edilmiştir. Kentsel akustik konforun, bu konuda süregelen araştırmaların en önemli unsurlarından biri olduğunu betimlenmiştir (Özçevik, 2012).

Çalışmada ayrıca Eşdeğer sürekli ses seviyesinin (LAeq), kentsel akustik konforu değerlendirmek için kullanılan temel gürültü göstergesi olduğu, öte yandan, çeşitli araştırmalar, bu göstergenin ses ortamını tanımlamak, çevresel gürültü rahatsızlığını ve akustik ortam kalitesini değerlendirmek için yetersiz olduğunu gösterdiği söylenmiştir.

Bu nedenle işitsel peyzajın (soundscape), çoklu ses kaynakları ve çevresel parametreler arasındaki etkileşime bağlı olarak akustik ortamı tanımlayan yeni bir yaklaşım olduğu ve bu yaklaşımın; ses ortamını, ses kaynağı, fiziksel çevre ve insan arasındaki karmaşık etkileşime dayanarak günümüzde birçok çalışmaya konu olduğuna dikkat çekilmiştir.

İşitsel peyzajda yayınlanan araştırmaların çok çeşitli amaç, alan, değerlendirme kriterleri ve dolayısıyla metodolojileri göstermekte olduğu, öte yandan, ilgili literatürlerin gözden geçirilmesi öznel ve nesnel verilerin özellikleri, veri toplama ve değerlendirme yöntemleri ve korelasyonda kullanılacak istatistiksel yöntemler hakkında ortak bir standardizasyon olmadığı görüldüğü ifade edilmektedir. Bu nedenle Özçevik, kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekanlarda akustik konforun değerlendirilmesi, korunması ve rehabilitasyonu için ses ortama dayalı geniş bir çerçevede yaklaşım önerisi geliştirmeyi amaçlayan bir çalışma planlamak ve gerçekleştirmek amacıyla yola

çıkmiştir. Böylelikle çalışmasının hipotezi olarak 'işitsel peyzaj kalitesi, sembol sesin (soundmark) algılanabilirliği ile nesnel olarak değerlendirilebilir'i belirlemiştir.

Kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekanlarda ses ortamının nesnel ve sübjektif değerlendirmeleri, temel kaynak çalışmasının kavramsal çerçevesini oluşturmuştur. Bu yapıda, alandan türetilmiş anlamsal değerlendirme sonuçları, işitsel peyzajın nesnel değerlendirmesi ile ilişkilidir. Buna bağlı olarak, hipotezin doğruluğunu araştıran yöntem, alan uygulamasına bağlı olarak geliştirilmiştir. Buna göre, çalışma aşağıda listelenen bölümlerle gerçekleştirilmiştir;

Birinci bölümü, ilgili literatürün gözden geçirilmesini, çalışmanın amacını, kapsamını, hipotezini ve faydalarını sunmaktadır.

İkinci bölümünde, gürültü, gürültü ile ilgili birimler ve göstergeleri, çevresel gürültünün ve kentsel akustik konforun değerlendirilme yöntemleri, işitsel peyzaj ve bileşenlerinin yanı sıra işitsel hakkındaki literatür taraması hakkında bilgiler verilmektedir.

Üçüncü bölümü, çalışmanın kavramsal modelini ve uygulama yöntemini ele almaktadır.

Dördüncü bölümünde, alan uygulamalarında geliştirilen yaklaşım önerisi ile ilgili çalışmaları aşağıdaki;

- Ses ortamının nesnel ve sübjektif değerlendirmelerinin alan ve laboratuvar çalışmaları aracılığıyla türetilmesi,
- Verilerin istatistiksel olarak analiz edilmesi (tekil ve karşılaştırmalı olarak),
- Sonuçların ilişkilendirilmesi,
- Yaklaşım önerisi taslağının geliştirilmesi, adımlarıyla açıklanmıştır.

Beşinci bölümünde, uygulamada daha önce çalışılan ilk alanları kullanarak, teorik olarak test ettikten sonra yeni alanlar kullanarak pratik olarak test ettikten sonra, revizyon / son durum ile birlikte yaklaşım önerisi belirtilmiştir.

Altıncı bölümünde, sonuçlar tartışılmış ve gelecekte yapılacak çalışmalar için öneriler anlatılmıştır.

Temel kaynak çalışmasında genel kapsamda, alan ve laboratuvar çalışmalarından elde edilen tüm veriler, hipotezi test etmek için kullanılmış ve verilerin değerlendirilmesi ve yorumlanmasıyla ilgili bir yaklaşım önerisi geliştirilmiştir, buna göre hipotezin doğruluğu ortaya konulmuştur. Ayrıca, sembol ses memnuniyeti ile ses ortam memnuniyeti arasında doğrudan bir ilişki olduğu belgelenmiştir. Kentsel akustik

konforun değerlendirilmesine, korunmasına ve ıslah edilmesine katkıda bulunmayı amaçlayan yaklaşım önerisi, uluslararası ve ulusal eylem planları ile vatandaşlar arasında etkileşimli iletişim açısından yenilikçi bir bakış açısı sunmuştur. Geliştirilen yaklaşım önerisi ile ses ortamı hakkındaki nitel yorumlar, alan çalışmasından elde edilen nicel verilerden, laboratuvarındaki nitel analiz ve psikoakustik ölçümleriyle tanımlanabilecek sıfat çiftleri için listelenen denklemlerden elde edilebilmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Temel kaynakta metrik açıklayıcılığı tespit edilmiş 19 sıfat çifti ve bu sıfat çiftleri için üretilmiş metrik açıklayıcı denklemleri (Özçevik, 2012)

SIFAT ÇİFTİ (Y)	METRİK (X)	İstatistiksel Oran	Açıklayıcı Denklemler	R ² – Belirleme Katsayısı
Gürültülü _ Sessiz	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -1.3750 - 0.5299X$	0,9947
Memnuniyet Verici Değil _ Memnuniyet 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 Yaratici _ Dinlendirici	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.40 - 0.8138X$	0,9359
Heyecanlandırıcı _ Yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.2750 - 0.6764X$	0,9761
Ahenksiz _ 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
Terkedilmiş _ Yaşayan	Seslilik / Gürlük	95%	$Y = 1.6506 - 0.2259X$	0,8977
Durgun _ Neşeli	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 0.90 - 0.3567X$	0,9096
İç Karartıcı _ Coşturucu	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

Temel kaynakta geliştirilmiş açık mekanlarda akustik konforun irdelenmesine yönelik işitsel peyzaj yaklaşımı ile **geliştirilmiş yaklaşım önerisi adımları** ve temel kaynakta uygulanma şekilleri sırasıyla;

1. Alan seçimi ve alanların ses ortam analizi,
2. İlgili alanlarda ses yürüyüşü yöntemi ile ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtlarının yapımı,
3. Binaural ses kayıtlarının düzenlenmesi ve analizi - psikoakustik metriklerinin hesaplanması,
4. Metrik açıklayıcılığı bulunan her sıfat çifti için listelenen denklemlerin kullanımı,
5. Sonuçların yorumlanması, olmak üzere 5 başlıkta ele alınmıştır. Bu başlıklar ve içeriğinde yapılan uygulamalar ayrıca açıklanmıştır.

1. Alan seçimi ve alanların ses ortam analizi;

Temel kaynaktaki açıklama; kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekanların çoğunlukla gürültülü olmasına rağmen ses ortam memnuniyetinin ses düzeyi haricinde nelere bağlı olduğunu belirlemek amacıyla 4 farklı kentsel çalışma alanı gözlemlenmiş, analiz edilmiş ve incelenmiştir. Alan kullanıcıları ile yapılan gözlem ve görüşmeler sonucunda edinilen görüşlere göre tanımlanmış sembol sesler hakkında bilgiler verilmiştir. Ayrıca bu seslerin algılanması, çalışma alanlarındaki diğer seslere oranla baskınlığı, devamlılığı ve seslerin kullanıcılar üzerindeki memnuniyet vericiliği ile ilgili öngöründe bulunulmuştur. Çalışma sonunda ise bu konu hakkında; yöntemin en az 3 çalışma alanıyla yapılması gerektiği belirtilmiştir.

2. İlgili alanlarda ses yürüyüşü yöntemi ile ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtlarının yapımı; iki kanallı binaural ses kayıtları ve eş zamanlı ses düzey ölçümleri, ses yürüyüşü yöntemi ile temel kaynak çalışmasında seçilen kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekanların işitsel peyzaj yapılarını belgelemek ve incelemek için laboratuvar ortamında kullanılmak üzere veri elde edilmiştir. Yapılan ses yürüyüşleri kentsel dokuda çalışıldığı için , ses ortamın net işitildiği uygun mevsim, en doğru algılandığı gün ve sembol seslerin en etkin olduğu zaman aralığında gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen ses yürüyüşleri, belirlenen rotalarda ve literatürde ses ortamın karakterize etmek için yeterli olduğu belirlenen 15 dk.lık sürede (Brocolini vd., 2010) tamamlanmıştır. Sonrasında elde edilen ses düzey ölçme verileri sonuçları olan LAeq değerlerinin, farklı ülkelerde belirlenen kabul edilebilir gürültü düzeyinin üzerinde olduğu belirlenmiştir.

Sonrasında temel kaynakta **öznel veri eldesi amaçlı çalışmalar** incelendiğinde; temel kaynakta kentsel akustik konforu belirlemek ve değerlendirmek amacıyla üretilmiş

işitsel peyzaj çalışması yöntem önerisini oluşturmak için öznel verilerin sağlanması amacıyla yapılan uygulamalar olduğu görülmüştür. Bu uygulamalar;

- Çalışma alanların ses ortamını tanımlayan sıfat çiftleri üzerinden anlamsal fark testi,
- Alan anket çalışması,
- Jüri ve dinleme testleridir (Özçevik, 2012).

Anlamsal fark testini; temel kaynak çalışmasının geçerlilik kazanmadan önce belirlenen 30, kazandıktan sonra ise metrik açıklayıcılığı tespit edilmiş 19 sıfat çifti oluşturmaktadır. Bu uygulama hem alan anket çalışmasında, hem de jüri ve dinleme testlerinde uygulanmıştır.

Alan anket çalışmasını; ses ortamın işitsel peyzaj analizini yapabilmek için kişisel bilgi, alan kullanımı, alanın beklentiye uygunluğu ve ses ortam değerlendirici anket soruları ile anlamsal fark (sıfat çiftleri) testi oluşturmaktadır. Alan anket çalışması, her alanda 30 olmak üzere toplam 120 kişiye uygulanmıştır.

Jüri ve dinleme testlerini ise; sonuçları alan anket çalışmasındaki anlamsal fark testinin sonuçlarıyla anlamlı birlikteliğin olup olmadığı değerlendirmesini yapabilmek için anlamsal fark (sıfat çiftleri) testi ve ses ortam ile ilgili öznel yorumlar alabilmek için ucu açık anket soruları oluşturmaktadır. Bu testin uygulandığı denekler, ses ortamı ses kayıtlarından deneyimlemişlerdir. Jüri ve dinleme testleri ise her alan için toplam 30 kişiden edinilmiş, toplamda 120 veri oluşturulmuştur.

Uygulanan alan anket çalışması sonucunda çalışma alanlarının ses ortamı ile ilgili sembol ses ve ses ortam/sembol ses memnuniyet bilgileri elde edilmiştir. Sonrasında hem alan anket çalışması hem de jüri testi kapsamında yapılan anlamsal fark testine göre ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri uygulamasının çalışma alanlarına göre ortalama değerleri edinilmiştir. Çalışma alanlarının gürültülü alanlar 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. Bu aşamada; alan anket çalışmasının anlamsal fark testi sıfat çiftleri uygulaması sonuçlarının kendi varyans analizleri ve jüri testi kapsamında yapılan anlamsal fark testi sıfat çiftleri uygulaması sonuçlarının kendi varyans analizleri 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.

Varyans analizi sonrası, alanlardaki ses ortam kalitesinin belirlenmesinde kullanılan sıfat çiftlerinin anlamsal fark testi uygulaması ile elde edilen değerlerin ilgili alan ve laboratuvar ortamı arasındaki ilişkisini incelemek amacıyla T Testi analizi yapılmıştır. Bu kapsamda alan anket çalışması ve jüri testi sonucu elde edilen verilerin total ortalama değerleri kullanılmıştır. Böylelikle analiz sonucunda iki uygulama arasında anlamlı farklılıkların olup olmadığı tespit edilmiştir.

3. Binaural ses kayıtlarının düzenlenmesi ve analizi - psikoakustik metriklerinin hesaplanması; öncelikle jüri ve dinleme testinde deneklerin ses ortamı dağılmadan deyimleyebilmesi için alanda alınan 15 dk.lık binaural kayıtlardan yalnızca sembol seslerin bulunduğu kısımlar alınarak 5 dk.lık yeni kayıtlar oluşturulmuştur. Bu bölümde elde edilen veriler, temel kaynakta kullanılan “B&K PULSE Sound Quality Software” programında 15 dk.lık uzun süreli kayıtların analiz edilememesidir.

5 dk.lık kayıtların nicel değerlerinin sağlaması için, öncelikle 4 farklı psikoakustik istatistiksel metrik değerleri hesaplanmıştır. Anlamlı sonuç veren bu 4 metrik; Seslilik / Gürlük, Keskinlik / Sertlik, Dalgalanma Şiddeti ve Pürüzlülük / Kabalık’tır. 4 metriğin hesaplanan istatistiksel metrik oranları ise; %5, %10, %50, %90 ve %95’tir.

Aynı işlem, 15 dakikalık ses kayıtlarının 1,5 dakikalık çakışmalar sağlanarak bölümlendiği 3 dakikalık 9 ses dilimi için de gerçekleştirilmiştir. Elde edilen 4 farklı psikoakustik istatistiksel metrik değerlerinin ortalamasının standart sapma aralığı belirlenmiştir. Sonucunda 5 dk.lık kayıtların istatistiksel metrik değerlerinin standart sapma aralığında olduğu ve böylelikle jüri testinde de bu kayıtların kullanılabilirliği teyit edilmiştir.

Bu aşama sonrasında alan anket çalışması ve jüri testi sonucu ile elde edilmiş öznel verilerin kullanımı ile 4 metriğin 5 farklı istatistiksel oranına göre mühendislik hesaplamaları için kullanılan Matlab programında ses ortam açıklayıcı denklemleri elde edilmiştir (Tablo 4.1). Elde edilen bu denklemler, her sıfat çifti için belirli metriklerde ve belirli istatistiksel oranda tanımlıdır. Temel kaynakta sıfat çiftlerini tanımladığı belirtilmiş bu metrikler;

- Loudness (L) - **Seslilik / Gürlük,**
- Roughness (R) - **Pürüzlülük / Kabalık,**
- Sharpness (S) - **Keskinlik / Sertlik**’tir.

Ayrıca açıklayıcılığı tespit edilmiş 19 sıfat çiftinin temel kaynakta tespit edilmiş istatistiksel metriklerin geçerliliği tespit edilmiş istatistiksel oranları;

- Seslilik / Gürlük için %5, %50, %95,
- Pürüzlülük / Kabalık için %10,
- Keskinlik / Sertlik için %10'dur.

Bu belirlemeler sonrasında temel kaynakta elde edilen istatistiksel metrik değerleri veri setlerinin sayısal değerleri geniş aralıklardaki verileri kapsadığı ve yapılan anket çalışması veri seti ile tüm veri setlerinin ilişkilendirileceği için istatistiksel metrik değerleri veri seti değerlerinde normalleştirme veri dönüştürme yöntemi kullanılmıştır. Temel kaynakta kullanılan normalleştirme yöntemi **Z Skor** normalleştirme yöntemidir. Z Skor normalleştirme yöntemi ile elde edilen sonuç verileri; istatistiksel metrik değerleri veri setlerinin (X), aritmetik ortalamaları (μ) ile farkının ($X-\mu$), standart sapmalarına (σ) oranları alınarak bulunmaktadır.

Bu bağlamda 5 dk.lık binaural kayıtların tanımlayıcılığı belirlenen istatistiksel metrik değerleri veri setleri oluşturulması sonrası elde edilen sonuç değerleri Z Skor normalleştirme işlemine sokulmuştur.

4. Metrik açıklayıcılığı bulunan her sıfat çifti için listelenen denklemlerin kullanımı; normalleştirme işlemi sonrasında, üretilmiş denklemlerde “X” değişkeni yerine istatistiksel metrik değerlerinin normalleştirme işlemi sonucu elde edilen değerler konularak sıfat çiftlerinin öznel değerlendirmeleri sonucu olan “Y” değeri hesaplanmıştır. Sonuçlarda elde edilen negatif değer olumsuz sıfatı, pozitif değer ise olumlu sıfatı temsil etmektedir.

5. Sonuçların yorumlanması; Sıfat çiftlerine ait denklemler sonucunda elde edilen değerler (Y) kullanılarak, alanlardaki ses ortam, işitsel peyzaj kalitesi bağlamında yorumlanmıştır. Verilerin karşılaştırılması ve yorumlanması için en kullanışlı gösterimin radar grafiği gösterimi olduğu ifade edilmiştir (Özçevik, 2012).

Sonrasında tez çalışması kapsamında Giriş Bölümünde de bahsedilen ve temel kaynakta da uygulanması gerektiği önerilen yöntem adımları; 5 adım olmak üzere;

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 -psikoakustik metriklerinin hesaplanması,

4. Metrik açıklayıcılığı bulunan her sıfat çifti için listelenen denklemlerin kullanımı,

5. Sonuçların yorumlanması (Özçevik, 2012) şeklinde literatüre kazandırılmıştır.

Temel kaynaktan edinilen bu bilgiler ve yöntem önerilerinin yanında literatürden elde edilmiş yöntemler ve istatistiksel analizler ışığında tez çalışmasının yöntem adımları oluşturulmuştur.

4.2. Tez Çalışmasının Belirlenen Yöntemi

Temel kaynakta üretilmiş yöntem adımları ve literatürde elde edilen yöntemlerin izinde tez çalışması kapsamında iç mekân işitsel peyzaj uygulaması için belirlenen amaçları doğrultusunda uygulanan alan çalışmasının yöntem adımları ve revize edilmiş uygulama adımları sırasıyla;

1. Alan seçimi ve alanların ses ortam analizi
2. Alan ölçmeleri-ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtları yapımı
3. Binaural ses kayıtlarının düzenlenmesi ve analizi-psikoakustik metriklerinin (SQ) hesaplanması
4. Metriklerle bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftlerinin değerlendirilmesi
5. Alan anket çalışması ve istatistiksel analizi
6. Verilerin karşılaştırmalı analizi ve genel değerlendirme, şeklinde belirlenmiştir.

1. Alan seçimi ve alanların ses ortam analizi başlığı 2 bölümde ele alınmıştır;

• **Alan seçimi** bölümünde; içeriğinde kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekan kurgusunu barındıran alışveriş merkezi yapılarından tez çalışması kapsamında yapılan alan çalışmasına en uygun alanın tespiti yapılmıştır. Bunun için yapının yoğunluğuna bağlı olarak ses ortamın algılama düzeyinin en yüksek olduğu belirlenen, temel kaynakta belirtildiği gibi içeriğinde en az 3 çalışma alanı barındıran ve temel kaynakta uygulanan ses yürüyüşü metodunun gerçekleştirilebileceği bir alan genişliği sunan alışveriş merkezi yapısı olarak, tez çalışmasının yürütüleceği çalışma alanının Espark AVM olması uygun bulunmuştur.

• **Çalışma alanının ses ortam analizi** bölümünde; çalışma alanı olarak belirlenen Espark AVM'nin ayrıca sunduğu 4 çalışma alanı olan ticari katların ses ortam bilgilerini belirlemek ve analiz etmek için, bir işlev listesi oluşturulmuş ve katlara göre bu işlev listesi aracılığı ile işlev planları oluşturulmuştur. Sonrasında alanlarda yapılan gözlem ve

görüşmelerle ses ortamdaki sembol sesler ve kullanıcıların bu seslerden memnuniyet durumları belirlenmiştir.

2. Alan ölçmeleri-ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtları yapımı bölümünde; tez çalışması kapsamında iki kulaklı binaural ses kayıtlarının alınması yönteminde, temel kaynakta ses kayıt yöntemi olarak kullanılan ses yürüyüşü yöntemi ile ISO standartlarında önerilen sabit noktalarda ses kayıt yöntemi kullanılmış olduğu ifade edilmiştir. Alınan ses kayıtlarının ses yürüyüşü yöntemi için rotaları, sabit noktalarda ses kayıt yöntemi için ise kayıtların alınacağı noktaları, ses ortamın net algılanacağı yerlere yakın olacak şekilde plan düzlemi üzerinde gösterilmiştir. Yapılacak ses kayıt işlemlerinin nitelikli olması adına ses ortamın maksimum düzeyde algılandığı ve alışveriş merkezinin en yoğun kullanıldığı zaman aralığı belirlenmiştir. Ayrıca alınacak ses kayıtlarının sürelerinin belirlenmesi için literatürde uygulanan işitsel peyzaj çalışmalarında kullanılan kayıt süreleri bilgilerine ulaşılmıştır. Sonuç olarak ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural kayıtların ve sabit noktalarda ölçüm yöntemi ile alınan binaural kayıtların süresi 5 dk. olarak belirlenmiştir.

Sonrasında belirlenen rotalar ve noktalarda alınan 5 dk.lık ses kayıtları, alışveriş merkezinde hangi katta alındığına göre kodlandırılmıştır. Aynı kayıtlar için, alındığı saat aralığı bilgisi ile katlar için tespit edilen sembol ses / memnuniyet bilgisi verilmiştir.

3. Binaural ses kayıtlarının düzenlenmesi ve analizi-psikoakustik metriklerinin (SQ) hesaplanması; temel kaynakta ses kayıtlarını kısaltma yoluna gidilmiş, sonucunda da 5 dk.lık ses kaydı edinilmiştir. Ancak tez çalışması kapsamında edinilen ses kayıtlarının süre uzunlukları ve sembol seslerin kayıt içerisindeki yeri istatistiksel metrik analizleri için uygun bulunduğundan ses kayıtları üzerinde düzenleme yapılmamıştır.

Çalışma alanının 4 katında ses yürüyüşü ve sabit noktalarda ölçüm yöntemiyle elde edilen ses kayıtlarının “PULSE Reflex Software” isimli ses kalitesi programına atılması sonrası LAeq (dB) ve istatistiksel LA5, LA10, LA90 (dB) düzeyleri hesaplanmıştır. Sonuçlar ulusal ve güncel gürültü mevzuatı BGKKHY (2017) ve BGKKHYDYDY (2018)’de belirtilen sınır değerler ile karşılaştırılmış ve sınır değerlerinden yüksek olduğu için konfor değerlerini sağlamadığı belirlenmiştir.

Sonrasında yine “PULSE Reflex Software” isimli ses kalitesi programında temel kaynakta 19 sıfat çifti için açıklayıcılığı belirlenen psikoakustik metrikler ve bu metriklerin istatistiksel oranlarına göre değerleri hesaplanmıştır. Sonuçlar **ses yürüyüşü**

yöntemi ve **sabit nokta ölçüm yöntemi** ile elde edilen kayıt verileri şeklinde ayrı ayrı gösterilmiştir. Ancak tez çalışması kapsamında, gelecekte yapılacak çalışmalarda kullanılması için yeni bir yöntem önerme amacıyla **ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi** ile alınan binaural ses kayıtlarının istatistiksel metrik değerleri birleştirilerek yeni bir veri seti oluşturulmuştur.

4. Metriklerle bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftlerinin değerlendirmesi başlığı 3 bölümde ele alınmıştır;

- **Verilerin hazırlanması** bölümünde; ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının, sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının ve ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının istatistiksel metrik değerleri temel kaynaktan uygulandığı gibi normalleştirme işlemine sokulmuştur. Normalleştirme işlemi için belirlenen yöntem, temel kaynaktan da kullanılan **Z Skor normalleştirme** yöntemidir. Çalışma kapsamında istatistiksel metrik değerlerinin normalleştirme işlemleri aşama aşama tablolastırılarak gösterilmiştir. Sonucunda 3 farklı yöntem (ses yürüyüşü yöntemi, sabit nokta ölçüm yöntemi ve ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi) ile elde edilen normalleştirilmiş veri setleri üretilmiştir.

- **Ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftlerini açıklayan metriklerle bağlı 19 sıfat çifti açıklayıcı denkleminin kullanımı** bölümünde; ses yürüyüşü yöntemi, sabit nokta ölçüm yöntemi ve ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi ile elde edilmiş normalleştirilmiş veri setleri kullanılarak temel kaynaktan da olduğu gibi metrik açıklayıcılığı verilmiş 19 sıfat çifti için üretilmiş denklemlerde X değişkeni yerine konulmuştur. Sonucunda temel kaynaktan 4 çalışma alanının veri eldesinin yapıldığı gibi, Espark AVM çalışma alanının sunduğu 4 katta da 3 farklı yöntemle göre ayrı ayrı sıfat çifti değerlerine (Y) ulaşılmıştır.

- **Radar grafiklerinin oluşturulması, yorumlanması ve değerlendirilmesi** bölümünde; elde edilen Y değerlerinin temel kaynaktan önerilen gösterim şekli olan radar grafikleri hazırlanmıştır. Sonrasında 3 farklı yöntemle göre sıfat çiftlerinin almış olduğu değerlere dayanarak katlardaki ses ortam değerlendirilmiş ve karşılaştırılmıştır. Sonrasında kat kullanıcılarına bağlı ses ortam değerlendirmelerine ulaşmak amacıyla alan anket çalışması yapılmıştır.

5. Alan anket çalışması ve istatistiksel analizi başlığı 3 bölümde ele alınmıştır;

- **Alan anket çalışması** bölümünde; Espark AVM'nin 4 katındaki ses ortam ve memnuniyet bilgisinin edinilmesi amacıyla AVM kullanıcılarına uygulanan alan anket

çalışması anlatılmıştır. Hazırlanan alan anket çalışması anket formu; anket soruları ve anlamsal fark testinden oluşmaktadır.

Anket soruları bölümü; kişisel bilgiler, mekan kullanımına yönelik sorular ve ses ortam değerlendirmesine ilişkin sorular olmak üzere üç başlıkta ele alınmıştır. Kişisel bilgilerde kullanıcıların demografik bilgilerinin edinilmesi, mekan kullanımına yönelik sorularda mekana geliş sebebi- beklentiye uygunluk- geliş sıklığı bilgileri ve ses ortam değerlendirmesine ilişkin sorular bölümünde katlarda bulunan ses kaynakları, bunlardan alanı tanımlayan sembol sesler ve bu seslerden memnuniyet düzeyi bilgileri edinilmiştir.

Anlamsal fark testi bölümünde ise; kullanıcıların katlardaki ses ortamı 19 sıfat çiftine göre değerlendirmeleri istenilmiştir. 4 katın ses ortamın olumsuz sıfattan olumluya doğru -2/-1/0/+1/+2 şeklinde değerlendirme skalası oluşturulmuştur. Oluşturulan skalaya göre 4 katta da 3 farklı alan ölçme yöntemlerine göre ulaşılmış ayrı ayrı sıfat çifti değerleri ile istatistiksel olarak karşılaştırılabilecek veri setine ulaşılmıştır.

- **Anket sorusu istatistiksel analizi** bölümünde; anket formundaki kişisel bilgiler, mekan kullanımına yönelik sorular ve ses ortam değerlendirmesine ilişkin sorular bölümünden elde veriler ve yüzdelik değerleri verilmiştir. Ayrıca ses ortam değerlendirmesine ilişkin sorular bölümünde katlarda bulunan ses kaynakları, bunlardan alanı tanımlayan sembol sesler ve bu seslerden memnuniyet düzeyi bilgilerinin yüzdelik değerleri verilip tablolaştırılmıştır.

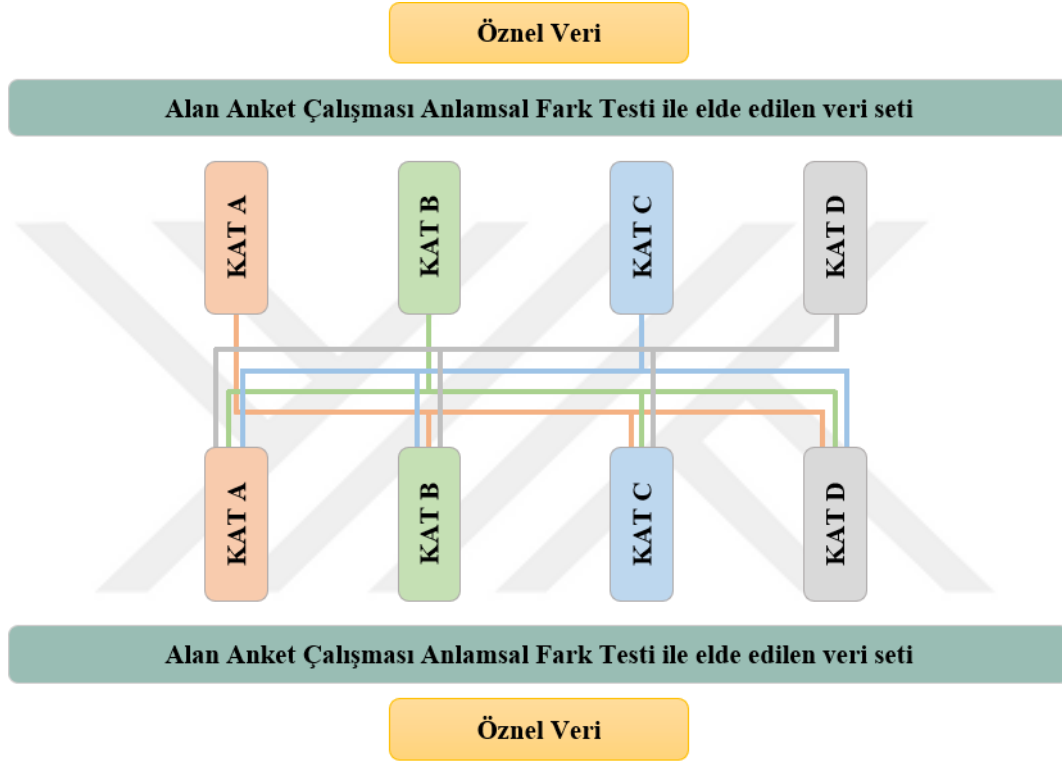
- **Anlamsal fark testi istatistiksel analizi** bölümünde; elde edilen veri setinin yorumlaması 4 kata göre karşılaştırılması ve katlardaki ses ortamın sıfat çiftleri üzerinden yorumlaması yapılmıştır.

6. Verilerin karşılaştırılması ve genel değerlendirme başlığı 3 bölümde ele alınmıştır;

- **Alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki varyans (ANOVA) analizi ve değerlendirmesi** bölümünde hedef, anket sonucu elde edilen anlamsal fark testinde, kullanılan sıfat çiftleri bakımından kullanıcıların ses ortam değerlendirmeleri arasındaki anlamlılığı belirlemektir. Hedefin bu şekilde belirlenmesinin sebebi ise; seçilen çalışma alanının içerisinde bulunan katların atrium alanlarıyla birbirlerine bağlanmasından dolayı, katlardaki ses ortamların birbiriyle etkileşimli olmasıdır. Analiz sonucunda ses ortamlar arasında oluşan benzerlikler ile farklılıklar ortaya konulmuştur.

Buna göre bu bölümde; Espark AVM'nin ticari işlevli katlarının ses ortam değerlendirmeleri arasındaki ilişkinin (benzerlik ve/ya da farklılıkların) belirlenmesi amacıyla uygulanan varyans (ANOVA Testi sonrası yapılan Post Hoc Test değerlendirmesi) analizi anlatılmıştır (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki varyans (ANOVA) analizi veri setleri (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

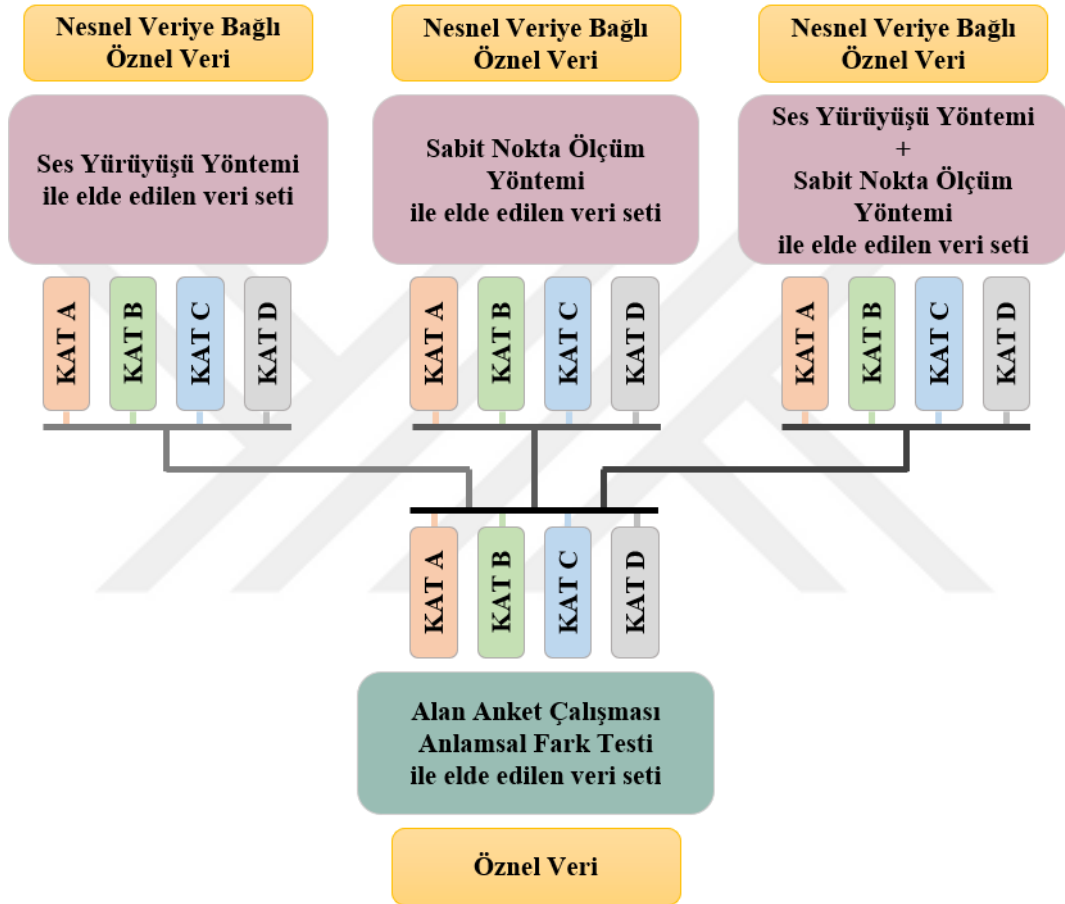


Analiz kapsamında çalışma alanının içerisinde bulunan 4 farklı katta elde edilen veri setleri, diğer veri setleri ile karşılaştırılmıştır (Tablo 4.2).

• **Metriklerle bağlı ve alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki T-Testi analizi ve değerlendirmesi** bölümünde; temel kaynakta önerilen metriklerle bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri aracılığıyla uygulanan AVM ses ortam değerlendirmesi ile alanda aynı sıfat çiftlerinin kullanıldığı ve direk alan kullanıcılarından elde edilen ses ortam değerlendirmesinin tutarlılığını belirlemek amacıyla kullanılan T-Testi analizinden söz edilmiştir. Ayrıca analizin bir diğer hedefi, metrik açıklayıcılığı temel kaynak tarafından tespit edilmiş denklemlerin, iç mekan işitsel peyzaj çalışmalarında kullanılabilirliğini tespit etmektir (Tablo 4.3). Bunun için 3 farklı yöntemle (ses yürüyüşü yöntemi, sabit nokta ölçüm yöntemi ve ses yürüyüşü yöntemi

+ **sabit nokta ölçüm yöntemi**) elde edilmiş nesnel veriye bağlı öznel veri seti içerisindeki 4 farklı alan sonucunun ortalaması ile alan anket çalışması sonucu 4 farklı alan için elde edilen öznel verilerin ortalaması karşılaştırılmıştır. Sonucunda da veri setleri arasındaki anlamlı farklılıklar ortaya çıkarılmıştır.

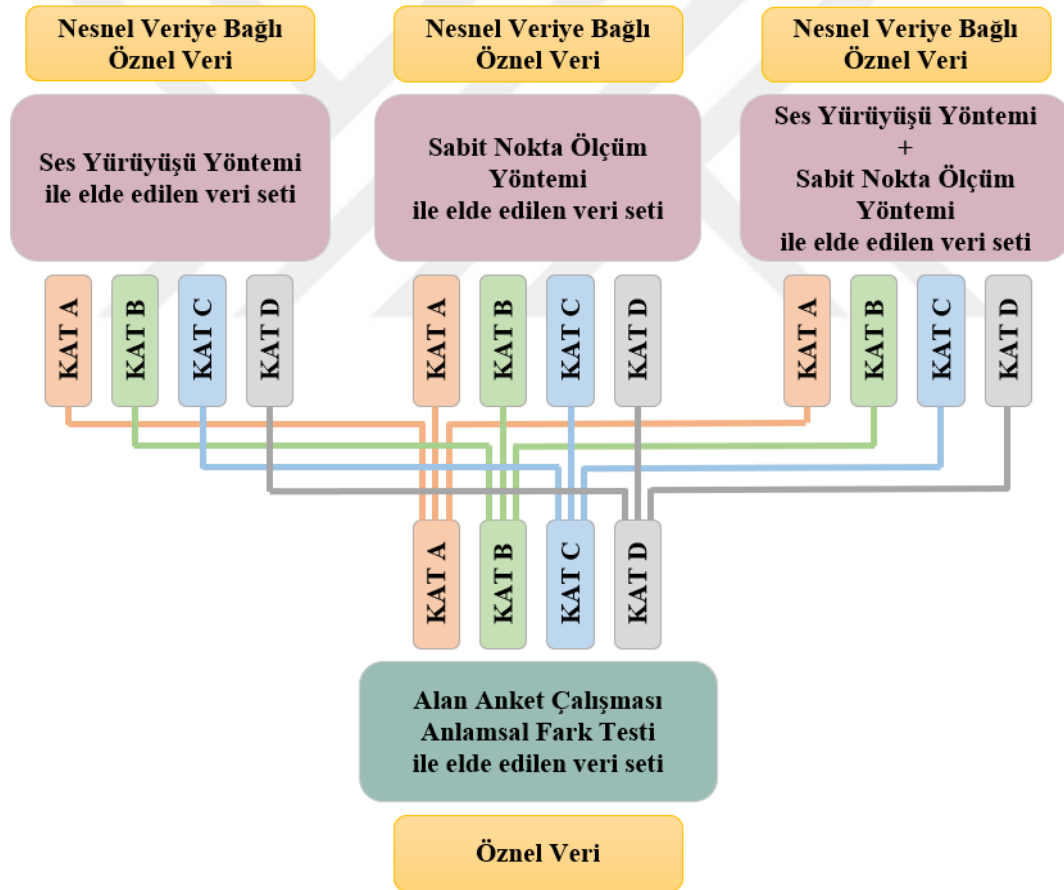
Tablo 4.3. Metriklerle bağlı ve alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki T-Testi analizi veri setleri (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)



• **Metriklerle bağlı ve alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki korelasyon analizi ve değerlendirmesi** bölümünde; temel kaynağın izlediği yöntem haricinde bir analiz yöntemi kullanılmıştır. Temel kaynakta alan geçişleri dikkate alınmayarak hazırlanan ortalama total verilerle T-Testi analiz yöntemi uygulanmıştır. Tez çalışması kapsamında ise veri setlerinin Espark AVM'nin 4 ayrı katı için ayrı ayrı çıkarılması ve katların atrium alanları ile birleşiyor olmasına rağmen kullanıcılar tarafından farklı ses ortam memnuniyet verilerinin elde edilmesi sebebiyle alan anket çalışması anlamsal fark testi sonuçları ile alanda yapılan ölçüm veri setlerinin katlara göre ayrı ayrı analizinin yapılması uygun bulunmuştur. Bunun sonucunda Jang ve

Kook'un kullandığı analiz yöntemi olan **korelasyon analizi** tez çalışması kapsamında ayrıca kullanılmıştır (Jang ve Kook, 2005). Söz konusu analizin kullanılmasındaki hedef; temel kaynakta üretilen yöntemde metrik açıklayıcılığı bulunan her sıfat çifti için listelenen denklemlerin kullanımının doğruluğunu sorgulamaktır. Bunun için analiz kapsamında yöntemin kullanımı sonucunda çalışma alanının içerisindeki 4 farklı katın alanın alan ölçümleri ile edilen nesnel veriye bağlı öznel verileri ile aynı alanda alan anket çalışması sonucu elde edilen anlamsal fark testi öznel verileri karşılaştırılmış, değerlendirilmiş ve sonucunda anlamlı ilişki bulunup bulunmadığı belirtilmiştir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Metriklere bağlı ve alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki *korelasyon analizi* veri setleri (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)



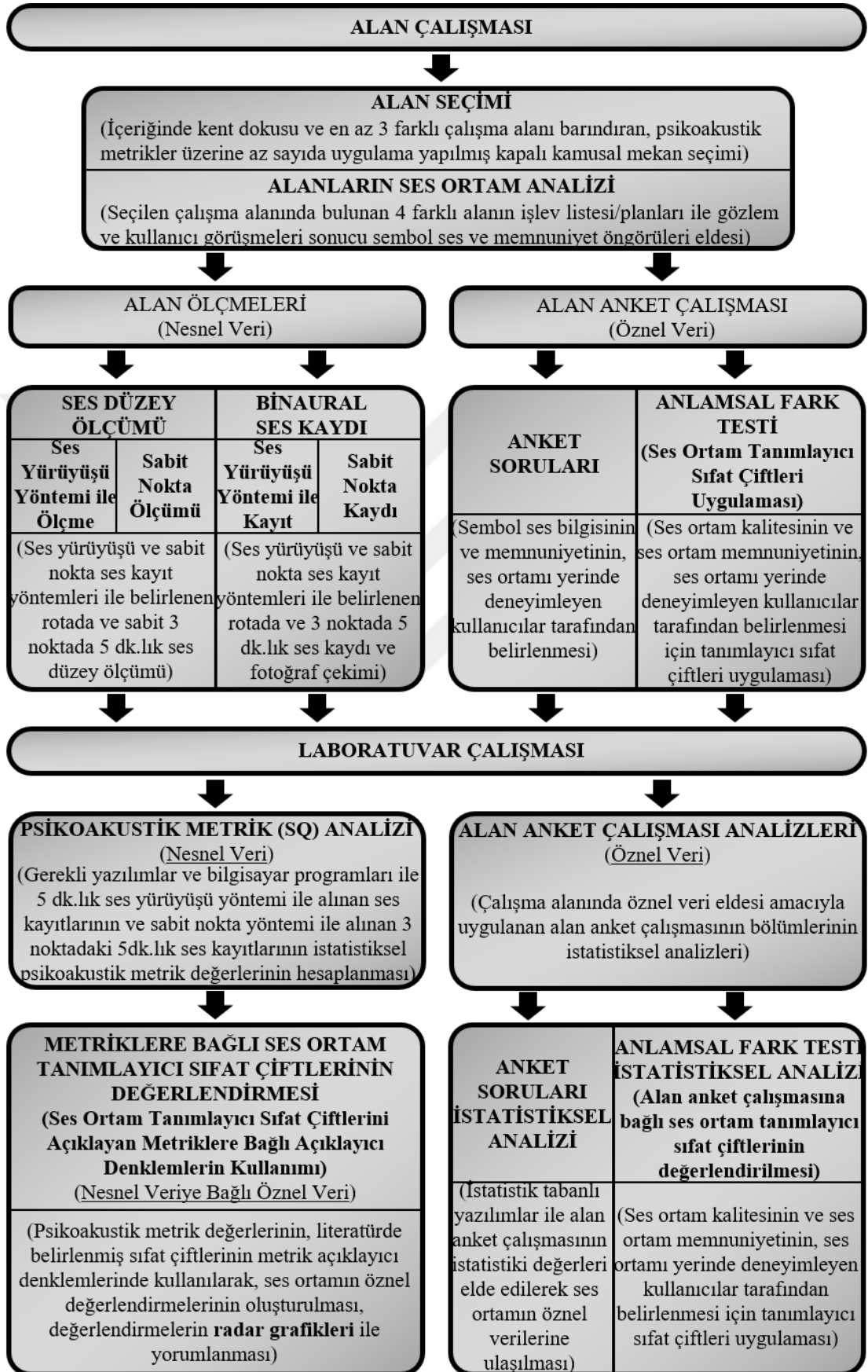
Aynı analiz sonucunda alan anket çalışması anlamsal fark testi ile elde edilen verilere en yakın verinin sağlandığı yöntemler sıfat çiftleri bazında belirlenmiş ve iç mekân işitsel peyzaj çalışması sonucunda ileride yapılacak iç mekân çalışmalarında hangi sıfat çifti için ses yürüyüşü yöntemi, sabit nokta ölçüm yöntemi ve ses yürüyüşü yöntemi

+ sabit nokta ölçüm yönteminden hangisinin kullanılması gerektiği belirlenmiştir. Böylelikle iç mekân işitsel peyzaj çalışmaları için yeni bir yöntem önerisi sunulmuştur.

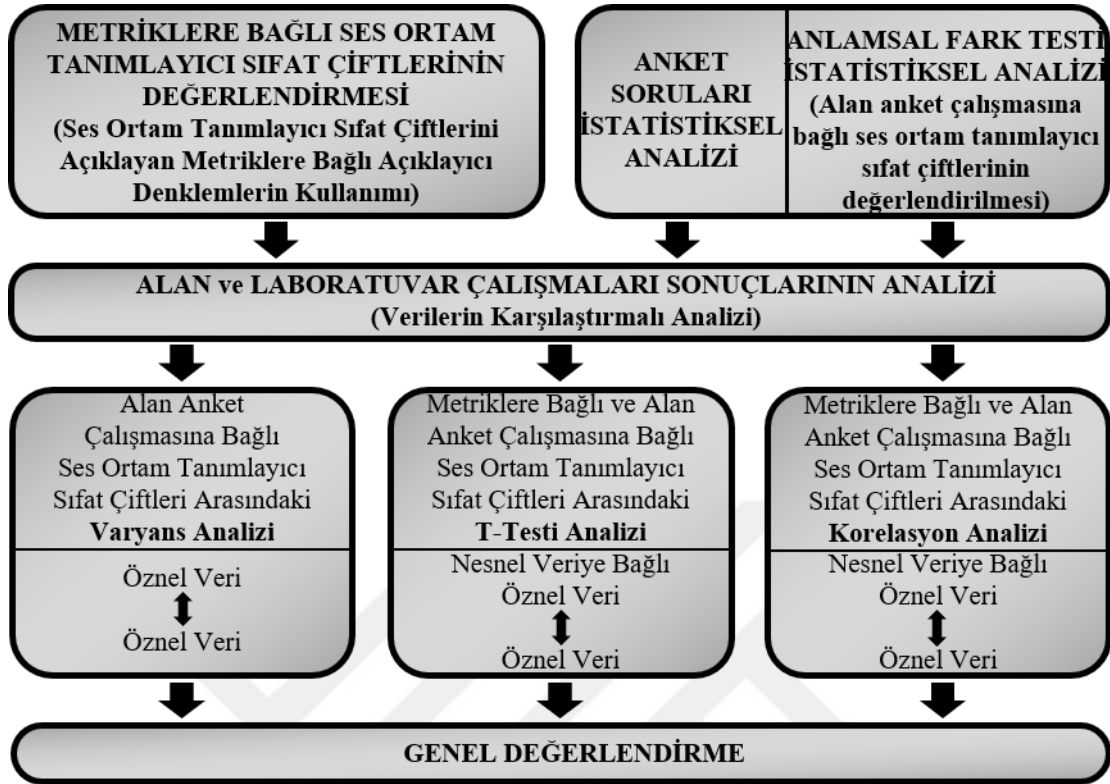
Tez çalışması kapsamında gerçekleştirilen alan ve laboratuvar çalışmalarının kurgusu sırasıyla tablolastırılmış ve Tablo 4.5'te gösterilmiştir.



Tablo 4.5. Temel kaynaktan ve literatürden edinilen bilgilerle belirlenen tez çalışmasının alan ve laboratuvar çalışması kurgusu (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)



Tablo 4.5. (Devam) *Temel kaynaktan ve literatürden edinilen bilgilerle belirlenen tez çalışmasının alan ve laboratuvar çalışması kurgusu* (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)



Tez çalışması kapsamında yapılan alan ve laboratuvar çalışması yöntemlerinin detaylı olarak açıklanması sonrası, bu yöntem adımları izlenerek tez çalışması kapsamında yapılan uygulamalar açıklanmıştır.

4.3. Alan Çalışması

4.3.1. Alan seçimi ve alanların ses ortam analizi

Tez kapsamında uygulanan alan çalışmasının ilk aşamasında alan çalışmasının uygulanacağı çalışma alanının seçimi ve seçilen alanın ses ortam analizleri yapılmıştır. Bahsi geçen uygulamalar alt başlıklar halinde detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

4.3.1.1. Alan seçimi

Literatürde ve incelenen temel kaynaktan işitsel peyzaj çalışmalarının uygulandığı çalışma alanlarının, açık alanlardaki yoğun kullanımlı kamusal mekanlar olduğu görülmektedir. Temel kaynak dahilinde kamusal açık mekanlarda yapılmış çalışmada da, kullanımın yoğun olduğu kentin kamusal mekanlarının seçildiği görülmüştür. Tez

kapsamındaki iç mekan işitsel peyzaj çalışmasında ise, kapalı mekanda yapılacak uygulamaların yapılacağı ve temel kaynağa kullanılan kamusal mekan kurgusunu sağlayan yapı olarak **alışveriş merkezi yapısı** uygun görülmüştür. Alışveriş merkezi yapılarında akustik konfor üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, genel anlamda psikoakustik metriklerin kullanıldığı çalışmaların eksikliğinin dikkat çekmesi, tez çalışmasında yapılacak uygulamalar için doğru alan seçimini destekleyici nitelikte olduğu görülmüştür.

Ayrıca temel kaynağın alan seçimine dikkat edildiğinde seçilen çalışma alanlarının kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekanlarda önemli arterlere yakın olması, kullanımının yoğun olması, konumları ve yerleşim birimlerine göre ölçekleri, mimari yapı ve işlev çeşitliliğinin fazla olması gibi hususlara dikkat edildiği görülmektedir. Bu da temel kaynağa belirtilen işlev çeşitliliği açısından alışveriş merkezi yapılarının kullanılabilirliğini desteklemektedir.

Alan çalışmasının yapılacağı alışveriş merkezi yapısının ülkemizdeki konumu, çalışmanın sonucunda uygun bir genelleme sunabilmek amacıyla ileriki çalışmaların herhangi bir ilde olabileceği göz önünde bulundurularak alan seçimi açısından bu konuda sınırlama getirilmemiştir. Dolayısıyla konum olarak lisansüstü tez çalışmasının yürütüldüğü Eskişehir ili seçilmiş ve bu ildeki alışveriş merkezi yapılarının “temel kaynak”ta seçilmiş alan özelliklerine uygunluk durumu araştırılmıştır.

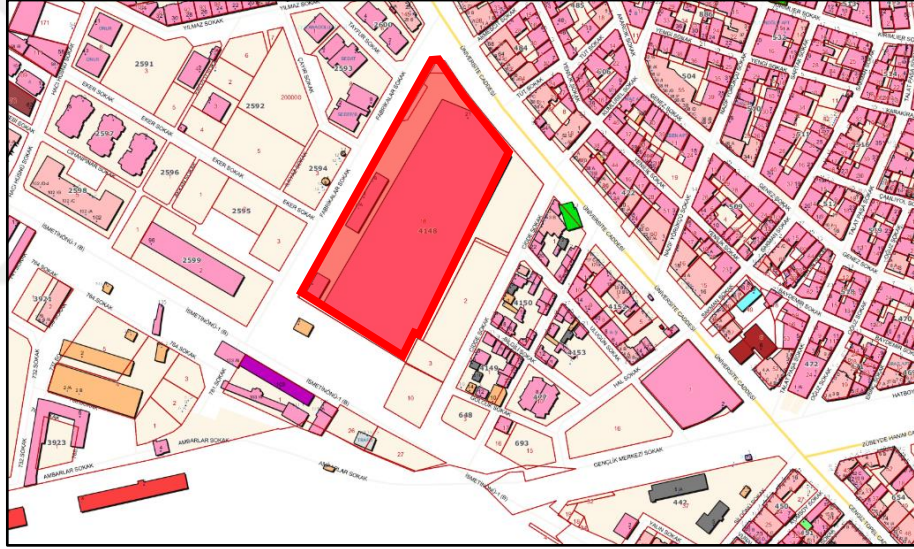
Bunun için öncelikle Eskişehir’deki alışveriş merkezi yapıları listelenmiştir;

1. Espark AVM

Espark AVM (Görsel 4.1) Eskişehir’in Tepebaşı ilçesinde İsmet İnönü Caddesi ile Anadolu Üniversitesinin Yunus Emre Yerleşkesini şehir merkezine bağlayan Üniversite Caddesi arasında konumlanmıştır (Şekil 4.1). Yapı sadece şehir merkezi ve üniversite bölgesine değil, kent için önemli merkezlerden biri olan Haller Geçlik Merkezi’ne de yakınlığı ile bilinmektedir. Yapı 23.950 m²’lik arazi üzerine inşa edilmiş ve toplam inşaat alanı 110.000 m²’dir. Ticari faaliyetli 4 katı, otopark işlevli 4 katı bulunmaktadır.



Görsel 4.1. *Espark AVM*



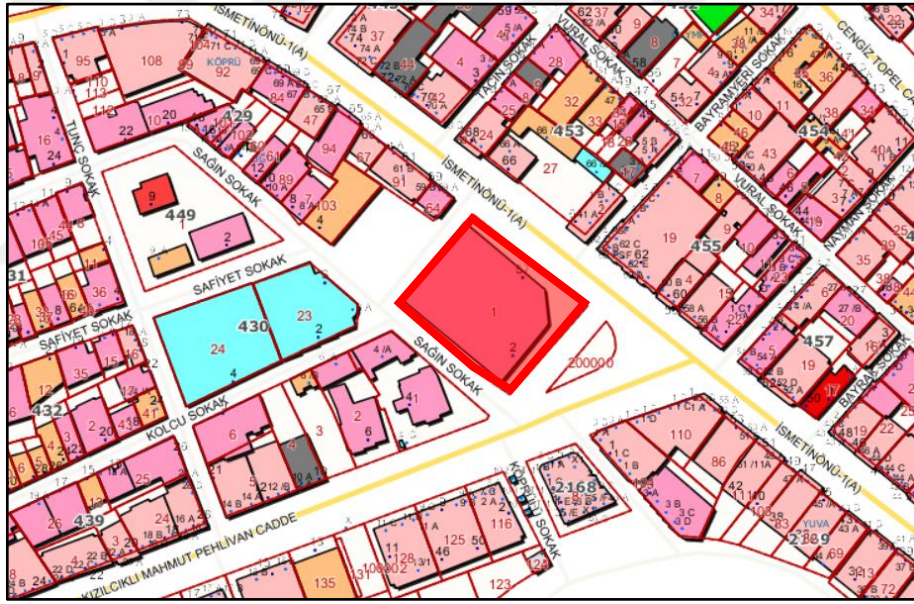
Şekil 4.1. *Espark AVM'nin imar planında gösterimi (http-11)*

2. Kanatlı AVM

Kanatlı AVM (Görsel 4.2) Eskişehir'in Tepebaşı ilçesinde Doktorlar Caddesi olarak da bilinen İsmet İnönü Caddesi ile Kızılcıklı Mahmut Pehlivan Caddesi arasında konumlanmıştır (Şekil 4.2). Yapı şehir merkezine, şehrin ana arterlerine ve Eskişehir'in çarşı bölgesine oldukça yakın bir bölgededir. Yapı 2.000 m²'lik arazi üzerine inşa edilmiş ve toplam inşaat alanı 12.000 m²'dir ve bünyesinde ticari faaliyetli 6 kat bulunmaktadır.



Görsel 4.2. Kanatlı AVM



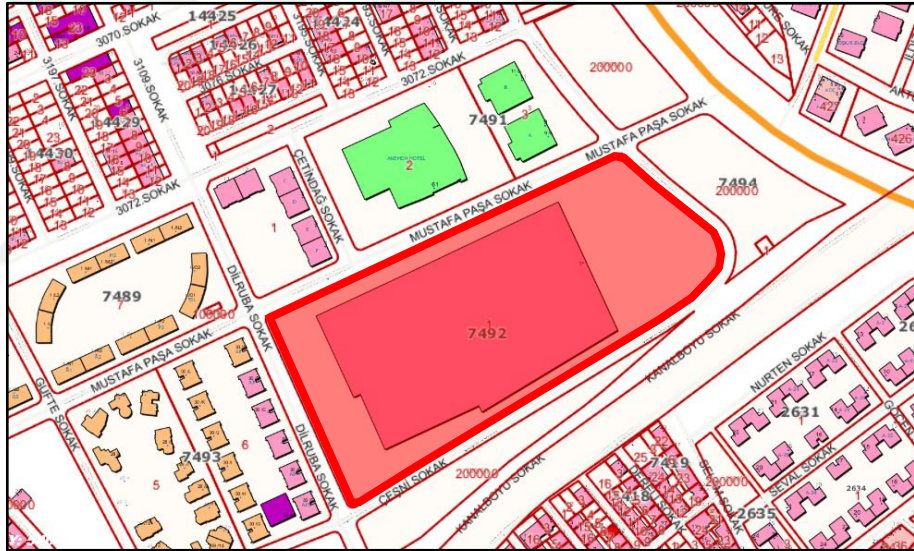
Şekil 4.2. Kanatlı AVM'nin imar planında gösterimi (<http-11>)

3. Vega OUTLET

Vega Outlet (Görsel 4.3); Eskişehir'in Tepebaşı ilçesinde Bursa-Eskişehir çevreyolu, Eskişehir Baksan Sanayi Sitesi ve Anemon oteline yakın konumlanmıştır (Şekil 4.3). Yapı 50.111 m²'lik arazi üzerine inşa edilmiş ve toplam inşaat alanı 96.442 m²'dir. Ticari faaliyetli zemin katının alansal açıdan yarısı ile birlikte 1. ve 2. olmak üzere toplam 3 katı, zemin katın devamında konumlandırılmış olan kapalı otoparkı bulunmaktadır.



Görsel 4.3. Vega OUTLET



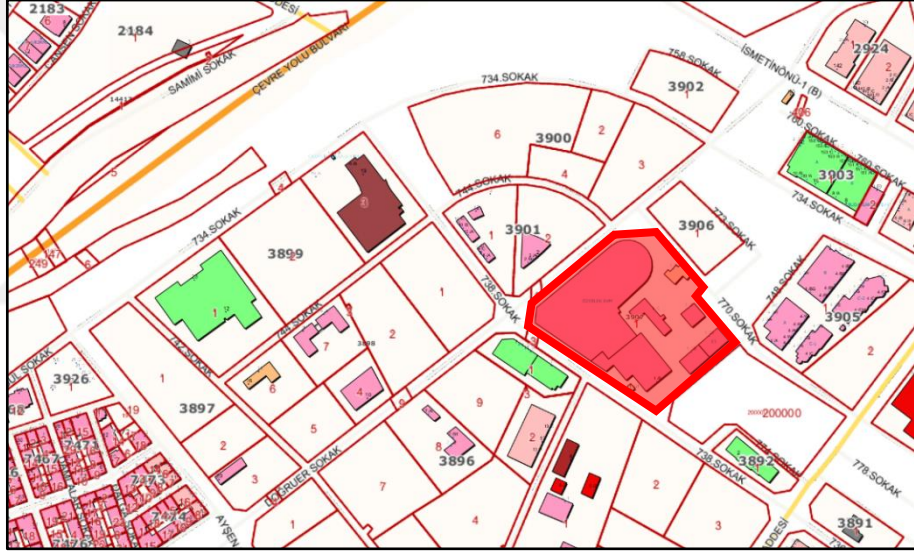
Şekil 4.3. Vega Outlet'in imar planında gösterimi (<http-11>)

4. Özdilek AVM

Özdilek AVM (Görsel 4.4) ise Eskişehir'in Tepebaşı ilçesinde Bursa-Eskişehir çevreyolu, Acıbadem Eskişehir Hastanesi, Hilton Garden inn Eskişehir oteline, Anadolu Üniversitesi Havacılık Parkı / Hava Müzesi'ne ve Tepebaşı Belediyesi'ne yakın konumlanmıştır (Şekil 4.4). Yapı 15.000 m²'lik arazi üzerine inşa edilmiş ve toplam inşaat alanı 45.000 m²'dir. Ticari faaliyetli 4 katı, otopark işlevli 1 katı bulunmaktadır.



Görsel 4.4. Özdilek AVM

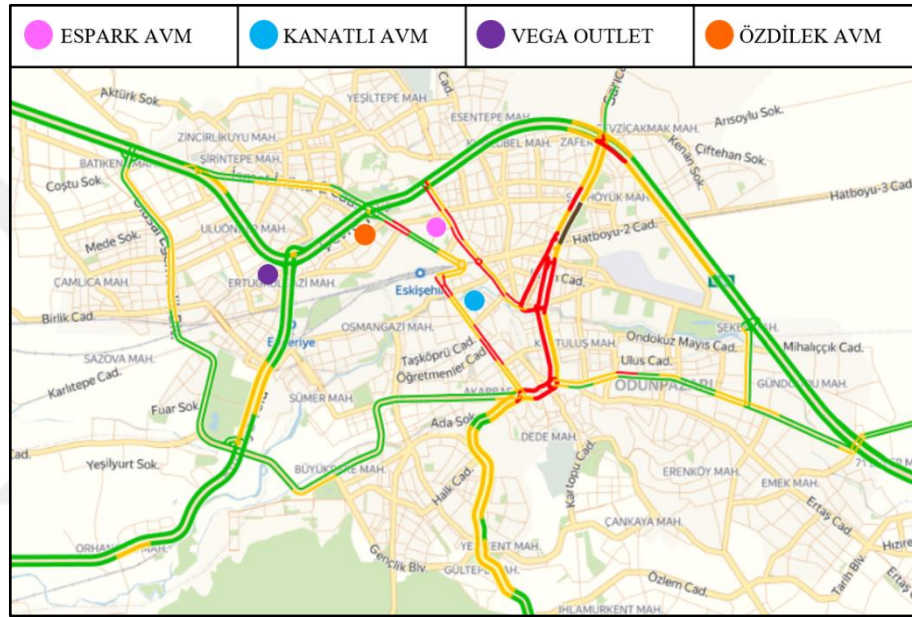


Şekil 4.4. Özdilek AVM'nin imar planında gösterimi (<http-11>)

Edinilen bilgiler sonrasında tez çalışması için çalışma alanı olarak tercih edilecek AVM yapısının belirlenmesinde;

- Ses ortamı oluşturan ses verilerinin fazla olması için yapının kullanım yoğunluğunun fazla olması,
- İçeriğinde tez çalışması kapsamında uygun görülen sayıda farklı çalışma alanları barındırması,
- Çalışma alanında yapılacak alan çalışmaları için uygun alan genişliği sağlaması maddeleri etkili olmuştur.

Bu bağlamda ilk olarak yapıların kullanım yoğunluğunu belirlemek için Eskişehir ilindeki arterlerin trafik yoğunluk bilgilerini içeren trafik yoğunluk haritası edinilmiş ve şehirdeki AVM yapılarının konumları harita üzerinde gösterilmiştir (Şekil 4.5). Böylelikle tez kapsamında belirlenecek çalışma alanının yoğun kullanımlı AVM yapısı olarak belirlenebilmesi için; listelenen AVM yapılarının trafik arterlerine ve şehir merkezine yakınlığı saptanarak, yapıların yoğunluğu hakkında bilgi sahibi olmak için olanak sağlanmıştır.



Şekil 4.5. Trafik yoğunluk haritası ve AVM konumları (http-12)

Çalışma alanının belirlenmesinde ikinci olarak; temel kaynakta kent ölçeğinde sirkülasyon alanlarında çalışılma bilgisi edinilmiş ve bu bilgi tez çalışması kapsamındaki alan çalışmasının, alışveriş merkezinin ticari akslarının bulunduğu ticari kullanımlı katlarda yapılması gerektiğini göstermiştir. Ayrıca yine temel kaynakta verilmiş alan seçimi önerilerinde; alan çalışmalarının, en az 3 çalışma alanı üzerinden yapılması gerektiği ifade edilmiştir. Bu sebepten ötürü seçilecek alışveriş merkezi yapısındaki ticari faaliyetlerin yürütüldüğü kat sayısının en az 3 kat olması gerektiği belirlenmiştir.

Literatürde kentsel akustik konforu belirleme amaçlı yapılan işitsel peyzaj çalışmalarında yaygın olarak kullanılan ses yürüyüşü metodunu, tez çalışmasının alan çalışması kapsamında uygulayabilmek için ticari faaliyetli katların alan genişliğinin mümkün olduğunca yüksek olması gerektiğine karar verilmiştir. Bunun sebebi kentsel

alan kurgusunda bulunan açık mekanda gezilebilecek rotaların uzunluğu ve sınırlılığın olmamasıdır. Ancak kapalı mekanlardaki mekan sınırlılığı sebebiyle ses yürüyüşü metodunun kullanılabilmesi için yürüyüşün yapılabileceği alanların geniş olması gerektiği öngörülmektedir. Aynı zamanda temel kaynaktan uygulanan ses yürüyüşü yönteminin yapıldığı alanların yalnızca kentsel sirkülasyon akslarında olması, hem kat genişliği konusundaki görüşü doğrular niteliktedir, hem de tez çalışması kapsamında uygulanacak ses yürüyüşü yönteminin AVM yapısının yatay sirkülasyon alanlarında yapılması gerektiğini göstermektedir. Böylelikle aranan kat özelliklerinden birisinin de, ses yürüyüşüne uygun boyutlarda bir yatay sirkülasyon alanının olması olarak belirlenmiştir.

Tez çalışmasında da bu hususlar dikkate alınarak Eskişehir ilindeki AVM yapıları arasında bir değerlendirme yapmak için Eskişehir ilindeki alışveriş merkezi yapılarının özellikleri tablolatırılmıştır (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Eskişehir'deki alışveriş merkezlerinin özellikleri (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

AVM'ler	İnşaat Alanı (m ²)	Ticari Faaliyetli Kat Sayısı	Kent Arterlerine Yakınlık Durumu [(1) Yakın / (3) Uzak]
Espark AVM	110.000 m²	4	1
Kanathı AVM	12.000 m ²	6	1
Vega Outlet AVM	96.442 m²	2,5	3
Özdilek AVM	45.000 m ²	4	2

Oluşturulan tabloda istenilen özellikler koyu renk dolgu ve bold yazılarla belirtilmiştir. Böylelikle tez çalışması kapsamında yapılacak alan çalışmasının **Eskişehir Espark AVM** yapısında uygulanmasına karar verilmiştir.

4.3.1.2. Çalışma alanının ses ortam analizi

2007 yılında ECE Türkiye Proje Yönetimi A.Ş. tarafından inşası tamamlanarak hizmete giren Espark AVM; 150 mağaza ve 1100 araçlık 4 katlı otoparkı ile Eskişehir ilinin gözde alışveriş merkezi haline gelmiştir. İçeriğinde bulundurduğu satış birimleri (eczane, market, mağaza ve kiosklar), eğlence birimleri (sinema, çocuk oyun alanları), restoran-cafe birimleri, yeme-içme birimleri (food court) ve dinlenme birimleri (oturma alanları) ile tüm kullanıcıların ihtiyaçlarına hizmet vermektedir.

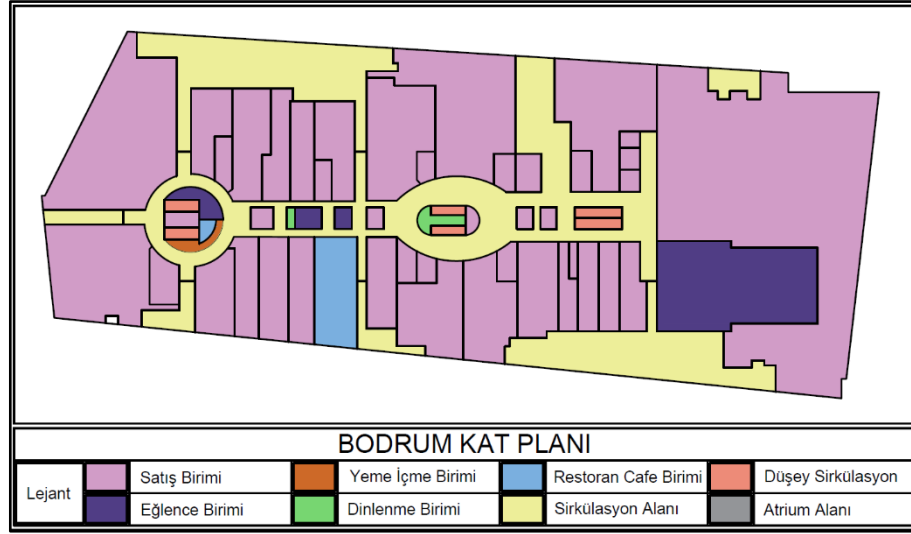
Bu bölümde, çalışma alanı olarak belirlenen Espark AVM'nin ticari faaliyetli bodrum, zemin, birinci ve ikinci katlarının her birinin bünyesinde bulundurduğu birimlerin işlevlerine değinilmiştir. Yapılan gözlem ve kullanıcı görüşmeleri sonucunda edinilen görüşlere göre bu işlevlerden kaynaklı alanı tanımlayan sembol sesler hakkında bilgiler verilmiştir. Ayrıca bu seslerin algılanması, kattaki diğer seslere oranla baskınlığı, devamlılığı ve seslerin kullanıcılar üzerindeki memnuniyet vericiliği ile ilgili öngöründe bulunulmuştur.

Alanları tanımlayabilmek amacıyla ilk olarak, kat birimlerinin içeriklerini ve işlevlerini belirlemek için işlev planı oluşturulmuştur. Bu çalışma yapılırken AVM yapısının bütünü göz önünde bulundurularak yapıdaki işlevler Verdil'in çalışmasından mevcut kat planlarında gösterilebilecek işlevler seçilerek;

- Satış Birimleri,
- Eğlence Birimleri,
- Restoran-Cafe Birimleri,
- Yeme-İçme Birimleri,
- Dinlenme Birimleri,
- Sirkülasyon Alanları ve Düşey Sirkülasyon Elemanları (Verdil, 2006),
- Atrium Alanları, olmak üzere 8 kategoride ele alınmıştır.

Alan 1. Bodrum Kat;

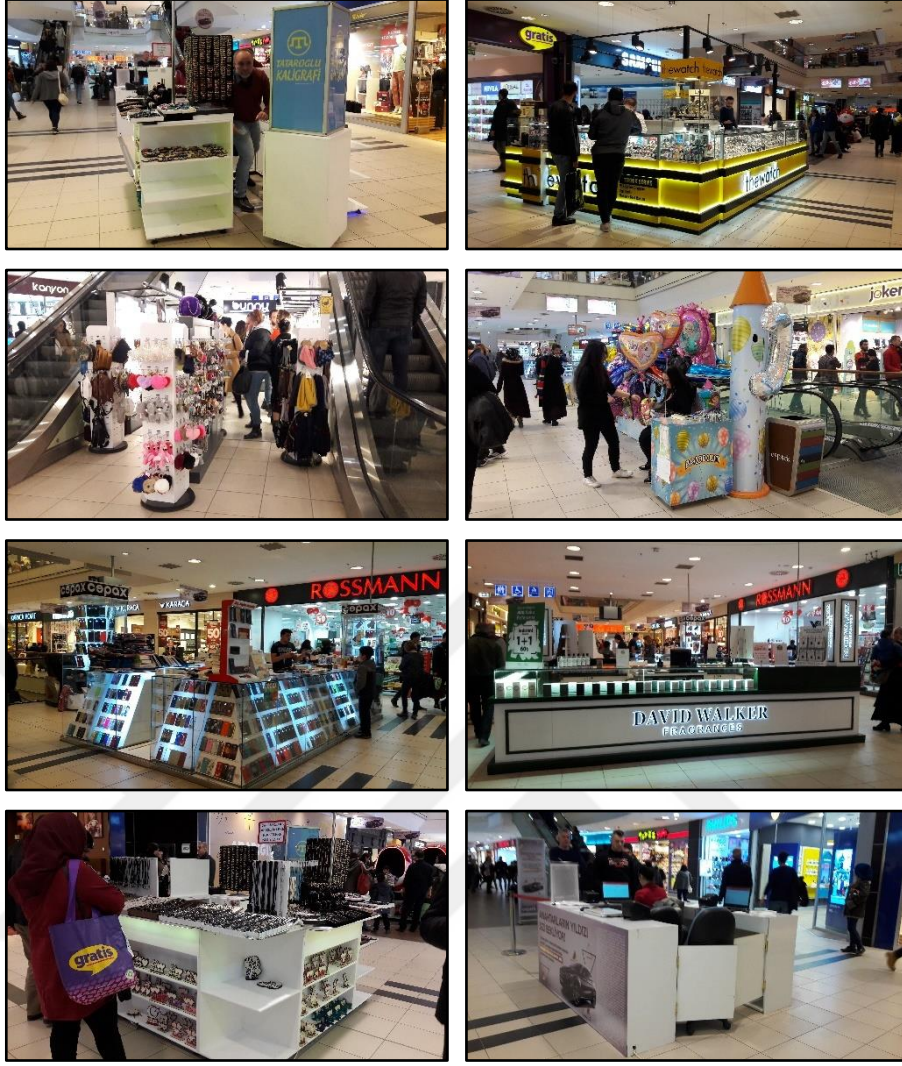
Tez çalışmasının alan çalışmasının yürütüleceği ilk alan olan **Alan 1. Bodrum Kat**'ın plan şeması, alan hakkında bilgilendirme yapılabilmesi amacıyla AVM resmî web sayfasından edinilmiştir (<http-13>). Sonrasında alanı tanımlayabilmek amacıyla bodrum katının işlev planı oluşturulmuştur (Şekil 4.6).



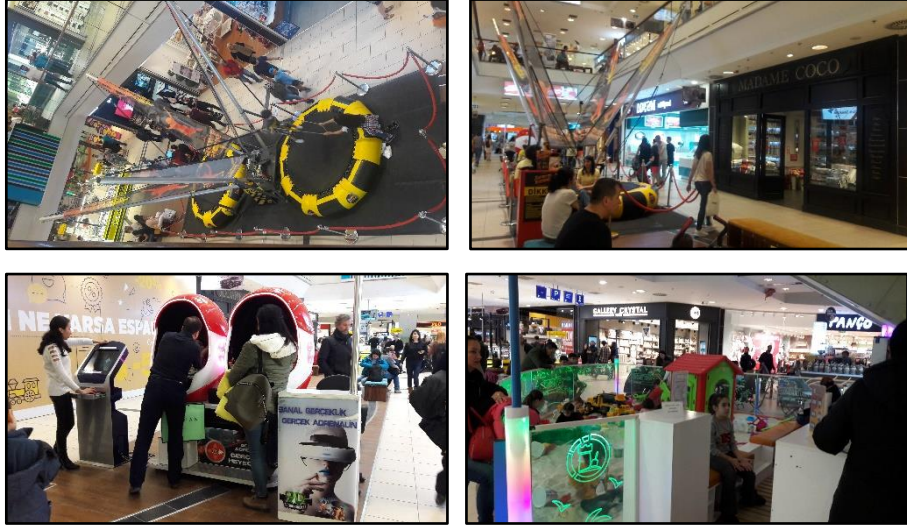
Şekil 4.6. Alan 1-Bodrum Kat'ın İşlev Planı (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)

Yapılan işlev planında belirtildiği üzere bodrum katta 44 satış birimi, 4 eğlence birimi, 2 restoran-cafe birimi ve bunlardan birine bağlı 1 yeme-içme birimi, 2 dinlenme birimi ve 3 düşey sirkülasyon alanı bulunmaktadır. Katta bulunan;

- **Satış birimlerini;** market, kitap, oyuncak, giyim, ev gereçleri, kişisel bakım, elektronik eşya mağazaları ve kiosklar (Görsel 4.5),
- **Eğlence birimlerini;** çocuk zıplama parkurları, sanal gerçeklik simülatörleri, kum havuzu (Görsel 4.6) ve bünyesinde oyun makinaları bulunduran kapalı çocuk eğlence merkezi (Görsel 4.7),
- **Restoran-Cafe birimlerini;** cafe ile tatlı satış birimi,
- **Yeme-İçme birimini;** cafeye bağlı oturma elemanları (Görsel 4.8),
- **Dinlenme birimlerini;** çocuk zıplama parkurları yanına konumlandırılmış, velilerin dinlenebileceği oturma elemanları ve kat kullanıcılarının genel kullanım sağlayabileceği oturma elemanları,
- **Düşey sirkülasyon birimini;** yürüyen merdivenler ve yürüyen rampa (Görsel 4.9) oluşturmaktadır.



Görsel 4.5. Alan 1'in (Bodrum Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan satış birimleri-kiokslar



Görsel 4.6. Alan 1'in (Bodrum Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan çocuk eğlence birimleri



Görsel 4.7. Alan 1'de (Bodrum Kat) ses kaynağı niteliği taşıyan kapalı çocuk eğlence merkezi



Görsel 4.8. Alan 1'in (Bodrum Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan yeme-içme birimleri

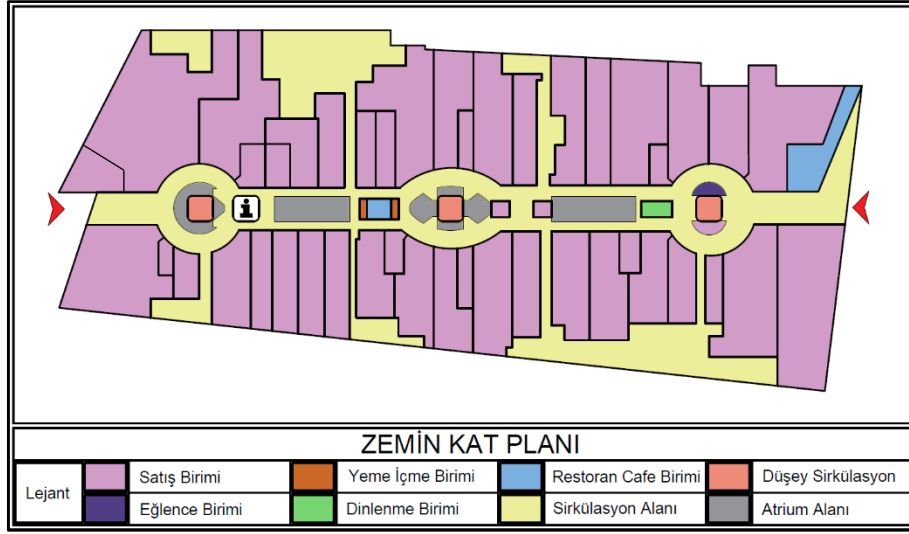


Görsel 4.9. Alan 1'de (Bodrum Kat) bulunan düşey sirkülasyon araçları

Katta bulunan birimlerin işlevlerine göre, yapılan gözlemler ve kullanıcılarla görüşmeler sonrası alanın sembol sesleri; **çocuk sesi, anons sesleri, mağazalardan gelen müzik yayını sesleri ve oyun makinası sesleri** olarak belirlenmiştir. Bu sembol seslerin ses ortamdaki varlığının sürekliliğinden ötürü kullanıcı üzerindeki etkisi ise “**memnuniyet verici değil**” olarak öngörülmüştür.

Alan 2. Zemin Kat;

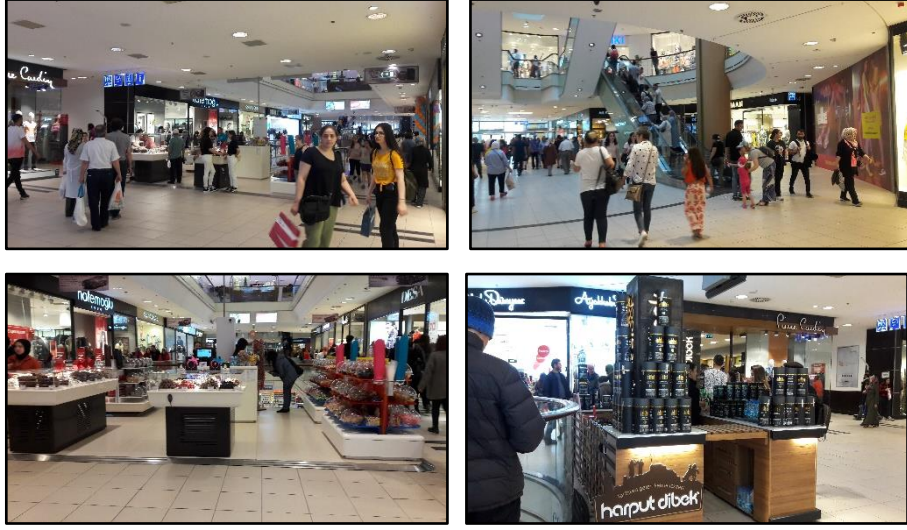
Tez çalışmasının alan çalışmasının yürütüleceği ikinci alan olan **Alan 2. Zemin Kat**’ın plan şeması, alan hakkında bilgilendirme yapılabilmesi amacıyla AVM resmî web sayfasından edinilmiştir (<http-13>). Sonrasında alanı tanımlayabilmek amacıyla bodrum katta olduğu gibi katın işlev planı oluşturulmuştur (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Alan 2-Zemin Kat'ın İşlev Planı (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)

Yapılan işlev planında belirtildiği üzere zemin katta 46 satış birimi, 1 eğlence birimi, 2 restoran-cafe birimi ve bunabağlı 1 yeme-içme birimi, 1 dinlenme birimi ve 3 düşey sirkülasyon alanı bulunmaktadır. Katta bulunan;

- **Satış birimlerini;** eczane, giyim mağazaları ve kiosklar (Görsel 4.10),
- **Eğlence birimini;** çocuk oyun alanı (Görsel 4.11),
- **Restoran-Cafe birimlerini;** cafeler,
- **Yeme-İçme birimini;** cafeye bağlı oturma elemanları (Görsel 4.12),
- **Dinlenme birimini;** kat kullanıcılarının genel kullanım sağlayabileceği oturma elemanları,
- **Düşey sirkülasyon birimini;** yürüyen merdivenler (Görsel 4.13) oluşturmaktadır.



Görsel 4.10. Alan 2'nin (Zemin Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan satış birimleri-kiokslar



Görsel 4.11. Alan 2'de (Zemin Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan eğlence birimi



Görsel 4.12. Alan 2'nin (Zemin Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan cafe birimi

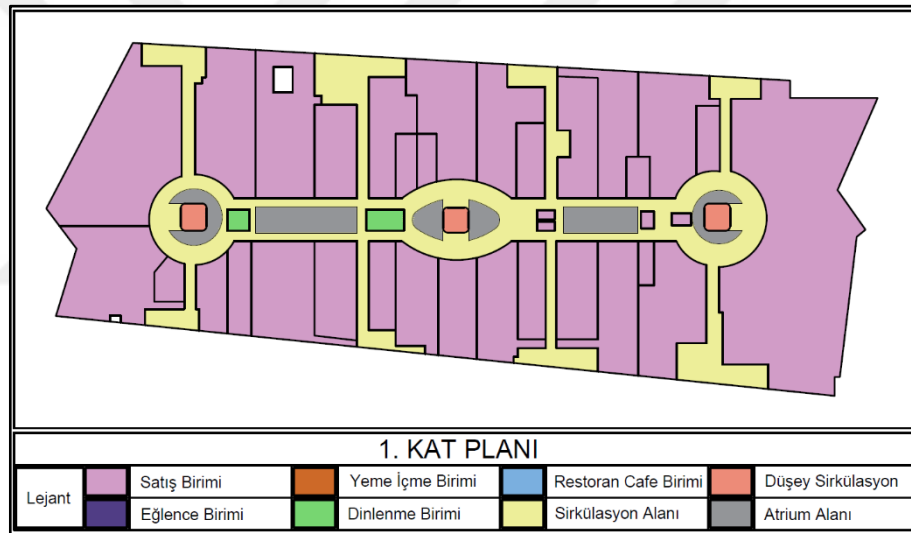


Görsel 4.13. Alan 2'nin (Zemin Kat) düşey sirkülasyon araçları

Katta bulunan birimlerin işlevlerine göre, yapılan gözlemler ve kullanıcılarla görüşmeler sonrası alanın sembol sesleri; **çocuk sesi, mağazalardan gelen müzik yayını sesleri, mağazalardan gelen reklam/uyarı sesleri ve mağazalardaki alarm sistemi kaynaklı sesler** olarak belirlenmiştir. Bu sembol seslerin ses ortamdaki varlığının sürekliliğinden ötürü kullanıcı üzerindeki etkisi göz önünde bulundurularak “**memnuniyet verici değil**” olarak öngörülmüştür.

Alan 3. Birinci Kat;

Tez çalışmasının alan çalışmasının yürütüleceği üçüncü alan olan **Alan 3. Birinci Kat**’ın plan şeması, alan hakkında bilgilendirme yapılabilmesi amacıyla AVM resmî web sayfasından edinilmiştir (http-13). Alanı tanımlayabilmek amacıyla diğer katlarda olduğu gibi katın işlev planı oluşturulmuştur (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Alan 3-Birinci Kat'ın İşlev Planı (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

Yapılan işlev planında belirtildiği üzere birinci katta 35 satış birimi, 1 dinlenme birimi ve 3 düşey sirkülasyon alanı bulunmaktadır. Katta bulunan;

- **Satış birimlerini;** giyim ve kişisel bakım mağazaları (Görsel 4.14) ve kiosklar (Görsel 4.15),
- **Dinlenme birimlerini;** kat kullanıcılarının genel kullanım sağlayabileceği oturma elemanları,
- **Düşey sirkülasyon birimini;** yürüyen merdivenler (Görsel 4.16) oluşturmaktadır.



Görsel 4.14. Alan 3'ün (Birinci Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan satış birimleri



Görsel 4.15. Alan 3'ün (Birinci Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan kiokslar

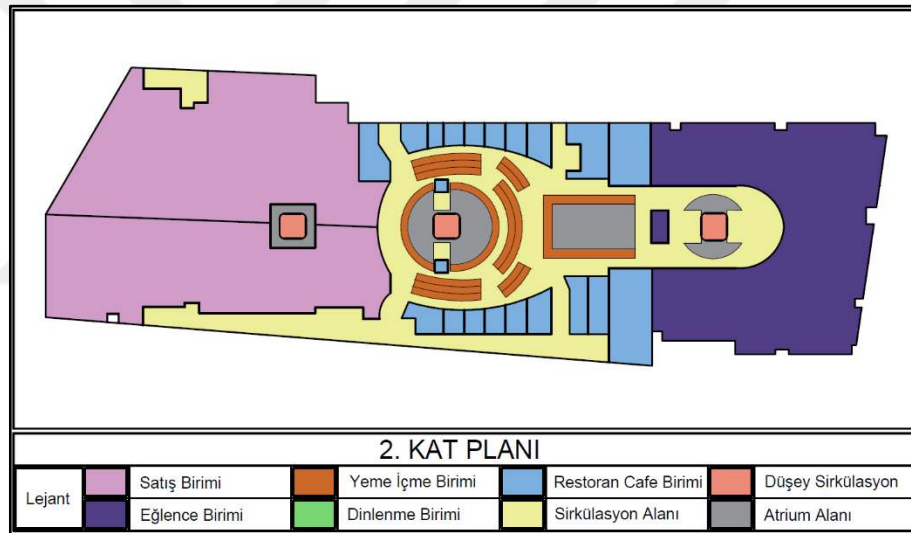


Görsel 4.16. Alan 3'ün (Birinci Kat) düşey sirkülasyon araçları

Katta bulunan birimlerin işlevlerine göre, yapılan gözlemler ve kullanıcılarla görüşmeler sonrası alanın sembol sesleri; **adım sesleri, mağazalardan gelen müzik yayını sesleri, mağazalardan gelen reklam/uyarı sesleri, mağazalardaki alarm sistemi kaynaklı sesler** olarak belirlenmiştir. Bu sembol seslerin ses ortamdaki varlığının sürekliliğinden ötürü kullanıcı üzerindeki etkisi göz önünde bulundurularak “**memnuniyet verici değil**” olarak öngörülmüştür.

Alan 4. İkinci Kat;

Tez çalışmasının alan çalışmasının yürütüleceği dördüncü ve son alan olan **Alan 4. İkinci Kat**’ın plan şeması, alan hakkında bilgilendirme yapılabilmesi amacıyla AVM resmî web sayfasından edinilmiştir (<http-13>). Alanı tanımlayabilmek amacıyla diğer katlarda olduğu gibi katın işlev planı oluşturulmuştur (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Alan 4-İkinci Kat'ın İşlev Planı (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)

Yapılan işlev planında belirtildiği üzere ikinci katta 2 satış birimi, 2 eğlence birimi, 21 restoran-cafe birimi, katın restoran-cafe birimlerine yakın konumlandırılmış 8 yeme-içme alanı ve ikisi 1'ine satış birimlerinden ulaşıldığı toplam 3 düşey sirkülasyon alanı bulunmaktadır. Katta bulunan;

- **Satış birimlerini;** elektronik ve spor mağazaları (Görsel 4.17),
- **Eğlence birimlerini;** çocuk etkinlik alanı ve sinema birimi (Görsel 4.18),
- **Restoran-Cafe birimlerini;** restoranlar, fast-food yiyecek satış birimleri ve gıda satış kioskuları (Görsel 4.19),

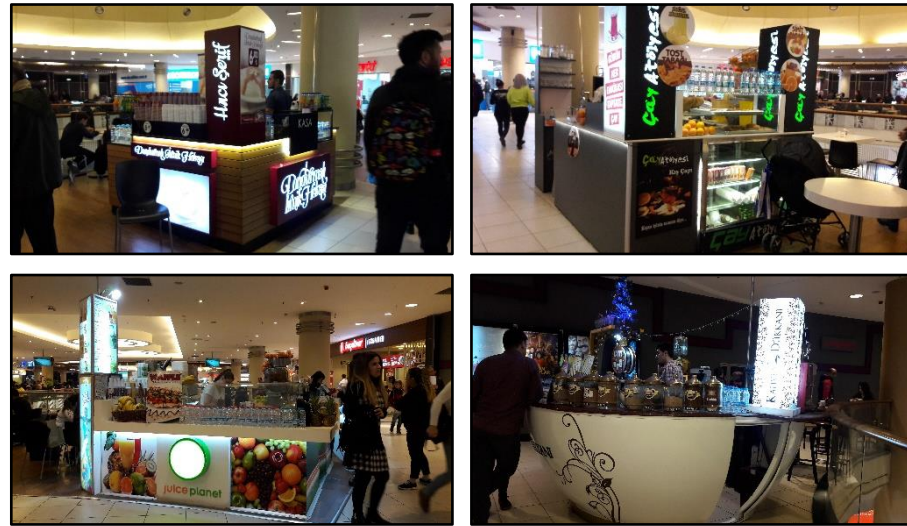
- **Yeme-İçme birimini;** restoran-cafelere yakın konumlandırılmış yiyecek tüketim alanları (Görsel 4.20),
- **Düşey sirkülasyon birimini;** yürüyen merdivenler oluşturmaktadır.



Görsel 4.17. Alan 4'ün (İkinci Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan satış birimleri



Görsel 4.18. Alan 4'ün (İkinci Kat) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan eğlence birimleri



Görsel 4.19. Alan 4'ün (İkinci Kat-Food Court) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan satış birimleri-kiokslar



Görsel 4.20. Alan 4'ün (İkinci Kat-Food Court) yatay sirkülasyon alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan yeme-içme alanları

Katta bulunan birimlerin işlevlerine göre, yapılan gözlemler ve kullanıcılarla görüşmeler sonrası alanın sembol sesleri; **çocuk sesi, restoran-cafelerden gelen çığırtnkan (sesleniş) sesleri, çatal-bıçak sesleri, sandalye-masa hareket sesleri, sinema kaynaklı sesler, mağazalardaki alarm sistemi kaynaklı sesler** olarak belirlenmiştir. Bu sembol seslerin ses ortamdaki varlığının sürekliliğinden ötürü kullanıcı üzerindeki etkisi **“memnuniyet verici değil”** olarak öngörülmüştür.

Yapılan tüm gözlemler ve görüşmeler sonrası katlarda belirlenen işlevler, sembol sesler ve memnuniyet bilgileri tabloda gösterilmiştir (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. *Espark AVM'nin katlarında belirlenen işlevler, sembol sesler ve memnuniyet bilgileri*
(Düzenleyen: Şahan Iraz KORKMAZ)

ESPARK AVM			
ALAN BİLGİSİ	ALANDA BULUNAN İŞLEVLER	ÖNGÖRÜLEN SEMBOL SES	MEMNUNİYET DURUMU
BODRUM KAT	Satış birimleri, Eğlence birimleri, Restoran-Cafe birimi, Yeme-İçme birimi, Dinlenme birimleri, Düşey sirkülasyon birimi.	• Çocuk sesi, • Anons sesleri, • Mağazalardan gelen müzik yayını sesleri, • Oyun makinası sesleri	Memnuniyet verici değil
ZEMİN KAT	Satış birimleri, Eğlence birimi, Restoran-Cafe birimleri, Yeme-İçme birimi, Dinlenme birimleri, Düşey sirkülasyon birimi.	• Çocuk sesi, • Mağazalardan gelen müzik yayını sesleri, • Mağazalardan gelen reklam/uyarı sesleri, • Mağazalardaki alarm sistemi kaynaklı sesler	Memnuniyet verici değil
BİRİNCİ KAT	Satış birimleri, Dinlenme birimleri, Düşey sirkülasyon birimi.	• Adım sesleri, • Mağazalardan gelen müzik yayını sesleri, • Mağazalardan gelen reklam/uyarı sesleri, • Mağazalardaki alarm sistemi kaynaklı sesler • AVM'nin sirkülasyon alanlarındaki genel müzik sesleri	Memnuniyet verici değil
İKİNCİ KAT	Satış birimleri, Eğlence birimleri, Restoran-Cafe birimleri, Yeme-İçme birimi, Düşey sirkülasyon birimi.	• Çocuk sesi, • Restoran-Cafelerden gelen çığırtnkan (sesleniş) sesleri, • Çatal-bıçak sesleri, • Sandalye-masa hareket sesleri, • Sinema kaynaklı sesler, • Mağazalardaki alarm sistemi kaynaklı sesler	Memnuniyet verici değil

4.3.2. Alan ölçmeleri-ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtları yapımı

ISO 2018 yılında yapmış olduğu yöntem standardizasyonunda, çalışma alanlarında yapılacak ses kayıtlarının binaural ses kaydı olarak alınmasını uygun görmüştür. Ayrıca binaural ses kayıtlarının yalnızca sabit noktalarda alınması gerektiğini öne sürmektedir. Ancak standardın geliştirilmesi üzerine yapılan çalışmalar devam etmektedir (ISO 12913-2, 2018).

Temel kaynak kapsamında ise 2012 yılında yapılan alan çalışmalarında binaural yöntemlerle alınmış ses yürüyüşü kayıtları kullanılmıştır. Bu sebeple iç mekân işitsel peyzaj çalışmalarında yaygın olarak kullanılan ve ISO standardında da kullanılması tavsiye edilen **sabit noktada ses kayıt** metoduna ek olarak, temel kaynakta kullanılmış

ses yürüyüşü metodu ile iki kanallı (**binaural**) ses kayıtları alımının, tez çalışması kapsamında yapılacak iç mekân işitsel peyzajı değerlendirme çalışması için kullanımı uygun görülmüştür. Bu uygulama ile tez çalışmasının laboratuvar çalışması için nesnel veri eldesi sağlamak amaçlanmıştır. Bu bağlamda yapılacak **ses kayıt noktaları ve rotaları için uygun yer, zaman ve süre** için bilgi edinilmiş ve listelenmiştir. Buna göre ses kayıt nokta ve rotaları için;

- **Uygun Yer:** Çalışma alanı olarak seçilen AVM yapısı kapalı bir hacim olduğundan ses kaynaklarından çıkan ses, yapı içerisindeki yansıtıcı yüzeylerden birçok kez yansyarak **yayınık ses alanı** oluşturmaktadır. Dolayısı ile yapılacak binaural ses kayıtlarında, alanda oluşan seslerin çoğunun var olacağı öngörülmüştür. Bundan dolayı her katta alınacak binaural ses kayıtlarını sembol sesler hakkında gerekli doğru nesnel verileri oluşturabilmek için, bu sesleri oluşturan **ses kaynaklarına yakın** yerlerden geçen bir rota oluşturulmuştur. Aynı sebeplerden ötürü her katta sabit nokta ölçümlerinin yapılacağı noktaları belirlerken alanda sembol seslerin kaynağı olma özelliğini gösteren işlevlerin birçoğunun etkin olduğu **kesişim noktaları** tercih edilmiştir.
- **Uygun Zaman:** Tez çalışması kapsamında alınan kayıtların nitelikli olabilmesi için sadece konumu değil, alındığı zaman da önemlidir. Kayıtların alınacağı zaman dilimi olarak tüm sembol seslerin en etkin olduğu zaman aralığı tercih edilmelidir. Bu yüzden AVM yapısının en etkin kullanıldığı gün ve zaman aralığını belirlemek için bir literatür taraması yapılmıştır. Yapılan araştırmalarda AVM yapılarının en yoğun kullanıldığı günlerin hafta sonu günleri olduğu belirlenmiştir (Şimşek, 2013; Uzun vd., 2017; İlkay ve Şimşek, 2019). Sonrasında Espark AVM'nin hafta sonları hangi saat aralığında yoğun olduğu gözlemlenmiştir. Bunun için Google web sitesinde yayınlanan **Espark AVM Popüler Saatler** bilgilerine başvurulmuştur. Bulunan bilgiler, ses kayıtlarının alınacağı haftanın bir önceki hafta bilgilerini göstermektedir (Şekil 4.10). Edinilen bilgiler ışığında alınacak binaural ses kayıtlarının cumartesi günü 16:00-18:00 saatleri arasında yapılmasına karar verilmiştir.

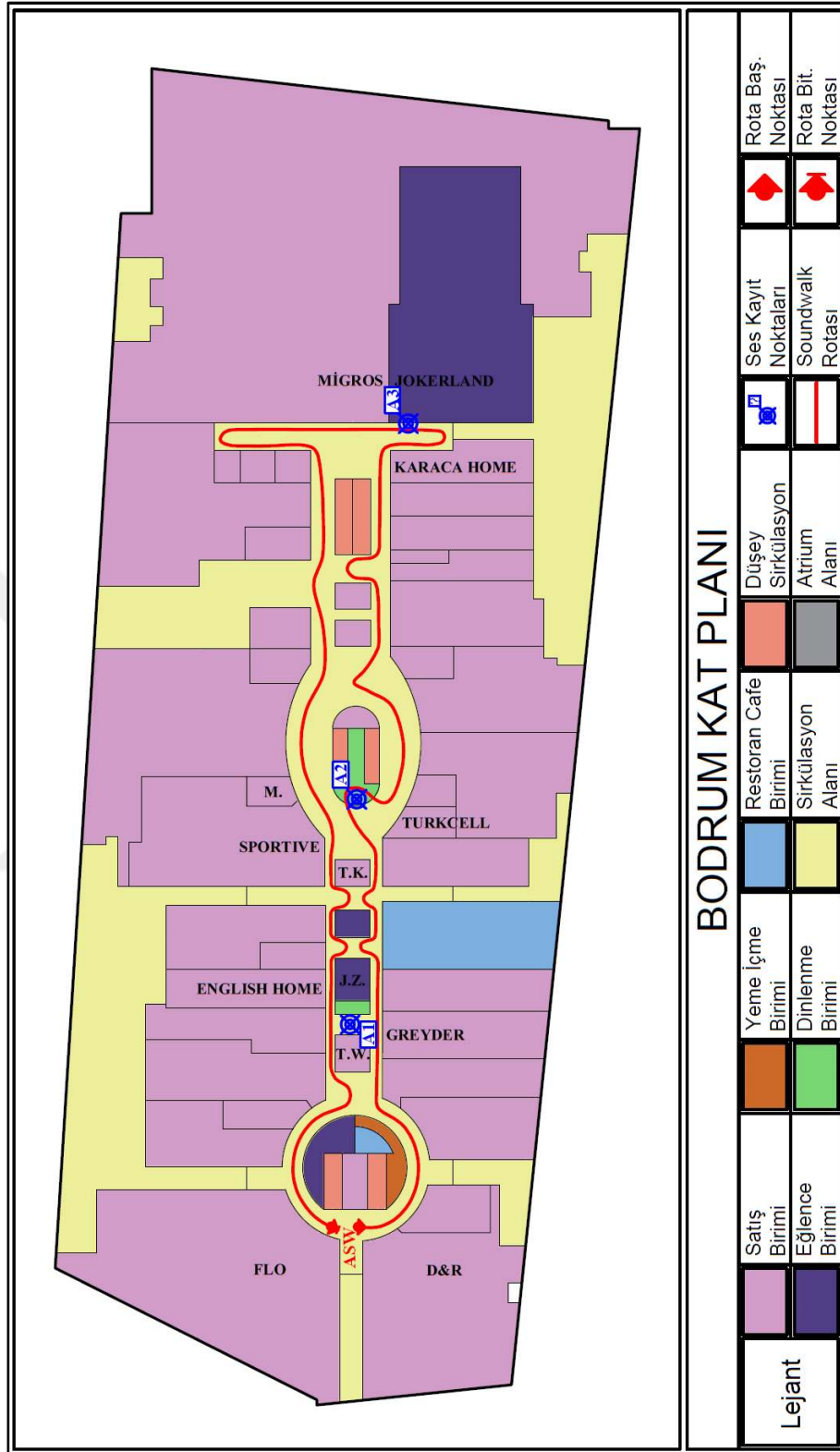


Şekil 4.10. Espark AVM'nin hafta sonu yoğunluk bilgisi (<http-14>)

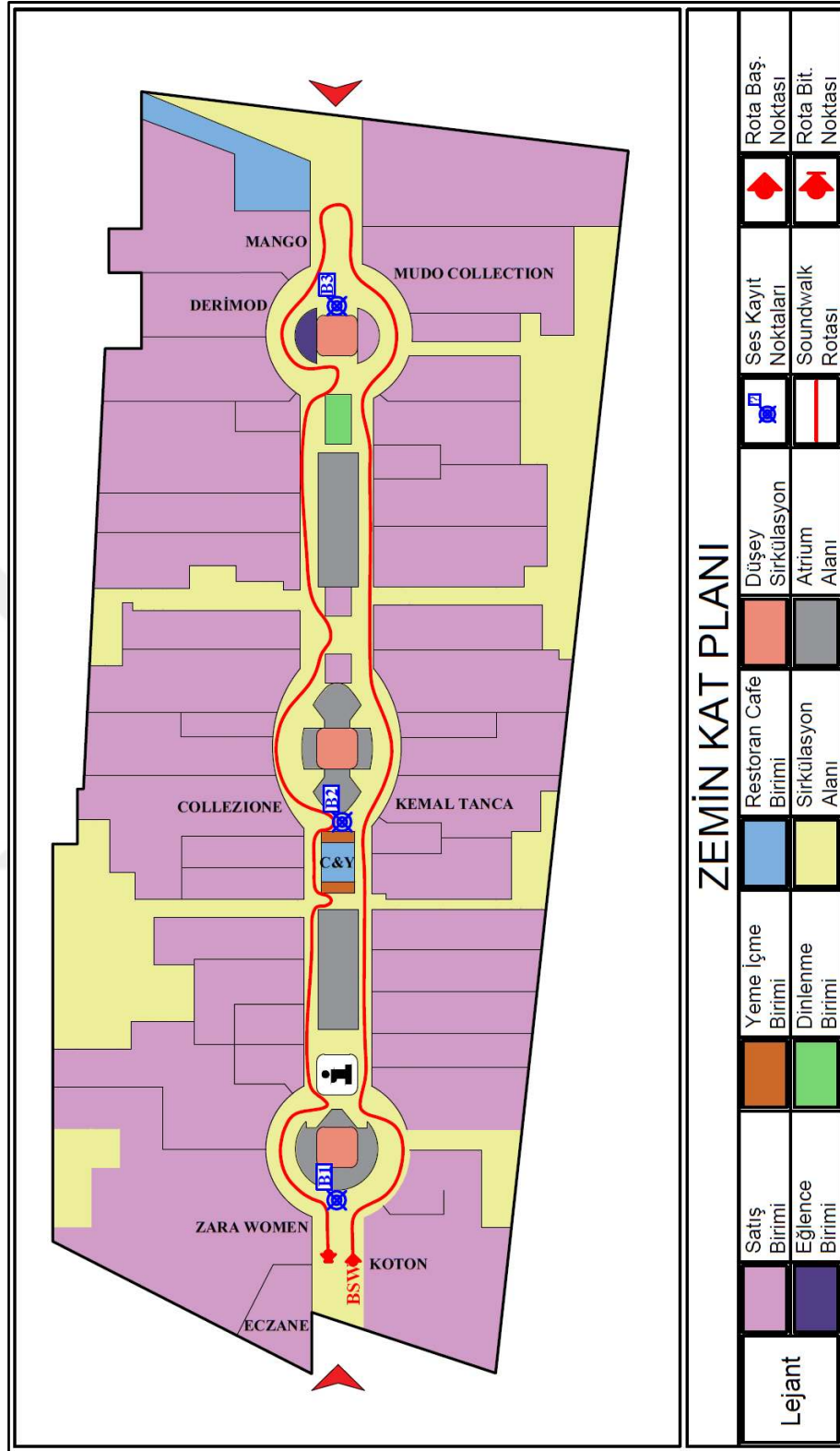
- **Uygun Süre:** Tez çalışması kapsamında alınacak binaural ses kayıtlarının süresi için literatür taraması yapılmıştır. Yapılan araştırmalarda iç mekân işitsel peyzaj çalışmalarının alışveriş yapılarında yeterli sayıya ulaşmadığını göstermektedir. Bu sebepten ötürü ses kayıt sürelerini belirlemek amacıyla farklı iç mekân işitsel peyzaj çalışmaları incelenmiştir. İncelemeler sonucu iç mekânda alınan ses kayıt sürelerinin **2 dk.** (Çakır, Sevinç, ve İlal, 2019)- **3 dk.** (Dökmeci vd., 2012; Genuit ve Fiebig, 2014)- **5dk.** (Chen, Kang; 2004; Aletta vd., 2017a)- **6 dk.** (Acun, Yilmazer, 2015)- **15 dk.** (Dökmeci, Kang, 2012; Rychtáriková ve Vermeir, 2013; Acun, 2015; Dökmeci Yörükoğlu ve Kang, 2016; Aletta vd., 2017b; Yilmazer ve Acun, 2017)- **30 dk.** (Bora, 2014; Aletta vd., 2017b; Yilmazer ve Bora, 2017) arasında değişim gösterdiği bilgileri edinilmiştir. Temel kaynakta uygulanan kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekanlarda işitsel peyzaj çalışmasında ise, literatürden edinilen **15 dk.**lık kayıtların yeterli olacağı bilgisi ile alan çalışması yapılmıştır (Brocolini vd., 2010; Özçevik, 2012). Bu bağlamda edinilen bilgiler ışığında yapılmış ölçümler ile alan büyüklükleri, tez çalışmasında uygulama yapılacak alanla kıyaslanarak alınacak binaural ses kayıtlarının sürelerine karar verilmiştir. Yaygın olarak kentsel ve geniş alanlarda uygulanan ses yürüyüşü metodu, kapalı/sınırlı alanda uygulanacağı için ses kayıt süresi **5 dk.** olarak belirlenmiştir. Aynı zamanda çalışma alanlarında iç mekan işitsel peyzaj çalışmalarında belirleme yöntemlerinden sabit nokta ölçüm yöntemi ile, sembol seslerin maksimum algılandığı ve işlevlerin kesiştiği **3** sabit noktada yine **5 dk.** olmak üzere, her katta ses ortamı tanımlayan toplam **15 dk.**lık sabit nokta ses kaydı alınmasına karar verilmiştir.

Bu tespitler sonucunda, her kat için hazırlanan rotalar ve sabit noktalar, kat planları üzerinde belirlenmiştir (Şekil 4.11, Şekil 4.12, Şekil 4.13 ve Şekil 4.14).

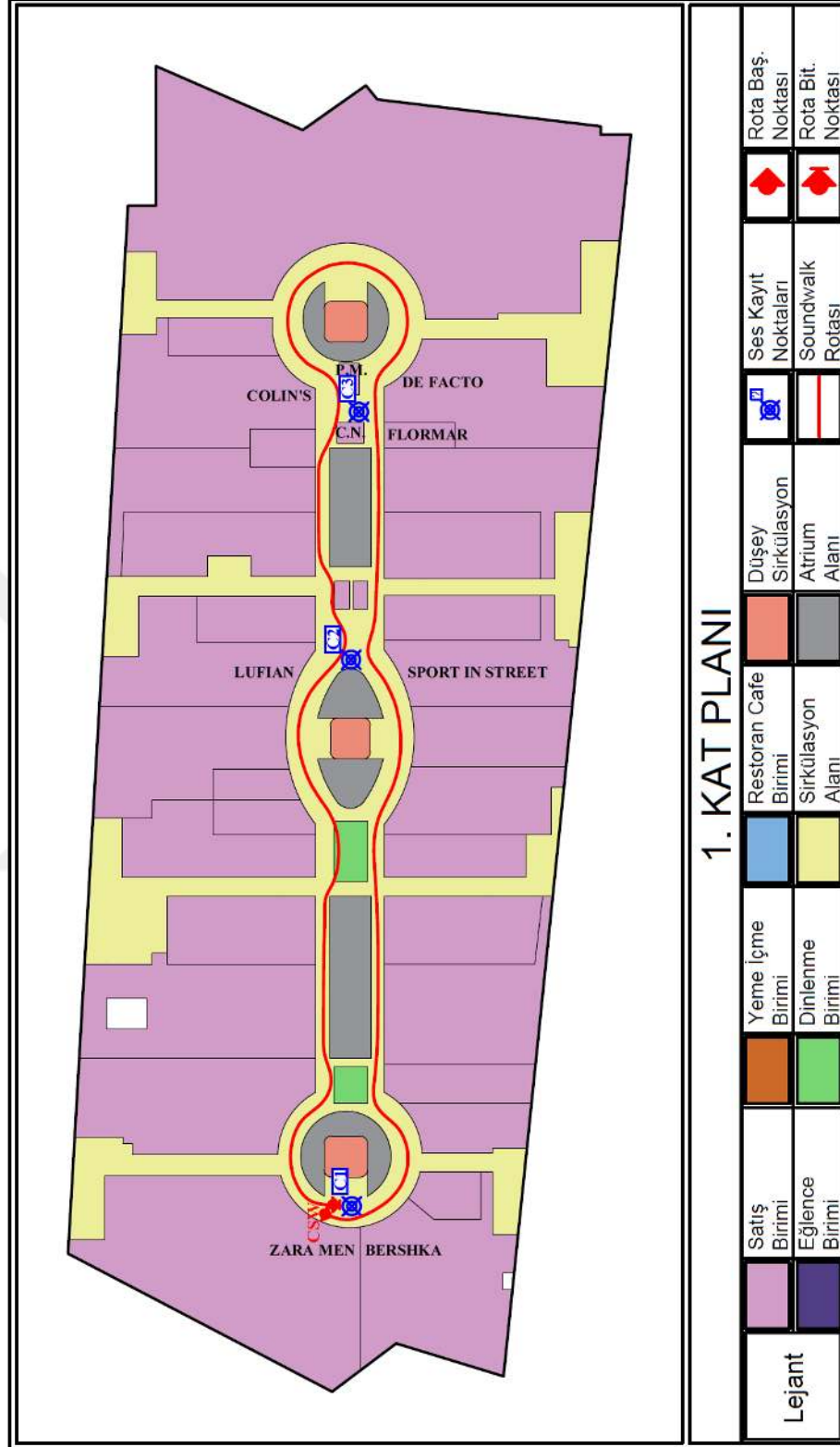




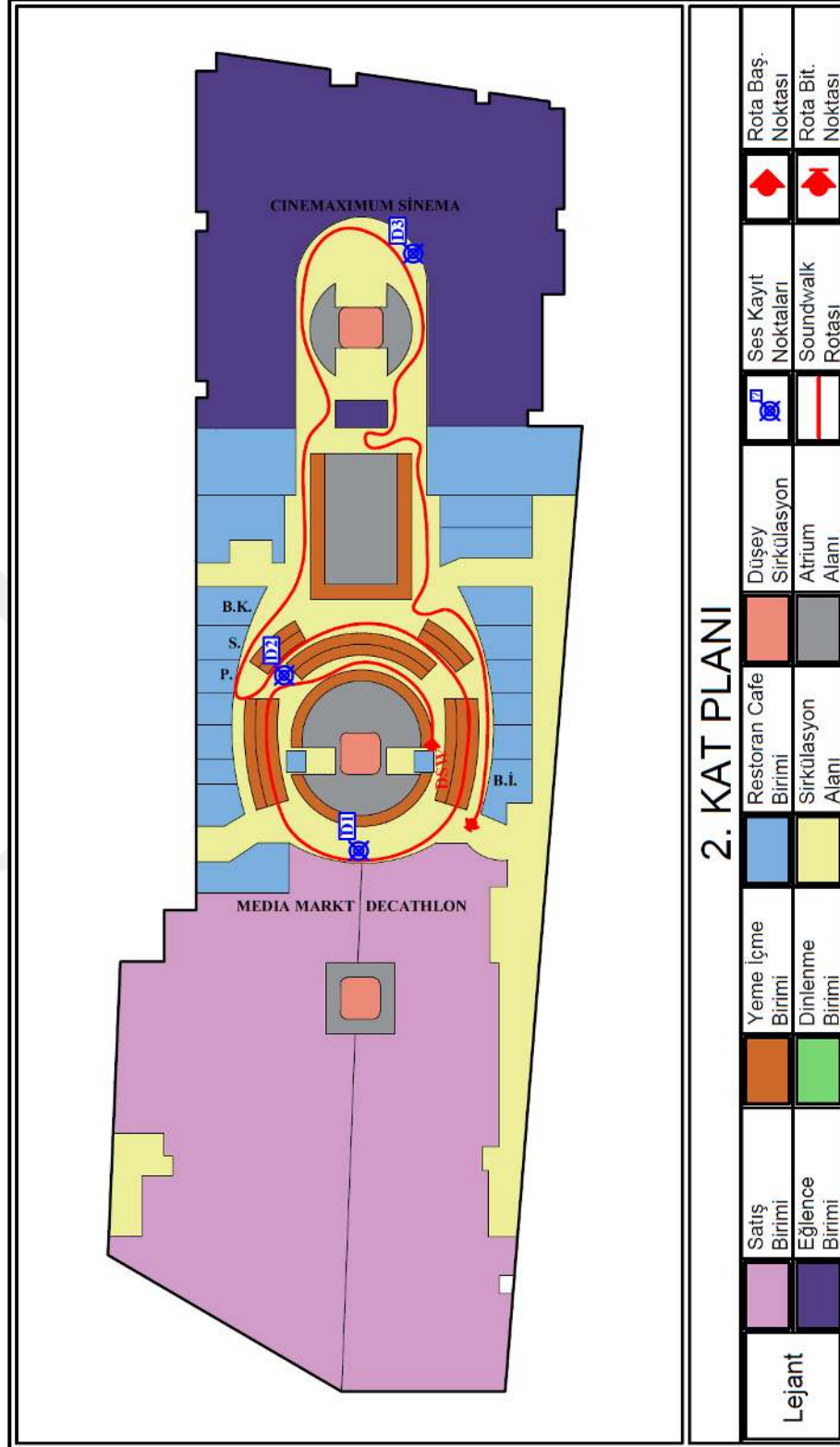
Şekil 4.11. Espark AVM'nin bodrum katında (Alan 1) ilgili ses ortamı belgelemek amacıyla ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıt rotası (ASW) ve sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıt noktaları (A1-A2-A3) (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)



Şekil 4.12. Espark AVM'nin zemin katında (Alan 2) ilgili ses ortamı belgelemek amacıyla **ses yürüyüşü yöntemi** ile alınan **binaural ses kayıt rotası (BSW)** ve **sabit nokta ölçüm yöntemi** ile alınan **binaural ses kayıt noktaları (B1-B2-B3)** (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)



Şekil 4.13. AVM'nin birinci katında (Alan 3) ilgili ses ortamı belgelemek amacıyla *ses yürüyüşü yöntemi* ile alınan *binaural ses kayıt rotası (CSW)* ve *sabit nokta ölçüm yöntemi* ile alınan *binaural ses kayıt noktaları (C1-C2-C3)* (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)



Şekil 4.14. AVM'nin ikinci katında (Alan 4) ilgili ses ortamı belgelemek amacıyla *ses yürüyüşü yöntemi* ile alınan *binaural ses kayıt rotası (DSW)* ve *sabit nokta ölçüm yöntemi* ile alınan *binaural ses kayıt noktaları (D1-D2-D3)* (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)

Yapılan alışmalar sonrasında AVM yönetiminden gerekli izinlerin alınması ile birlikte, 29 Haziran 2019 Cumartesi günü saat 15:00’da Espark AVM’ye gidilmiş, eş zamanlı ses kayıtlarının alınacağı ve ses düzeylerinin ölçüleceği **Bruel & Kjaer Type 2270** El Tipi Analizörün, mikrofon donanımlı binaural kulaklıklar ile kalibrasyon işlemleri gerçekleştirilmiştir. Bu işlem tamamlandıktan sonra binaural ses kayıtlarının alımı ve eş zamanlı ses düzey ölçümü işlemleri, binaural kulaklıklar ve el tipi analizör kullanılarak **ISO/TS 12913-2 Akustik-Soundscape: Veri toplama ve raporlama gereksinimleri** standardına uygun olarak belirlenen rotalarda ve sabit noktalarda gerçekleştirilmiştir.

Alan 1. Bodrum Kat;

Bodrum katta 29 Haziran 2019 Cumartesi günü saat 17:20’de başlanan ses yürüyüşü, düşey sirkülasyonla kata inilen bölgede başlamış, katta bulunan kioskara S çizilerek saat 17:25’te sonlandırılmıştır. Katta alınan ses yürüyüşü kaydı “**ASW**” olarak adlandırılmıştır.

Saat 17:26-17:31 aralığında 1 nolu sabit nokta ses kaydı alınmıştır. Alınan ses kaydı “**A1**” olarak isimlendirilmiştir.

Saat 17:32-17:37 aralığında 2 nolu sabit nokta ses kaydı alınmıştır. Alınan ses kaydı “**A2**” olarak isimlendirilmiştir.

Saat 17:39-17:44 aralığında 3 nolu sabit nokta ses kaydı alınmıştır. Alınan ses kaydı “**A3**” olarak isimlendirilmiştir.

Alan 2. Zemin Kat;

Aynı gün zemin katta saat 15:55’te başlanan ses yürüyüşü, AVM’nin niversite Bulvarı cephesindeki ana giriş kapısından girilen bölgede Koton Mağazasının nnden başlamış, katta bulunan kioskara S çizilerek saat 16:00’da sonlandırılmıştır. Katta alınan ses yürüyüşü kaydı “**BSW**” olarak adlandırılmıştır.

Saat 16:01-16:06 aralığında 1 nolu sabit nokta ses kaydı alınmıştır. Alınan ses kaydı “**B1**” olarak isimlendirilmiştir.

Saat 16:07-16:12 aralığında 2 nolu sabit nokta ses kaydı alınmıştır. Alınan ses kaydı “**B2**” olarak isimlendirilmiştir.

Saat 16:13-16:18 aralığında 3 nolu sabit nokta ses kaydı alınmıştır. Alınan ses kaydı “**B3**” olarak isimlendirilmiştir.

Alan 3. Birinci Kat;

Aynı gün saat 16:22’de başlanan ses yürüyüşü, katta bulunan kiosklara S çizilerek saat 16:27’de sonlandırılmıştır. Katta alınan ses yürüyüşü kaydı “**CSW**” olarak adlandırılmıştır.

Saat 16:29-16:34 aralığında 1 nolu sabit nokta ses kaydı alınmıştır. Alınan ses kaydı “**C1**” olarak isimlendirilmiştir.

Saat 16:37-16:42 aralığında 2 nolu sabit nokta ses kaydı alınmıştır. Alınan ses kaydı “**C2**” olarak isimlendirilmiştir.

Saat 16:43-16:48 aralığında 3 nolu sabit nokta ses kaydı alınmıştır. Alınan ses kaydı “**C3**” olarak isimlendirilmiştir.

Alan 4. İkinci Kat;

Aynı gün saat 16:51’de başlanan ses yürüyüşü, düşey sirkülasyonla kata çıkılan bölgede yeme-içme alanlarının kesiştiği bölgeden başlamış, katta bulunan kiosklara ve yeme-içme birimlerine S çizilerek saat 16:56’de sonlandırılmıştır. Katta alınan ses yürüyüşü kaydı “**DSW**” olarak adlandırılmıştır.

Saat 16:57-17:02 aralığında 1 nolu sabit nokta ses kaydı alınmıştır. Alınan ses kaydı “**D1**” olarak isimlendirilmiştir.

Saat 17:04-17:09 aralığında 2 nolu sabit nokta ses kaydı alınmıştır. Alınan ses kaydı “**D2**” olarak isimlendirilmiştir.

Saat 17:10-17:15 aralığında Sinema- atrium alanı birimleri arasında 3 nolu sabit nokta ses kaydı alınmıştır. Alınan ses kaydı “**D3**” olarak isimlendirilmiştir.

Alanlarda yapılan ses kayıt ölçümlerinin tüm bilgileri; alan, alan kodu, rota/nokta kodu, ölçüm zamanı ve konumsal olarak yakınında bulunan birimlerin işlevleri başlıkları ile Tablo 4.8’de gösterilmiştir.

Tablo 4.8. Alanlarda yapılan ses kayıt ölçümlerinin alan, alan kodu, rota/nokta kodu, ölçüm zamanı ve yakın birimlerin işlev bilgileri (Düzenleyen: Şahan Iraz KORKMAZ)

ALAN VE ALAN KODU BİLGİSİ	ROTA/NOKTA KODU BİLGİSİ		ÖLÇÜM ZAMANI BİLGİSİ	YAKIN BİRİMLERİN İŞLEV BİLGİSİ
ALAN 1 BODRUM KAT (A)	NOKTA KODU	A1	17:26-17:31	Satış Birimleri-Eğlence Birimi
		A2	17:32-17:37	Satış Birimleri-Dinlenme Birimleri
		A3	17:39-17:44	Satış Birimleri-Eğlence Birimleri
	ROTA KODU	ASW	17:20-17:25	Satış Birimleri
ALAN 2 ZEMİN KAT (B)	NOKTA KODU	B1	16:01-16:06	Satış Birimleri-Atrium Alanı Birimi
		B2	16:07-16:12	Restoran/Cafe Birimi-Satış Birimleri-Atrium Alanı Birimi
		B3	16:13-16:18	Satış Birimleri-Çocuk Alanı Birimi
	ROTA KODU	BSW	15:55-16:00	Giriş-Satış Birimleri
ALAN 3 BİRİNCİ KAT (C)	NOKTA KODU	C1	16:29-16:34	Satış Birimleri-Atrium Alanı Birimi
		C2	16:37-16:42	Satış Birimleri-Atrium Alanı Birimi
		C3	16:43-16:48	Satış Birimleri
	ROTA KODU	CSW	16:22-16:27	Satış Birimleri-Atrium Alanı Birimi
ALAN 4 İKİNCİ KAT (D)	NOKTA KODU	D1	16:57-17:02	Satış Birimleri-Yeme-İçme Birimi
		D2	17:04-17:09	Restoran/Cafe Birimleri-Yeme-İçme Birimi
		D3	17:10-17:15	Eğlence Birimi-Atrium Alanı Birimi
	ROTA KODU	DSW	16:51-16:56	Düşey Sirkülasyon-Yeme-İçme Birimi-Satış Birimleri

4.3.3. Binaural ses kayıtlarının düzenlenmesi ve analizi-psikoakustik metriklerinin (SQ) hesaplanması

Temel kaynakta alınan binaural ses kayıtlarının rotalarının ve buna bağlı olarak sürelerinin uzunluğundan dolayı, doğru değerlendirme yapabilmek için, ses kayıtlarındaki sembol seslerin bulunduğu bölümler kesilerek edit edilmiş 5 dk.lık ses kayıtları üzerinden metrik değerler hesaplanmıştır (Özçevik, 2012). Ancak tez çalışması kapsamında alınan binaural ses kayıtlarında sembol seslerin varlığı ve kayıt içerisinde bulunduğu süreler istatistiksel metrik analizleri için uygun bulunduğundan, kayıtlarda herhangi bir düzenleme yapılmamıştır.

Ses kayıtlarının “PULSE Reflex Software” isimli ses kalitesi- psikoakustik (SQ) programına aktarılması ile ses kayıtlarına ait overall değerlerinin edinilmesi sonrası LAeq

(dB) değerleri ile birlikte istatistiksel LA5, LA10, LA90 düzeyleri hesaplanmıştır. Ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları ile sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının ölçüm düzeyleri hesaplanarak Tablo 4.9 ve Tablo 4.10'da gösterilmiştir.

Tablo 4.9. Çalışma alanlarında yapılan ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının (ASW, BSW, CSW, DSW) LAeq (dB) değerleri (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

ALAN BİLGİSİ	KAYIT BİLGİSİ	LAeq (dB)	LAmin (dB)	LAmax (dB)	LA90 (dB)	LA10 (dB)	LA5 (dB)
BODRUM KAT (A)	ASW	69,69	67,82	90,59	69,87	77,27	79,77
ZEMİN KAT (B)	BSW	72,17	66,96	77,72	69,60	73,90	74,71
BİRİNCİ KAT (C)	CSW	69,07	66,64	80,49	68,51	73,98	75,09
İKİNCİ KAT (D)	DSW	76,70	70,11	79,94	72,12	76,79	77,87
AVM A-B-C-D (SW Ort.)		71,91	67,88	82,19	70,02	75,49	76,86

Tablo 4.10. Çalışma alanlarında belirlenen sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının (A1-A2-A3, B1-B2-B3, C1-C2-C3, D1-D2-D3) LAeq (dB) değerleri (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

ALAN BİLGİSİ	KAYIT BİLGİSİ	LAeq (dB)	LAmin (dB)	LAmax (dB)	LA90 (dB)	LA10 (dB)	LA5 (dB)
BODRUM KAT (A)	A1	70,98	68,72	81,65	70,27	75,44	76,35
	A2	71,09	70,11	78,82	70,89	74,12	74,64
	A3	71,24	68,92	84,27	71,99	79,67	80,82
	A (Ort.)	71,10	69,25	81,58	71,05	76,41	77,27
ZEMİN KAT (B)	B1	69,06	68,01	76,71	69,79	73,57	74,27
	B2	74,41	69,54	76,73	71,12	75,07	75,68
	B3	70,98	68,55	78,90	71,45	75,74	76,57
	B (Ort.)	71,49	68,70	77,44	70,78	74,80	75,51
BİRİNCİ KAT (C)	C1	67,06	67,21	77,62	68,57	72,94	73,67
	C2	69,53	68,72	74,47	70,13	72,58	73,06
	C3	69,40	68,23	82,12	69,48	73,64	74,20
	C (Ort.)	68,66	68,05	78,07	69,39	73,05	73,64
İKİNCİ KAT (D)	D1	70,18	71,51	79,68	72,70	75,27	75,60
	D2	76,46	73,55	84,06	74,81	78,65	79,38
	D3	72,14	61,30	73,38	63,23	71,45	72,05
	D (Ort.)	72,93	68,79	79,04	70,25	75,12	75,68
AVM A-B-C-D (1-2-3 Ort.)		71,04	68,70	79,03	70,37	74,85	75,52

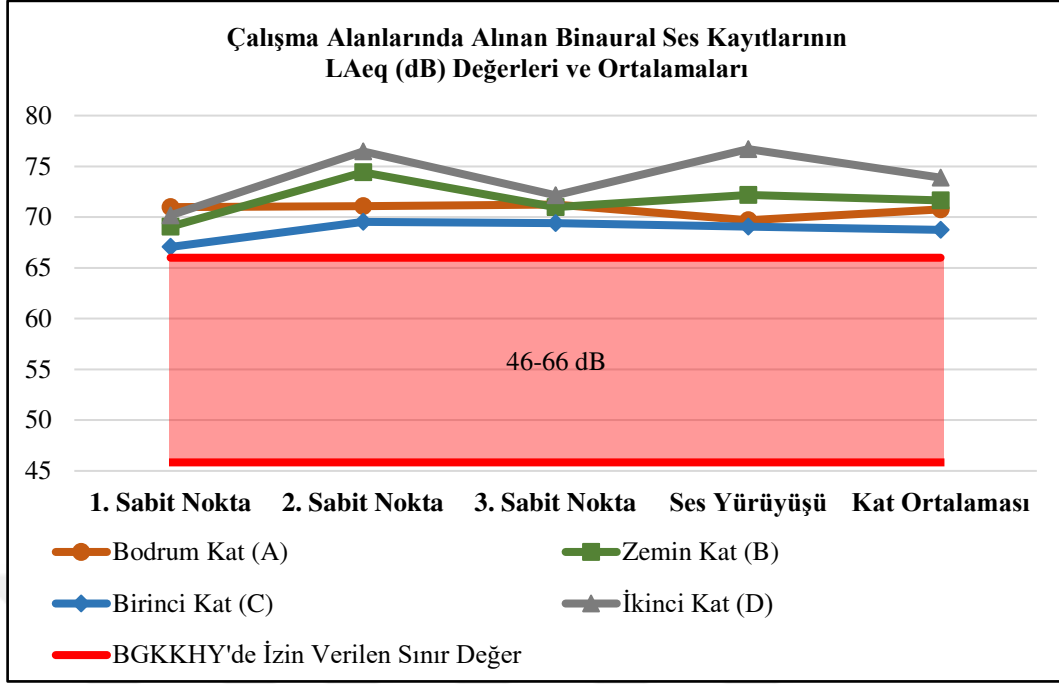
Tablolaştırılmış verilere göre; katlar bazında değerlendirildiğinde ses yürüyüşü ve sabit noktalarda alınan ses kayıtlarından elde edilen LAeq değerleri ortalamaları arasında

bir uyum olduğu gözlenmektedir. Böylelikle ölçüm verilerinin birbirini destekler nitelikte olduğu teyit edilmiştir. Ancak sonrasında Espark AVM'nin tüm katlarında yapılan ölçümlerin ortalamaları alınarak, Espark AVM'nin ve 4 katının arka plan gürültü düzeyleri hakkında net veriler elde edilmiştir (Tablo 4.11). Bu yöntem ile çalışma kapsamında kullanılabilirliği ayrıca tespit edilecek **ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları + sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının** veri seti oluşturulmaya başlanmıştır.

Tablo 4.11. Çalışma alanlarında belirlenen *ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının (ASW-A1-A2-A3, BSW-B1-B2-B3, CSW-C1-C2-C3, DSW-D1-D2-D3) LAeq (dB) değerleri* (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

ALAN BİLGİSİ	KAYIT BİLGİSİ	LAeq (dB)	L Amin (dB)	L Amax (dB)	LA90 (dB)	LA10 (dB)	LA5 (dB)
BODRUM KAT (A)	A1	70,98	68,72	81,65	70,27	75,44	76,35
	A2	71,09	70,11	78,82	70,89	74,12	74,64
	A3	71,24	68,92	84,27	71,99	79,67	80,82
	ASW	69,69	67,82	90,59	69,87	77,27	79,77
	A (Ort.)	70,75	68,89	83,83	70,76	76,62	77,90
ZEMİN KAT (B)	B1	69,06	68,01	76,71	69,79	73,57	74,27
	B2	74,41	69,54	76,73	71,12	75,07	75,68
	B3	70,98	68,55	78,90	71,45	75,74	76,57
	BSW	72,17	66,96	77,72	69,60	73,90	74,71
	B (Ort.)	71,66	68,26	77,51	70,49	74,57	75,31
BİRİNCİ KAT (C)	C1	67,06	67,21	77,62	68,57	72,94	73,67
	C2	69,53	68,72	74,47	70,13	72,58	73,06
	C3	69,40	68,23	82,12	69,48	73,64	74,20
	CSW	69,07	66,64	80,49	68,51	73,98	75,09
	C (Ort.)	68,76	67,70	78,68	69,17	73,28	74,01
İKİNCİ KAT (D)	D1	70,18	71,51	79,68	72,70	75,27	75,60
	D2	76,46	73,55	84,06	74,81	78,65	79,38
	D3	72,14	61,30	73,38	63,23	71,45	72,05
	DSW	76,70	70,11	79,94	72,12	76,79	77,87
	D (Ort.)	73,87	69,12	79,27	70,72	75,54	76,23
AVM A-B-C-D (1-2-3-SW Ort.)		71,26	68,49	79,82	70,28	75,01	75,86

Yapılan ses düzeyi ölçümlerine göre elde edilen Espark AVM'nin ve katlarının arka plan gürültü düzeyleri ortalamalarının, ülkemizde ilgili mevzuatta belirtilen alışveriş merkezlerindeki (galeri, atrium gibi sirkülasyon alanları) izin verilen mekan içi en yüksek gürültü düzeylerinden (46-66 dB) **yüksek** olduğu ve belirlenen sınır değerlerini **sağlamadığı** görülmüştür (Şekil 4.15) (BGKKHY, 2017; BGKKHYDYDY, 2018).



Şekil 4.15. Çalışma alanlarında alınan binaural ses kayıtlarının LAeq (dB) değerleri ile katlardaki ortalama LAeq (dB) değerlerinin mevzuatta izin verilen sınır değerleri ile karşılaştırılması (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

Bir sonraki aşama olan **binaural ses kayıtlarının analizleri** için; ses yürüyüşü yöntemi ve sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları, “PULSE Reflex Software” yazılımına aktarılmış, temel kaynakta 19 sıfat çiftinin açıklayıcılığının bulunduğu tespit edilmiş Seslilik / Gürlük, Pürüzlülük / Kabalık ve Keskinlik / Sertlik psikoakustik metriklerinin anlık değerleri hesaplanmıştır.

Sonrasında hesaplanan değerler kullanılarak, yine 19 sıfat çiftinin açıklayıcılığının bulunduğu 3 psikoakustik metriğinin Seslilik / Gürlük için “%5, %50, %95”, Pürüzlülük / Kabalık için “%10” ve Keskinlik / Sertlik için “%10” istatistiksel metrik değerleri hesaplanmıştır.

Hesaplama işlemleri her ölçüm yönteminin ayrı ayrı ve birlikte değerlendirilmesi şeklinde yapılmıştır. Yapılan istatistiksel metrik değerleri hesaplamaları; ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları (Tablo 4.12) ve sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları (Tablo 4.13) değerleriyle yapıp, yöntemlerine göre elde edilen sonuçlar ayrı ayrı tablolar haline getirilmiştir.

Tablo 4.12. Çalışma alanlarında ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının (ASW, BSW, CSW, DSW) istatistiksel metrik değerleri (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

METRİK		Seslilik/Gürlük L (Sone)			Keskinlik/Sertlik S (Acum)	Pürüzlülük/Kabalık R (Asper)
		5%	50%	95%	10%	10%
KAT BİLGİSİ	BODRUM KAT (ASW)	41,45	28,27	23,88	1,77	1,91
	ZEMİN KAT (BSW)	33,30	27,24	22,74	1,72	1,91
	BİRİNCİ KAT (CSW)	33,23	26,43	22,62	1,71	1,91
	İKİNCİ KAT (DSW)	39,11	31,93	26,18	1,71	1,88
AVM A-B-C-D (SW Ort.)		36,77	28,47	23,86	1,73	1,90

Tablo 4.13. Çalışma alanlarında sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının (A1-A2-A3, B1-B2-B3, C1-C2-C3, D1-D2-D3) istatistiksel metrik değerleri (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

METRİK			Seslilik/Gürlük L (Sone)			Keskinlik/Sertlik S (Acum)	Pürüzlülük/Kabalık R (Asper)
			5%	50%	95%	10%	10%
KAT BİLGİSİ	BODRUM KAT	A1	37,65	28,78	24,12	1,82	1,90
		A2	32,59	28,11	25,28	1,64	1,89
		A3	48,86	33,85	25,92	1,96	2,60
		A (Ort.)	39,70	30,24	25,11	1,81	2,13
	ZEMİN KAT	B1	32,14	26,95	23,74	1,68	1,87
		B2	34,55	28,87	24,79	1,71	1,87
		B3	36,71	30,04	25,04	1,78	1,87
		B (Ort.)	34,46	28,62	24,52	1,72	1,87
	BİRİNCİ KAT	C1	31,54	25,85	22,35	1,68	1,93
		C2	30,13	26,81	24,60	1,61	1,91
		C3	32,27	26,62	22,96	1,77	1,93
		C (Ort.)	31,31	26,43	23,30	1,68	1,92
	İKİNCİ KAT	D1	35,53	30,65	27,13	1,71	1,89
		D2	43,49	35,26	30,65	1,71	1,83
		D3	28,32	22,66	15,59	1,72	1,99
		D (Ort.)	35,78	29,53	24,46	1,71	1,90
AVM A-B-C-D (1-2-3 Ort.)			35,31	28,70	24,35	1,73	1,96

İç mekan işitsel peyzaj çalışmalarında kullanılabilecek yöntemler hakkında en doğru sonuçlara ulaşabilmek için; alanda yapılan anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileriyle karşılaştırabilmek üzere ses yürüyüşü ve sabit nokta ölçüm yöntemlerinin ikisinin de kullanılması halinde, izlenen yöntemin doğruluğunu ayrıca tespit etmek amacıyla; ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları + sabit nokta ölçüm

yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları değerleri ile hesaplanmış istatistiksel metrik değerleri sonuçları tek tabloda toplanmıştır (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının (ASW-A1-A2-A3, BSW-B1-B2-B3, CSW-C1-C2-C3, DSW-D1-D2-D3) istatistiksel metrik değerleri (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

METRİK			Seslilik/Gürlük L (Sone)			Keskinlik/Sertlik S (Acum)	Pürüzlülük/Kabalık R (Asper)
			5%	50%	95%	10%	10%
KAT BİLGİSİ	BODRUM KAT	A1	37,65	28,78	24,12	1,82	1,90
		A2	32,59	28,11	25,28	1,64	1,89
		A3	48,86	33,85	25,92	1,96	2,60
		ASW	41,45	28,27	23,88	1,77	1,91
		A (Ort.)	40,14	29,75	24,80	1,80	2,07
	ZEMİN KAT	B1	32,14	26,95	23,74	1,68	1,87
		B2	34,55	28,87	24,79	1,71	1,87
		B3	36,71	30,04	25,04	1,78	1,87
		BSW	33,30	27,24	22,74	1,72	1,91
		B (Ort.)	34,17	28,27	24,08	1,72	1,88
	BİRİNCİ KAT	C1	31,54	25,85	22,35	1,68	1,93
		C2	30,13	26,81	24,60	1,61	1,91
		C3	32,27	26,62	22,96	1,77	1,93
		CSW	33,23	26,43	22,62	1,71	1,91
		C (Ort.)	31,79	26,43	23,13	1,69	1,92
	İKİNCİ KAT	D1	35,53	30,65	27,13	1,71	1,89
		D2	43,49	35,26	30,65	1,71	1,83
		D3	28,32	22,66	15,59	1,72	1,99
		DSW	39,11	31,93	26,18	1,71	1,88
		D (Ort.)	36,61	30,13	24,89	1,71	1,90
AVM A-B-C-D (1-2-3-SW Ort.)			35,68	28,64	24,22	1,73	1,94

4.3.4. Metriklere bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftlerinin değerlendirilmesi

4.3.4.1. Verilerin hazırlanması

Temel kaynakta elde edilen istatistiksel metrik değerleri veri seti değerlerinde normalleştirme veri dönüştürme yöntemi olarak kullandığı normalleştirme yöntemi **Z Skor** normalleştirme yöntemi uygulanmıştır. Z Skor normalleştirme yöntemi ile elde edilen sonuç verileri; istatistiksel metrik değerleri veri setlerinin (**X**), aritmetik ortalamaları (**μ**) ile farkının (**X-μ**), standart sapmalarına (**σ**) oranları alınarak bulunmaktadır.

$$\text{Z Skor Normalleştirme Değeri} = \frac{X - \mu}{\sigma} \quad (4.1)$$

Z skor normalleştirme değerlerinin negatif olması verinin ortalamadan düşük, pozitif olması verinin ortalamadan yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Bu bağlamda tez çalışması kapsamında elde edilen istatistiksel metrik değerleri veri setlerinin normalleştirme işlemleri, Z Skor normalleştirme yöntemi ile yapılmıştır.

Ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının istatistiksel metrik değerlerinin normalleştirilmesi;

Normalleştirme işlemlerini ses yürüyüşü kayıtlarının istatistiksel metrik değerleri ile başlatmak üzere;

- İlk aşamada istatistiksel metriklerin tam değerleri tablosu oluşturulmuş,
- İkinci aşamada istatistiksel metrik değerlerinin aritmetik ortalama (μ) ve standart sapma (σ) değerleri bulunmuş,
- Üçüncü aşamada istatistiksel metrik değerleri veri setlerinin (X), aritmetik ortalamaları (μ) ile farkları ($X-\mu$) elde edilmiş,
- Dördüncü ve son aşamada ise bulunan fark değerlerinin ($X-\mu$), istatistiksel metrik değerlerinin standart sapma (σ) değerleri ile oranı alınarak çalışma alanlarında ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının istatistiksel metrik değerlerinin Z Skor normalleştirme işlemi tamamlanmıştır.

Sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının istatistiksel metrik değerlerinin normalleştirilmesi;

Normalleştirme işlemlerini sabit nokta ses kayıtlarının istatistiksel metrik değerleri ile başlatmak üzere; ilk olarak istatistiksel metriklerin tam değerleri belirlenmiştir.

Sonrasında verilerin normalleştirilmesi için;

- İlk aşamada katlar bazında tek veri seti eldesi için istatistiksel metrik değerlerinin ortalamaları alınmıştır. Bu işlem, katlardaki ortalama istatistiksel metrik değerlerinin logaritmik büyüklük olmaması sebebiyle gerçekleştirilebilmiş, ortalama değerlerinin doğruluğu tespit edilmiş literatür çalışmaları ile teyit edilmiştir (Özçevik, 2012; Linborg, 2015; Çakır ve İlal, 2017; Çakır, 2019).
- İkinci aşamada istatistiksel metrik değerlerinin aritmetik ortalama (μ) ve standart sapma (σ) değerleri bulunmuş,
- Üçüncü aşamada istatistiksel metrik değerleri veri setlerinin (X), aritmetik ortalamaları (μ) ile farkları ($X-\mu$) elde edilmiş,
- Dördüncü ve son aşamada ise bulunan fark değerlerinin ($X-\mu$), istatistiksel metrik değerlerinin standart sapma (σ) değerleri ile oranı alınarak çalışma alanlarında sabit nokta

ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının istatistiksel metrik değerlerinin Z Skor normalleştirme işlemi tamamlanmıştır.

Ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının istatistiksel metrik değerlerinin normalleştirilmesi;

Normalleştirme işlemlerini ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının ortak istatistiksel metrik değerleri ile başlatmak üzere ilk olarak istatistiksel metriklerin tam değerleri belirlenmiştir..

Sonrasında verilerin normalleştirilmesi için;

- İlk aşamada katlar bazında tek veri seti eldesi için istatistiksel metrik değerlerinin ortalamaları alınmış,
- İkinci aşamada istatistiksel metrik değerlerinin aritmetik ortalama (μ) ve standart sapma (σ) değerleri bulunmuş,
- Üçüncü aşamada istatistiksel metrik değerleri veri setlerinin (X), aritmetik ortalamaları (μ) ile farkları ($X-\mu$) elde edilmiş,
- Dördüncü ve son aşamada ise bulunan fark değerlerinin ($X-\mu$), istatistiksel metrik değerlerinin standart sapma (σ) değerleri ile oranı alınarak çalışma alanlarında ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının istatistiksel metrik değerlerinin Z Skor normalleştirme işlemi tamamlanmıştır.

Çalışma sonucunda elde edilen Z Skor normalleştirme sonuçları (EK-1); ses ortam memnuniyetinin belirlenmesi amacıyla yapılan hesaplamalarda kullanılmıştır.

4.3.4.2. Ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftlerini açıklayan metriklere bağlı 19 sıfat çifti açıklayıcı denkleminin kullanımı

Temel kaynak yönteminde yapılan **alan** (alan anket uygulamaları/binaural ses kayıtlarının alımı ile ses düzey ölçümleri) ve **laboratuvar** çalışmaları (ses metrik analizleri/dinleme testleri-jüri testleri/alan ve laboratuvar verilerinin karşılaştırılması) sonucu elde edilen veri setleri karşılaştırılarak, **ses ortam memnuniyeti ile sembol ses** ilişkisinin kurulması amacıyla, anket ve jüri testlerinde bulunan metrik açıklayıcılığı tespit edilmiş **19 sıfat çifti** için metrik açıklayıcı denklemler üretilmiştir (Tablo 4.1).

Üretilmiş denklemlerde “X” değişkeni yerine istatistiksel metrik değerlerinin normalleştirme işlemi sonucu elde edilen değerler konularak sıfat çiftlerinin öznel değerlendirmeleri sonucu olan “Y” değeri hesaplanmaktadır.

Bu bağlamda tez çalışması kapsamında elde edilen istatistiksel metrik değerlerinin normalleştirme işlemi sonucu elde edilen değerler “X” değişkeni yerine konarak “Y” değerleri hesaplanmıştır. Yapılan çalışmalar normalleştirme aşamasında olduğu gibi **“ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının”, “sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının” ve “ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının”** istatistiksel metrik değerlerinin normalleştirilmiş değerleri ile ayrı ayrı yapılarak tablolar haline getirilmiştir.

Denklemlerin kullanımıyla elde edilen sonuç ifadelerinden negatif sonuç değerleri; sıfat çiftlerinden ilk sırada gelen olumsuz sıfata yakın öznel değeri, pozitif sonuç değerleri ise; sıfat çiftlerinden ikinci sırada gelen olumlu sıfata yakın öznel değeri temsil etmektedir. Temel kaynakta üretilen bu denklemlerin sonucunun; -2,00/+2,00 değerleri arasında olması gerekmektedir.

Ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının istatistiksel metrik değerleri normalleştirme sonuçlarının 19 sıfat çifti için belirlenen denklemlerde yerine konulması;

Elde edilen ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının istatistiksel metrik değerlerinin normalleştirilmiş değerleri, metrik açıklayıcı denklemlerinde “X” değişkeni yerine konarak, sıfat çiftlerine dayalı, AVM katlarındaki ses ortamın öznel değerlendirme ifadesi olan “Y” değerleri hesaplanmıştır. Yapılan çalışma her kat için ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Bodrum kat için gerçekleştirilen işlemler örnek olarak Tablo 4.15’te verilmiş, ayrıca 4 farklı katta elde edilen diğer verilerin hesaplamaları EK-2’de gösterilmiştir.

Tablo 4.15. Sıfat çiftleri metrik açıklayıcı denklemlerinde **Bodrum Kat** ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları (ASW) veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)

	SIFAT ÇİFTİ (Y)	METRİK (X)	İstatistiksel Oran	Açıklayıcı Denklem	X	Y
ASW	Gürültülü _ Sessiz	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -1.3750 - 0.5299X$	1,12	-1,97
	Memnuniyet Verici Değil _ Memnuniyet Verici	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.45 - 0.5721X$	-0,08	-0,40
	Rahatsız Edici _ Rahatlatıcı	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.6250 - 0.6643X$	-0,08	-0,57
	Stres Yaratici _ Dinlendirici	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.40 - 0.8138X$	-0,08	-0,34
	Heyecanlandırıcı _ Yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.2750 - 0.6764X$	1,12	-1,04
	Ahenksiz _ Ahenkli	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.45 - 0.9802X$	1,12	-1,55
	Sert _ Yumuşak	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.4750 - 1.0138X$	1,12	-1,61
	Keskin Değil _ Keskin	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = 0.40 + 0.3402X$	1,48	0,90
	Kalabalık _ Tenha	Seslilik / Gürlük	95%	$Y = -1.4493 - 0.2697X$	0,02	-1,45
	Düzensiz _ Düzenli	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = -0.75 - 0.4581X$	1,48	-1,43
	Uzak Plan Ses _ Yakın Plan Ses	Pürüzlülük / Kabalık	10%	$Y = 0.7258 + 0.3296X$	0,60	0,92
	Terkedilmiş _ Yaşayan	Seslilik / Gürlük	95%	$Y = 1.6506 - 0.2259X$	0,02	1,65
	Durgun _ Neşeli	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 0.90 - 0.3567X$	1,12	0,50
	İç Karartıcı _ Coşturucu	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 0.4250 - 0.5559X$	1,12	-0,20
	Yavaş _ Hızlı	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 1.15 + 0.4619X$	1,12	1,67
	Boğucu _ Ferah	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.10 - 0.6141X$	1,12	-0,79
	Ağır _ Hafif	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.55 - 0.9329X$	1,12	-1,60
	Pürüzlü _ Pürüzsüz	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.65 - 0.7583X$	1,12	-1,50
	Alışılmış _ Farklı	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = -0.4250 - 0.4621X$	1,48	-1,11

Sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının istatistiksel metrik değerleri normalleştirme sonuçlarının 19 sıfat çifti için belirlenen denklemlerde yerine konulması;

Elde edilen sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının istatistiksel metrik değerlerinin normalleştirilmiş değerleri, metrik açıklayıcı denklemlerinde “X” değişkeni yerine konarak, sıfat çiftlerine dayalı, AVM katlarındaki

ses ortamın öznel değerlendirme ifadesi olan “Y” değerleri hesaplanmıştır. Yapılan çalışma her kat için ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. 4 farklı katta elde edilen verilerin hesaplamaları EK-2’de gösterilmiştir.

Ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının istatistiksel metrik değerleri normalleştirme sonuçlarının 19 sıfat çifti için belirlenen denklemlerde yerine konulması;

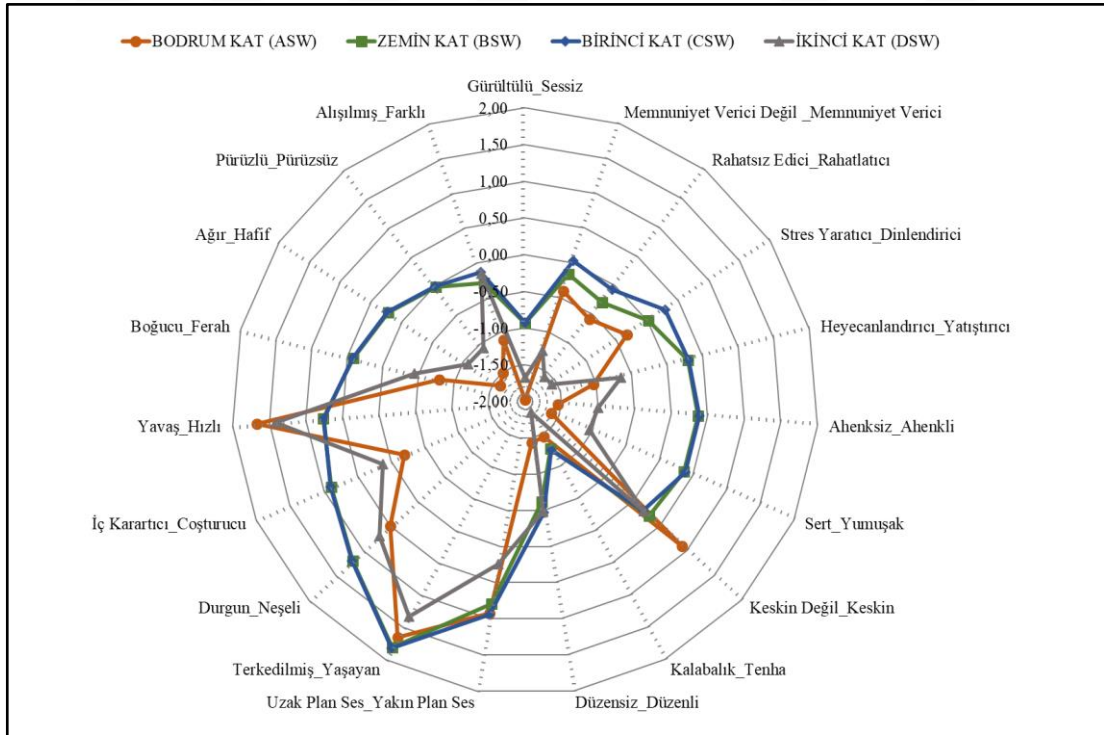
Elde edilen ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtlarının istatistiksel metrik değerleri normalleştirme sonuçları, metrik açıklayıcı denklemlerinde “X” değişkeni yerine konarak, sıfat çiftlerine dayalı, AVM katlarındaki ses ortamın öznel değerlendirme ifadesi olan “Y” değerleri hesaplanmıştır. Yapılan çalışma her kat için ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. 4 farklı katta elde edilen verilerin hesaplamaları EK-2’de gösterilmiştir.

4.3.4.3. Radar grafiklerinin oluşturulması, yorumlanması ve değerlendirilmesi

Temel kaynakta; ses ortam öznel değerlendirme sonuçları olan “Y” değerleri ile ilgili yapılacak yorumlamalar için, veri setlerinin **radar grafik**lerle gösteriminin ve değerlendirilmesinin en uygun yöntem olduğu belirtilmiştir (Özçevik, 2012). Bu bağlamda tüm çalışma alanlarında edinilen veri setlerinin elde edildiği yönetime göre sonuçlar toparlanıp (Tablo 4.16, Tablo 4.17 ve Tablo 4.18), 19 sıfat çifti kapsamında çalışma alanlarının ses ortam değerlendirme sonuçlarının radar grafikleri hazırlanmıştır (Şekil 4.16, Şekil 4.17 ve Şekil 4.18).

Tablo 4.16. Sifat çiftleri metrik açıklayıcı denklemlerinde tüm çalışma alanlarının ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları (ASW, BSW, CSW, DSW) veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

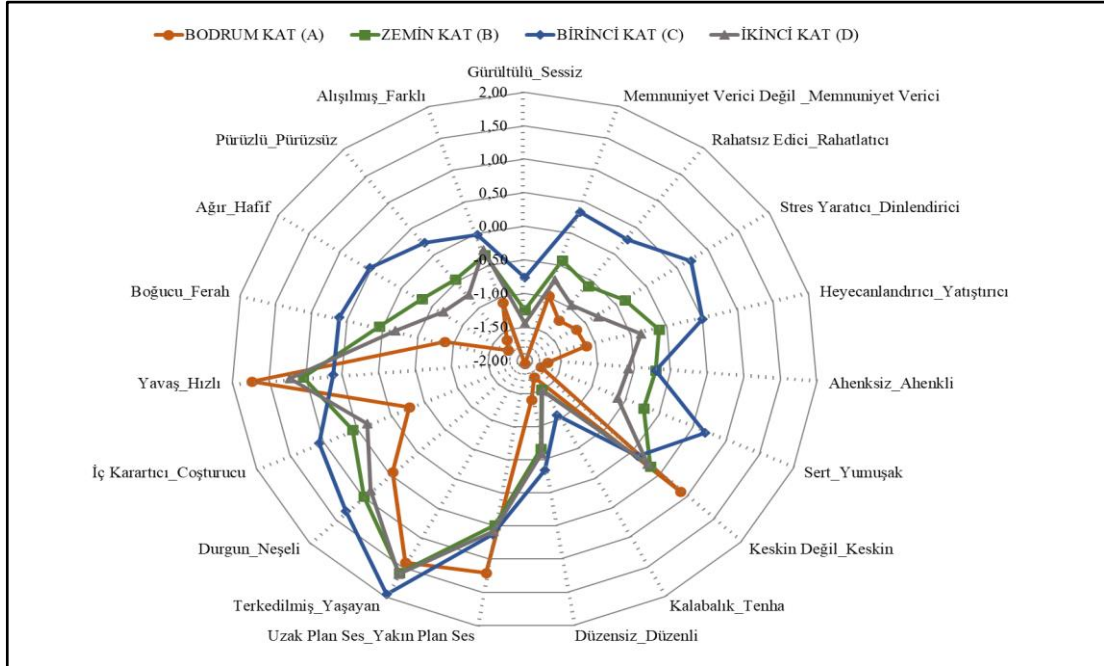
SIFAT ÇİFTLERİ	BODRUM KAT (ASW)	ZEMİN KAT (BSW)	BİRİNCİ KAT (CSW)	İKİNCİ KAT (DSW)
Gürültülü _ Sessiz	-1,97	-0,93	-0,92	-1,67
Memnuniyet Verici Değil _ Memnuniyet Verici	-0,40	-0,16	0,03	-1,27
Rahatsız Edici _ Rahatlatıcı	-0,57	-0,29	-0,07	-1,57
Stres Yaratici _ Dinlendirici	-0,34	0,01	0,28	-1,56
Heyecanlandırıcı _ Yatıştırıcı	-1,04	0,29	0,30	-0,65
Ahenksiz _ Ahenkli	-1,55	0,37	0,38	-1,00
Sert _ Yumuşak	-1,61	0,37	0,39	-1,04
Keskin Değil _ Keskin	0,90	0,30	0,19	0,20
Kalabalık _ Tenha	-1,45	-1,27	-1,25	-1,83
Düzensiz _ Düzenli	-1,43	-0,62	-0,47	-0,49
Uzak Plan Ses _ Yakın Plan Ses	0,92	0,80	0,94	0,24
Terkedilmiş _ Yaşayan	1,65	1,80	1,82	1,33
Durgun _ Neşeli	0,50	1,20	1,20	0,70
İç Karartıcı _ Coşturucu	-0,20	0,89	0,90	0,11
Yavaş _ Hızlı	1,67	0,76	0,76	1,41
Boğucu _ Ferah	-0,79	0,41	0,42	-0,44
Ağır _ Hafif	-1,60	0,23	0,24	-1,07
Pürüzlü _ Pürüzsüz	-1,50	-0,02	0,00	-1,08
Alışılmış _ Farklı	-1,11	-0,29	-0,14	-0,16



Şekil 4.16. Sifat çiftleri metrik açıklayıcı denklemlerinde ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları radar grafiği (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

Tablo 4.17. Sıfat çiftleri metrik açıklayıcı denklemlerinde tüm çalışma alanlarının *sabit nokta ölçüm yöntemi* ile alınan binaural ses kayıtları (A1-A2-A3, B1-B2-B3, C1-C2-C3, D1-D2-D3) veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

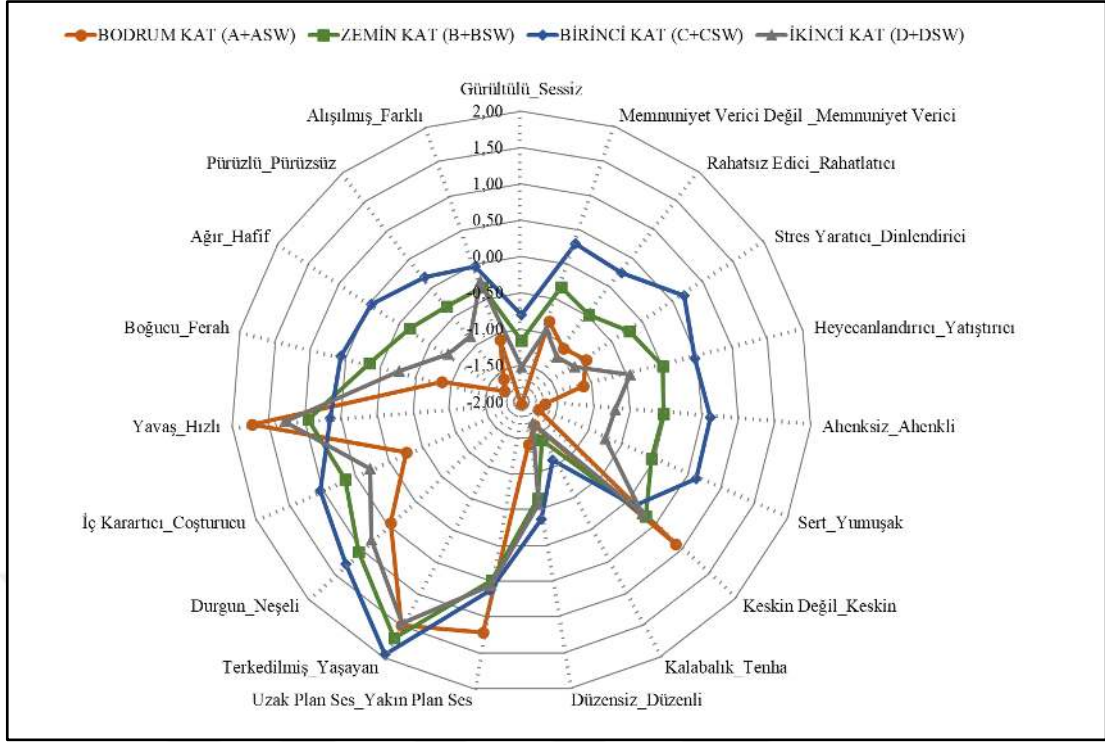
SIFAT ÇİFTİ (Y)	BODRUM KAT (A 1-2-3)	ZEMİN KAT (B 1-2-3)	BİRİNCİ KAT (C 1-2-3)	İKİNCİ KAT (D 1-2-3)
Gürültülü _ Sessiz	-2,04	-1,25	-0,76	-1,45
Memnuniyet Verici Değil _ Memnuniyet Verici	-0,98	-0,42	0,34	-0,73
Rahatsız Edici _ Rahatlatıcı	-1,24	-0,59	0,29	-0,95
Stres Yaratıcı _ Dinlendirici	-1,16	-0,36	0,72	-0,80
Heyecanlandırıcı _ Yatıştırıcı	-1,13	-0,11	0,50	-0,37
Ahenksiz _ Ahenkli	-1,69	-0,21	-0,21	-0,58
Sert _ Yumuşak	-1,76	-0,23	0,69	-0,61
Keskin Değil _ Keskin	0,89	0,34	0,10	0,28
Kalabalık _ Tenha	-1,72	-1,51	-1,08	-1,49
Düzensiz _ Düzenli	-1,41	-0,66	-0,34	-0,59
Uzak Plan Ses _ Yakın Plan Ses	1,21	0,49	0,62	0,58
Terkedilmiş _ Yaşayan	1,42	1,60	1,96	1,62
Durgun _ Neşeli	0,45	0,99	1,31	0,85
İç Karartıcı _ Coşturucu	-0,28	0,56	1,07	0,35
Yavaş _ Hızlı	1,73	1,04	0,62	1,21
Boğucu _ Ferah	-0,88	0,05	0,61	-0,18
Ağır _ Hafif	-1,73	-0,32	0,52	-0,68
Pürüzlü _ Pürüzsüz	-1,61	-0,46	0,22	-0,75
Alışılmış _ Farklı	-1,09	-0,34	-0,01	-0,26



Şekil 4.17. Sıfat çiftleri metrik açıklayıcı denklemlerinde *sabit nokta ölçüm yöntemi* ile alınan binaural ses kayıtları veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları radar grafiği (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

Tablo 4.18. Sıfat çiftleri metrik açıklayıcı denklemlerinde tüm çalışma alanlarının ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları (ASW-A1-A2-A3, BSW-B1-B2-B3, CSW-C1-C2-C3, DSW-D1-D2-D3) veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)

SIFAT ÇİFTİ (Y)	BODRUM KAT (A 1-2-3 +ASW)	ZEMİN KAT (B 1-2-3 +BSW)	BİRİNCİ KAT (C 1-2-3 +CSW)	İKİNCİ KAT (D 1-2-3 +DSW)
Gürültülü _ Sessiz	-2,04	-1,15	-0,80	-1,51
Memnuniyet Verici Değil _ Memnuniyet Verici	-0,83	-0,32	0,30	-0,95
Rahatsız Edici _ Rahatlatıcı	-1,06	-0,48	0,25	-1,21
Stres Yaratıcı _ Dinlendirici	-0,94	-0,22	0,67	-1,12
Heyecanlandırıcı _ Yatıştırıcı	-1,12	0,01	0,46	-0,45
Ahenksiz _ Ahenkli	-1,68	-0,04	0,62	-0,71
Sert _ Yumuşak	-1,74	-0,05	0,63	-0,74
Keskin Değil _ Keskin	0,89	0,33	0,11	0,27
Kalabalık _ Tenha	-1,64	-1,40	-1,09	-1,67
Düzensiz _ Düzenli	-1,41	-0,65	-0,36	-0,57
Uzak Plan Ses _ Yakın Plan Ses	1,21	0,49	0,63	0,56
Terkedilmiş _ Yaşayan	1,49	1,69	1,95	1,47
Durgun _ Neşeli	0,45	1,05	1,29	0,81
İç Karartıcı _ Coşturucu	-0,27	0,66	1,03	0,28
Yavaş _ Hızlı	1,73	0,95	0,65	1,27
Boğucu _ Ferah	-0,87	0,16	0,57	-0,26
Ağır _ Hafif	-1,72	-0,16	0,47	-0,79
Pürüzlü _ Pürüzsüz	-1,60	-0,33	0,18	-0,85
Alışılmış _ Farklı	-1,09	-0,33	-0,03	-0,25



Şekil 4.18. Sıfat çiftleri metrik açıklayıcı denklemlerinde *ses yürüyüşü yöntemi* + *sabit nokta ölçüm yöntemi* ile alınan binaural ses kayıtları veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamının öznel değerlendirme sonuçları radar grafiği (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

Radar grafiklerinin yorumlanması;

Tez çalışması kapsamında veri setlerinin radar grafikleri ile yorumlanmasının sebebi; AVM ses ortamını değerlendirmek üzere yapılan hesaplamalar sonucu elde edilen ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri değerlerinin, uygulanan binaural ses kayıt yöntemlerine göre (*ses yürüyüşü yöntemi*, *sabit nokta ölçüm yöntemi* ve *ses yürüyüşü yöntemi* + *sabit nokta ölçüm yöntemi*) Tablo 4.16, Tablo 4.17 ve Tablo 4.18’de gösterilen verilerin kullanılması sonucu oluşturulan radar grafiklerin, AVM’nin ses ortamının yorumlanmasını kolaylaştırmasıdır. Elde edilen radar grafiklerinin yorumlanması amacıyla çalışma alanlarında farklı yöntemlerle elde edilmiş veri setleri kullanılarak hesaplanan ses ortamının öznel değerlendirme sonuçları tablolatırılmış (Tablo 4.19) ve yorumlanmıştır.

Tablo 4.19. Sıfat çiftleri metrik açıklayıcı denklemlerinde tüm çalışma alanlarının 3 yöntemle (ses yürüyüşü, sabit nokta ölçüm ve ses yürüyüşü + sabit nokta ölçüm yöntemi) alınan binaural ses kayıtları veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

SIFAT ÇİFTLERİ	BODRUM KAT			ZEMİN KAT			BİRİNCİ KAT			İKİNCİ KAT		
	(ASW)	(A)	(A+ASW)	(BSW)	(B)	(B+BSW)	(CSW)	(C)	(C+CSW)	(DSW)	(D)	(D+DSW)
Gürültülü_Sessiz	-1,97	-2,04	-2,04	-0,93	-1,25	-1,15	-0,92	-0,76	-0,80	-1,67	-1,45	-1,51
Memnuniyet Verici Değil	-0,40	-0,98	-0,83	-0,16	-0,42	-0,32	0,03	0,34	0,30	-1,27	-0,73	-0,95
Memnuniyet Verici	-0,57	-1,24	-1,06	-0,29	-0,59	-0,48	-0,07	0,29	0,25	-1,57	-0,95	-1,21
Rahatsız Edici_Rahatlatıcı	-0,34	-1,16	-0,94	0,01	-0,36	-0,22	0,28	0,72	0,67	-1,56	-0,80	-1,12
Stres Yaratıcı_Dinlendirici	-1,04	-1,13	-1,12	0,29	-0,11	0,01	0,30	0,50	0,46	-0,65	-0,37	-0,45
Heyecanlandırıcı_Yatıştırıcı	-1,55	-1,69	-1,68	0,37	-0,21	-0,04	0,38	-0,21	0,62	-1,00	-0,58	-0,71
Ahenksiz_Ahenkli	-1,61	-1,76	-1,74	0,37	-0,23	-0,05	0,39	0,69	0,63	-1,04	-0,61	-0,74
Sert_Yumuşak	0,90	0,89	0,89	0,30	0,34	0,33	0,19	0,10	0,11	0,20	0,28	0,27
Keskin Değil_Keskin	-1,45	-1,72	-1,64	-1,27	-1,51	-1,40	-1,25	-1,08	-1,09	-1,83	-1,49	-1,67
Kalabalık_Tenha	-1,43	-1,41	-1,41	-0,62	-0,66	-0,65	-0,47	-0,34	-0,36	-0,49	-0,59	-0,57
Düzensiz_Düzenli	0,92	1,21	1,21	0,80	0,49	0,49	0,94	0,62	0,63	0,24	0,58	0,56
Uzak Plan Ses_Yakın Plan Ses	1,65	1,42	1,49	1,80	1,60	1,69	1,82	1,96	1,95	1,33	1,62	1,47
Terkedilmiş_Yaşayan	0,50	0,45	0,45	1,20	0,99	1,05	1,20	1,31	1,29	0,70	0,85	0,81
Durgun_Neşeli	-0,20	-0,28	-0,27	0,89	0,56	0,66	0,90	1,07	1,03	0,11	0,35	0,28
İç Karartıcı_Coşturucu	1,67	1,73	1,73	0,76	1,04	0,95	0,76	0,62	0,65	1,41	1,21	1,27
Yavaş_Hızlı	-0,79	-0,88	-0,87	0,41	0,05	0,16	0,42	0,61	0,57	-0,44	-0,18	-0,26
Boğucu_Ferah	-1,60	-1,73	-1,72	0,23	-0,32	-0,16	0,24	0,52	0,47	-1,07	-0,68	-0,79
Ağır_Hafif	-1,50	-1,61	-1,60	-0,02	-0,46	-0,33	0,00	0,22	0,18	-1,08	-0,75	-0,85
Pürüzlü_Pürüzsüz	-1,11	-1,09	-1,09	-0,29	-0,34	-0,33	-0,14	-0,01	-0,03	-0,16	-0,26	-0,25
Alışılmış_Farklı												

Yapılan yorumlamalar, değerlendirme yapılabilmesi için sıfat çiftleri üzerinden elde edilen öznel değerlendirme sonuçları -2,00 ile +2,00 değerleri arasında anlamsal olarak ifadelendirilmiştir (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. *Öznel değerlendirme sonuçları anlamsal ifadesi (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)*

Olumsuz Sıfat			Olumlu Sıfat	
Çok Fazla	Biraz	Kararsız	Biraz	Çok Fazla
-2,00	-1,00	0	+1,00	+2,00

1. “**Gürültülü-Sessiz**” sıfat çifti için;

• Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Gürültülü” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. **ASW** öznel değerlendirme sonucuna göre -1,97 değeri bulunan bu sıfat çiftinin, **A ve A+ASW** öznel değerlendirme sonuçlarının -2,00 değerinden daha küçük bir değer aldığı ve bu yöntemlerde denklemlerin sağlanmadığı görülmektedir. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının çok fazla gürültülü olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 2-Zemin katta **BSW, B ve B+BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Gürültülü” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **BSW** sonucu olan -0,93 iken, en düşük öznel değır ifadesi **B** sonucu olan -1,25’tir. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz gürültülü olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 3-Birinci katta **CSW, C ve C+CSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değırlerin çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Gürültülü” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **C** sonucu olan -0,76 iken, en düşük öznel değır ifadesi **CSW** sonucu olan -0,92’dır. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz gürültülü olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değırlerin çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Gürültülü” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **D** sonucu olan -1,45 iken, en düşük öznel değır ifadesi **DSW** sonucu olan -1,67’dır. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının çok fazla gürültülü olduğu anlaşılmaktadır.

- “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” öznel değerlendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının gürültülünden sessize sıralaması ise; **Bodrum Kat-İkinci Kat-Zemin Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

2. “Memnuniyet Verici Değil-Memnuniyet Verici” sıfat çifti için;

- Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Memnuniyet verici değil” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **ASW** sonucu olan -0,40 iken, en düşük öznel değır ifadesi **A** sonucu olan -0,98’dir. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz memnuniyet verici değıl olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 2-Zemin katta **BSW, B ve B+BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değırlerin çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Memnuniyet verici değıl” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **BSW** sonucu olan -0,16 iken, en düşük öznel değır ifadesi **B** sonucu olan -0,42’dir. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne memnuniyet verici değıl ne de memnuniyet verici olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 3-Birinci katta **CSW, C ve C+CSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değırlerin çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Memnuniyet verici” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **C** sonucu olan 0,34 iken, en düşük öznel değır ifadesi **CSW** sonucu olan 0,03’tür. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne memnuniyet verici değıl ne de memnuniyet verici olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değırlerin çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Memnuniyet verici değıl” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **D** sonucu olan -0,73 iken, en düşük öznel değır ifadesi **DSW** sonucu olan -1,27’dir. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz memnuniyet verici değıl olduğu anlaşılmaktadır.

• “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” öznel değerlendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının memnuniyet verici değilden memnuniyet vericiye sıralaması ise; **İkinci Kat-Bodrum Kat- Zemin Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

3. “Rahatsız Edici-Rahatlatıcı” sıfat çifti için;

• Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Rahatsız edici” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **ASW** sonucu olan -0,57 iken, en düşük öznel değır ifadesi **A** sonucu olan -1,24’tür. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz rahatsız edici olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 2-Zemin katta **BSW, B ve B+BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değırlerin çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Rahatsız edici” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **BSW** sonucu olan -0,29 iken, en düşük öznel değır ifadesi **B** sonucu olan -0,59’dur. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne rahatsız edici ne de rahatlatıcı olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 3-Birinci katta **CSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değır, **C ve C+CSW** öznel değerlendirme veri setlerinde ise pozitif değır çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının **CSW** yöntemine göre “Rahatsız edici” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini, **C ve C+CSW** yöntemlerine göre ise “Rahatlatıcı” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sıfat çiftine göre en yüksek öznel değır ifadesi; **C** sonucu olan 0,29 iken, en düşük öznel değır ifadesi **CSW** sonucu olan -0,07’dır. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne rahatsız edici ne de rahatlatıcı olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değırlerin çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Rahatsız edici” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **D** sonucu olan -0,95 iken, en düşük öznel değır ifadesi **DSW** sonucu olan -1,57’dır. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz rahatsız edici olduğu anlaşılmaktadır.

• “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” öznel değerlendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının rahatsız ediciden rahatlatıcıya sıralaması ise; **İkinci Kat-Bodrum Kat-Zemin Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

4. “Stres Yaratici-Dinlendirici” sıfat çifti için;

• Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Stres yaratici” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **ASW** sonucu olan -0,35 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **A** sonucu olan -1,16’dır. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz stres yaratici olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 2-Zemin katta **BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değeri, **B ve B+BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde ise negatif değeri çıktığı görülmektedir. Bu değeri, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının **BSW** yöntemine göre “Dinlendirici” sıfatına yakın öznel değeri ifade ettiğini, **B ve B+BSW** yöntemlerine göre ise “Stres yaratici” sıfatına yakın öznel değeri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sıfat çiftine göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **BSW** sonucu olan 0,01 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **B** sonucu olan -0,36’dır. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne stres yaratici ne de dinlendirici olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 3-Birinci katta **CSW, C ve C+CSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değeri çıktığı görülmektedir. Bu değeri, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Dinlendirici” sıfatına yakın öznel değeri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **C** sonucu olan 0,72 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **CSW** sonucu olan 0,28’dır. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz dinlendirici olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değeri çıktığı görülmektedir. Bu değeri, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Stres yaratici” sıfatına yakın öznel değeri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **D** sonucu olan -0,80 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **DSW** sonucu olan -1,56’dır. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz stres yaratici olduğu anlaşılmaktadır.

• “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” öznel değerlendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının stres yaratıcıdan dinlendiriciye sıralaması ise; **İkinci Kat-Bodrum Kat-Zemin Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

5. “**Heyecanlandırıcı-Yatıştırıcı**” sıfat çifti için;

• Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Heyecanlandırıcı” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **ASW** sonucu olan -1,04 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **A** sonucu olan -1,13’tür. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz heyecanlandırıcı olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 2-Zemin katta **B** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değeri, **BSW ve B+BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde ise pozitif değeri çıktığı görülmektedir. Bu değeri, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının **B** yöntemine göre “Heyecanlandırıcı” sıfatına yakın öznel değeri ifade ettiğini, **BSW ve B+BSW** yöntemlerine göre ise “Yatıştırıcı” sıfatına yakın öznel değeri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sıfat çiftine göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **BSW** sonucu olan 0,29 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **B** sonucu olan -0,11’dir. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne heyecanlandırıcı ne de yatıştırıcı olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 3-Birinci katta **CSW, C ve C+CSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değeri çıktığı görülmektedir. Bu değeri, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Yatıştırıcı” sıfatına yakın öznel değeri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **C** sonucu olan 0,50 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **CSW** sonucu olan 0,30’dur. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne heyecanlandırıcı ne de yatıştırıcı olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değeri çıktığı görülmektedir. Bu değeri, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Heyecanlandırıcı” sıfatına yakın öznel değeri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **D** sonucu olan -0,37 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **DSW** sonucu olan -0,65’tir. Sonuç olarak, açıklayıcı

denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne heyecanlandırıcı ne de yatıştırıcı anlaşılmaktadır.

- “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” öznel değerlendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının heyecanlandırıcıdan yatıştırıcıya sıralaması ise; **Bodrum Kat-İkinci Kat-Zemin Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

6. “Ahenksiz-Ahenkli” sıfat çifti için;

- Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Ahenksiz” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **ASW** sonucu olan -1,55 iken, en düşük öznel değır ifadesi **A** sonucu olan -1,69’dur. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının çok fazla ahenksiz olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 2-Zemin katta **B** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değır, **BSW ve B+BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde ise pozitif değır çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının **B** yöntemine göre “Ahenksiz” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini, **BSW ve B+BSW** yöntemlerine göre ise “Ahenkli” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sıfat çiftine göre en yüksek öznel değır ifadesi; **BSW** sonucu olan 0,37 iken, en düşük öznel değır ifadesi **B** sonucu olan -0,21’dir. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne ahenksiz ne de ahenkli olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 3-Birinci katta **C** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değır, **CSW ve C+CSW** öznel değerlendirme veri setlerinde ise pozitif değır çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının **C** yöntemine göre “Ahenksiz” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini, **CSW ve C+CSW** yöntemlerine göre ise “Ahenkli” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sıfat çiftine göre en yüksek öznel değır ifadesi; **CSW** sonucu olan 0,38 iken, en düşük öznel değır ifadesi **C** sonucu olan -0,21’dir. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne ahenksiz ne de ahenkli olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değırlerin çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik

açıklayıcı denklem sonuçlarının “Ahenksiz” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **D** sonucu olan -0,58 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **DSW** sonucu olan -1,00’dır. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz ahenksiz olduğu anlaşılmaktadır.

- “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” öznel değerlendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının ahenksizden ahenklye sıralaması ise; **Bodrum Kat-İkinci Kat-Zemin Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

7. “Sert-Yumuşak” sıfat çifti için;

- Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Sert” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **ASW** sonucu olan -1,61 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **A** sonucu olan -1,76’dır. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının çok fazla sert olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 2-Zemin katta **BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değeri, **B ve B+BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde ise negatif değeri çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının **BSW** yöntemine göre “Yumuşak” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini, **B ve B+BSW** yöntemlerine göre ise “Sert” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sıfat çiftine göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **BSW** sonucu olan 0,37 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **B** sonucu olan -0,23’tür. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne sert ne de yumuşak olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 3-Birinci katta **CSW, C ve C+CSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Yumuşak” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **C** sonucu olan 0,69 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **CSW** sonucu olan 0,39’dur. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz yumuşak olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Sert” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **D** sonucu olan -0,61 iken,

en düşük öznel değer ifadesi **DSW** sonucu olan -1,04'tür. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz sert olduğu anlaşılmaktadır.

- “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” öznel değerlendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının sertten yumuşağa sıralaması ise; **Bodrum Kat-İkinci Kat-Zemin Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

8. “Keskin Değil-Keskin” sıfat çifti için;

- Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Keskin” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **ASW** sonucu olan 0,90 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **A** sonucu olan 0,89'dur. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz keskin olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 2-Zemin katta **BSW, B ve B+BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Keskin” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **B** sonucu olan 0,34 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **BSW** sonucu olan 0,30'dur. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne keskin değil ne de keskin olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 3-Birinci katta **CSW, C ve C+CSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Keskin” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **CSW** sonucu olan 0,19 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **C** sonucu olan 0,10'dur. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne keskin değil ne de keskin olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Keskin” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **D** sonucu olan 0,28 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **DSW** sonucu olan 0,20'dir. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne keskin değil ne de keskin olduğu anlaşılmaktadır.

• “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” öznel değerlendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının keskin değılden keskine sıralaması ise; **Birinci Kat-İkinci Kat-Zemin Kat-Bodrum Kat** olarak belirlenmiştir.

9. “**Kalabalık-Tenha**” sıfat çifti için;

• Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görölmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Kalabalık” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **ASW** sonucu olan -1,45 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **A** sonucu olan -1,72’dir. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının çok fazla kalabalık olduğı anlaşılmaktadır.

• Alan 2-Zemin katta **BSW, B ve B+BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görölmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Kalabalık” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **BSW** sonucu olan -1,27 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **B** sonucu olan -1,51’dir. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz kalabalık olduğı anlaşılmaktadır.

• Alan 3-Birinci katta **CSW, C ve C+CSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görölmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Kalabalık” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **C** sonucu olan -1,08 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **CSW** sonucu olan -1,25’tir. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz kalabalık olduğı anlaşılmaktadır.

• Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görölmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Kalabalık” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **D** sonucu olan -1,49 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **DSW** sonucu olan -1,83’tür. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının çok fazla kalabalık olduğı anlaşılmaktadır.

• “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” öznel değerlendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının kalabalıktan tenhaya sıralaması ise; **İkinci Kat-Bodrum Kat-Zemin Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

10. “Düzensiz-Düzenli” sıfat çifti için;

• Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Düzensiz” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **A** sonucu olan -1,41 iken, en düşük öznel değır ifadesi **ASW** sonucu olan -1,43’tür. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz düzensiz olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 2-Zemin katta **BSW, B ve B+BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değırlerin çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Düzensiz” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **BSW** sonucu olan -0,62 iken, en düşük öznel değır ifadesi **B** sonucu olan -0,66’dır. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz düzensiz olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 3-Birinci katta **CSW, C ve C+CSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değırlerin çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Düzensiz” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **C** sonucu olan -0,34 iken, en düşük öznel değır ifadesi **CSW** sonucu olan -0,47’dir. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne düzensiz ne de düzenli olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değırlerin çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Düzensiz” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **DSW** sonucu olan -0,49 iken, en düşük öznel değır ifadesi **D** sonucu olan -0,59’dur. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz düzensiz olduğu anlaşılmaktadır.

• “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” öznel değerlendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının düzensizden düzenliye sıralaması ise; **Bodrum Kat-Zemin Kat-İkinci Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

11. “Uzak Plan Ses-Yakın Plan Ses” sıfat çifti için;

• Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değırlerin çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Yakın plan ses” sıfatına yakın öznel değırleri ifade

ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değer ifadesi; **A** sonucu olan 1,21 iken, en düşük öznel değer ifadesi **ASW** sonucu olan 0,92'dir. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz yakın plan ses olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 2-Zemin katta **BSW, B ve B+BSW** znel değerlendirme veri setlerinde pozitif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Yakın plan ses” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değer ifadesi; **BSW** sonucu olan 0,80 iken, en düşük öznel değer ifadesi **B** sonucu olan 0,49'dur. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz yakın plan ses olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 3-Birinci katta **CSW, C ve C+CSW** znel değerlendirme veri setlerinde pozitif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Yakın plan ses” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değer ifadesi; **CSW** sonucu olan 0,94 iken, en düşük öznel değer ifadesi **C** sonucu olan 0,62'dir. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz yakın plan ses olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** znel değerlendirme veri setlerinde pozitif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Yakın plan ses” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değer ifadesi; **D** sonucu olan 0,58 iken, en düşük öznel değer ifadesi **DSW** sonucu olan 0,24'tür. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne uzak plan ses ne de yakın plan ses olduğu anlaşılmaktadır.

- “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” znel değerlendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının uzak plan sestten yakın plan sese sıralaması ise; **İkinci Kat-Zemin Kat-Birinci Kat-Bodrum Kat** olarak belirlenmiştir.

12. “Terkedilmiş-Yaşayan” sıfat çifti için;

- Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** znel değerlendirme veri setlerinde pozitif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Yaşayan” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değer ifadesi; **ASW** sonucu olan 1,65 iken, en düşük öznel değer ifadesi **A** sonucu olan 1,42'dir. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının çok fazla yaşayan olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 2-Zemin katta **BSW, B ve B+BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Yaşayan” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **BSW** sonucu olan 1,80 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **B** sonucu olan 1,60’tır. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının çok fazla yaşayan olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 3-Birinci katta **CSW, C ve C+CSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değeriin çıktığı görülmektedir. Bu değeri, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Yaşayan” sıfatına yakın öznel değeriifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **C** sonucu olan 1,96 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **CSW** sonucu olan 1,82’dir. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının çok fazla yaşayan olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değeriin çıktığı görülmektedir. Bu değeri, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Yaşayan” sıfatına yakın öznel değeriifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **D** sonucu olan 1,62 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **DSW** sonucu olan 1,33’tür. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz yaşayan olduğu anlaşılmaktadır.

• “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” öznel değerlendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının terkedilmişten yaşayana sıralaması ise; **İkinci Kat-Bodrum Kat-Zemin Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

13. “Durgun-Neşeli” sıfat çifti için;

• Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değeriin çıktığı görülmektedir. Bu değeri, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Neşeli” sıfatına yakın öznel değeriifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **ASW** sonucu olan 0,50 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **A** sonucu olan 0,45’tir. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne durgun ne de neşeli olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 2-Zemin katta **BSW, B ve B+BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değeriin çıktığı görülmektedir. Bu değeri, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Neşeli” sıfatına yakın öznel değeriifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **BSW** sonucu olan 1,20

iken, en düşük öznel değer ifadesi **B** sonucu olan 0,99'dur. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz neşeli olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 3-Birinci katta **CSW, C ve C+CSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Neşeli” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **C** sonucu olan 1,31 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **CSW** sonucu olan 1,20'dir. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz neşeli olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değeriilerin çıktığı görülmektedir. Bu değeriiler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Neşeli” sıfatına yakın öznel değeriileri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **D** sonucu olan 0,85 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **DSW** sonucu olan 0,70'tir. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz neşeli olduğu anlaşılmaktadır.

- “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” öznel değerlendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının durgundan neşeliye sıralaması ise; **Bodrum Kat- İkinci Kat-Zemin Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

14. “İç Karartıcı-Coşturucu” sıfat çifti için;

- Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değeriilerin çıktığı görülmektedir. Bu değeriiler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “İç karartıcı” sıfatına yakın öznel değeriileri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **ASW** sonucu olan -0,20 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **A** sonucu olan -0,28'dir. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne iç karartıcı ne de coşturucu olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 2-Zemin katta **BSW, B ve B+BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değeriilerin çıktığı görülmektedir. Bu değeriiler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Coşturucu” sıfatına yakın öznel değeriileri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **BSW** sonucu olan 0,89 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **B** sonucu olan 0,56'dır. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz coşturucu olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 3-Birinci katta **CSW, C ve C+CSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değeriilerin çıktığı görülmektedir. Bu değeriiler, çalışma alanında sıfat çifti metrik

açıklayıcı denklem sonuçlarının “Coşturucu” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **C** sonucu olan 1,07 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **CSW** sonucu olan 0,90’dır. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz coşturucu olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** öznel değeriendirme veri setlerinde pozitif değerielerin çıktığı görölmektedir. Bu değerieler, çalışma alanında sıfat çifti metriik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Coşturucu” sıfatına yakın öznel değerieleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **D** sonucu olan 0,35 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **DSW** sonucu olan 0,11’tir. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne iç karartıcı ne de coşturucu olduğu anlaşılmaktadır.

- “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” öznel değeriendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının iç karartıcıdan coşturucuya sıralaması ise; **Bodrum Kat-İkinci Kat-Zemin Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

15. “Yavaş-Hızlı” sıfat çifti için;

- Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** öznel değeriendirme veri setlerinde pozitif değerielerin çıktığı görölmektedir. Bu değerieler, çalışma alanında sıfat çifti metriik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Hızlı” sıfatına yakın öznel değerieleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **A** sonucu olan 1,73 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **ASW** sonucu olan 1,67’dır. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının çok fazla hızlı olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 2-Zemin katta **BSW, B ve B+BSW** öznel değeriendirme veri setlerinde pozitif değerielerin çıktığı görölmektedir. Bu değerieler, çalışma alanında sıfat çifti metriik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Hızlı” sıfatına yakın öznel değerieleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **B** sonucu olan 1,04 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **BSW** sonucu olan 0,76’dır. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz hızlı olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 3-Birinci katta **CSW, C ve C+CSW** öznel değeriendirme veri setlerinde pozitif değerielerin çıktığı görölmektedir. Bu değerieler, çalışma alanında sıfat çifti metriik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Hızlı” sıfatına yakın öznel değerieleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **CSW** sonucu olan 0,76 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **C** sonucu olan 0,62’dır. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz hızlı olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Hızlı” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **DSW** sonucu olan 1,41 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **D** sonucu olan 1,21’dir. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz hızlı olduğu anlaşılmaktadır.

• “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” öznel değerlendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının yavaştan hızlıya sıralaması ise; **Birinci Kat-Zemin Kat-İkinci Kat- Bodrum Kat** olarak belirlenmiştir.

16. “**Boğucu-Ferah**” sıfat çifti için;

• Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Boğucu” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **ASW** sonucu olan -0,79 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **A** sonucu olan -0,88’dir. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz boğucu olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 2-Zemin katta **BSW, B ve B+BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Ferah” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **BSW** sonucu olan 0,41 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **B** sonucu olan 0,05’tir. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne boğucu ne de ferah olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 3-Birinci katta **CSW, C ve C+CSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Ferah” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **C** sonucu olan 0,61 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **CSW** sonucu olan 0,42’dir. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz ferah olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Boğucu” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **D** sonucu olan -0,18 iken,

en düşük öznel değer ifadesi **DSW** sonucu olan -0,44'tür. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne boğucu ne de ferah olduğu anlaşılmaktadır.

- “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” öznel değerlendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının boğucudan feraha sıralaması ise; **Bodrum Kat-İkinci Kat-Zemin Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

17. “**Ağır-Hafif**” sıfat çifti için;

- Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Ağır” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **ASW** sonucu olan -1,60 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **A** sonucu olan -1,73'tür. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının çok fazla ağır olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 2-Zemin katta **BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değeri, **B ve B+BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde ise negatif değeri çıktığı görülmektedir. Bu değeri, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının **BSW** yöntemine göre “Hafif” sıfatına yakın öznel değeri ifade ettiğini, **B ve B+BSW** yöntemlerine göre ise “Ağır” sıfatına yakın öznel değeri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sıfat çiftine göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **BSW** sonucu olan 0,23 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **B** sonucu olan -0,46'dır. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne ağır ne de hafif olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 3-Birinci katta **CSW, C ve C+CSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değeri çıktığı görülmektedir. Bu değeri, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Hafif” sıfatına yakın öznel değeri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **C** sonucu olan 0,52 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **CSW** sonucu olan 0,24'tür. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne ağır ne de hafif olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değeri çıktığı görülmektedir. Bu değeri, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Ağır” sıfatına yakın öznel değeri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değeri ifadesi; **D** sonucu olan -0,68 iken, en düşük öznel değeri ifadesi **DSW** sonucu olan -1,07'dir. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz ağır olduğu anlaşılmaktadır.

• “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” öznel değerlendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının ağırdan hafife sıralaması ise; **Bodrum Kat-İkinci Kat-Zemin Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

18. “Pürüzlü-Pürüzsüz” sıfat çifti için;

• Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Pürüzlü” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **ASW** sonucu olan -1,50 iken, en düşük öznel değır ifadesi **A** sonucu olan -1,61’dir. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının çok fazla pürüzlü olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 2-Zemin katta **BSW, B ve B+BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değırlerin çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Pürüzlü” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **BSW** sonucu olan -0,02 iken, en düşük öznel değır ifadesi **B** sonucu olan -0,46’dır. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne pürüzlü ne de pürüzsüz olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 3-Birinci katta **CSW, C ve C+CSW** öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değırlerin çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Pürüzsüz” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **C** sonucu olan 0,22 iken, en düşük öznel değır ifadesi **CSW** sonucu olan 0,00’dır. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne pürüzlü ne de pürüzsüz olduğu anlaşılmaktadır.

• Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değırlerin çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Pürüzlü” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **D** sonucu olan -0,75 iken, en düşük öznel değır ifadesi **DSW** sonucu olan -1,08’dir. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz pürüzlü olduğu anlaşılmaktadır.

• “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” öznel değerlendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının

pürüzlüden pürüzsüze sıralaması ise; **Bodrum Kat-İkinci Kat-Zemin Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

19. “Alışılmış-Farklı” sıfat çifti için;

- Alan 1-Bodrum katta **ASW, A ve A+ASW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerlerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Alışılmış” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **A** sonucu olan -1,09 iken, en düşük öznel değır ifadesi **ASW** sonucu olan -1,11’dir. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının biraz alışılmış olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 2-Zemin katta **BSW, B ve B+BSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değırlerin çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Alışılmış” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **BSW** sonucu olan -0,29 iken, en düşük öznel değır ifadesi **B** sonucu olan -0,34’tür. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne alışılmış ne de farklı olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 3-Birinci katta **CSW, C ve C+CSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değırlerin çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Alışılmış” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **C** sonucu olan -0,01 iken, en düşük öznel değır ifadesi **CSW** sonucu olan -0,14’tür. Sonuçta, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne alışılmış ne de farklı olduğu anlaşılmaktadır.

- Alan 4-İkinci katta **DSW, D ve D+DSW** öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değırlerin çıktığı görülmektedir. Bu değırler, çalışma alanında sıfat çifti metrik açıklayıcı denklem sonuçlarının “Alışılmış” sıfatına yakın öznel değırleri ifade ettiğini göstermektedir. Bu sığata göre en yüksek öznel değır ifadesi; **DSW** sonucu olan -0,16 iken, en düşük öznel değır ifadesi **D** sonucu olan -0,26’dır. Sonuç olarak, açıklayıcı denklem sonuçlarına göre çalışma alanının ne alışılmış ne de farklı olduğu anlaşılmaktadır.

- “ASW, A ve A+ASW”, “BSW, B ve B+BSW”, “CSW, C ve C+CSW”, “DSW, D ve D+DSW” öznel değerlendirme veri setleri ortalamalarına göre çalışma alanlarının alışılmıştan farklıya sıralaması ise; **Bodrum Kat-Zemin Kat-İkinci Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

İlgili AVM'nin ses ortamının ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri ile hazırlanan radar grafikler üzerinden değerlendirilmesi;

Temel kaynakta, çalışma alanlarındaki ses ortamın genel değerlendirmesini yapabilmek amacıyla, sıfat çiftlerinin çoğunun açıklandığı **seslilik/gürlük metriğinin** sıfat çifti değerlerinin olumlu-olumsuz değerlendirmesinin yapılması gerektiği belirtilmiştir (Özçevik, 2012). Buna göre;

- Birinci Kat'ın (**+0,41**) ses ortamının diğer ses ortamlarından daha memnun edici/olumlu olduğu ve sıfat çiftlerinin olumlu değerleri aldığı,

- Zemin Kat'ın (**+0,06**) ses ortamının memnuniyet durumunun ise, diğer katlara göre daha kararsız bir yapıya sahip olduğu,

- Bodrum Kat'ın (**-0,75**) ve İkinci Kat'ın (**-0,46**) ses ortam memnuniyet durumunun memnun edici olmadığı/olumsuz olduğu bilgisine ulaşılmıştır.

- Ayrıca bu alanların ses ortam memnuniyet bilgisini olumlu olandan olumsuz olana sıralaması; **Birinci Kat-Zemin Kat-İkinci Kat-Bodrum Kat** şeklindedir. Bu değerlendirme sonucu, alan anket çalışmasında elde edilen bilgilerin değerlendirmesinde ve denklemlerin kullanımının doğruluğunda bir altlık niteliği oluşturmuştur.

Şekil 4.16, Şekil 4.17 ve Şekil 4.18'de oluşturulan radar grafiklerin değerlendirilmesinde temel kaynak önerisi; alanlardaki ses ortamın değerlendirilmesi ve ses ortamlar arasındaki farklılıkların belirlenmesi için yapılan yorumlamalarda **keskinlik/sertlik** ve **pürüzlülük/kabalık** metriklerinin tanımladığı sıfat çiftlerinin kullanılması yönündedir (Özçevik, 2012). Bu sıfat çiftleri; **keskinlik/sertlik metriği** için “keskin değil-keskin”, “düzensiz-düzenli” ve “alışılmış-farklı”, **pürüzlülük/kabalık metriği** için ise “uzak plan ses-yakın plan ses” olarak ifade edilmiştir.

Bahsi geçen **sıfat çiftleri için yapılan ayrıntılı değerlendirmeler**, ses ortamlardaki farklılıkların belirlenmesi ve alan anket çalışması sonucu elde edilen **öznel veri seti** ile ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftlerini açıklayan metriklere bağlı açıklayıcı denklemlerin kullanımı sonucu elde edilen **nesnel veriye bağlı öznel veri setlerinin** kıyaslanması amacıyla, **ses ortamlar arasındaki farklılıkların sebepleri ile ilgili bilgi verme niteliğindedir.**

- “**Keskin değil-Keskin**” sıfat çifti için ses ortamların değerlendirmesinde; işlevlere bağlı etkin/baskın olan ses kaynakların ve sembol seslerin spektral yapısı dikkate alınmaktadır.

Bu sıfat çifti sonuçlarına göre tüm yöntemlerle elde edilen nesnel veriye bağlı öznel veri setlerinde alanların ses ortamlarının **keskin** olarak sonuçlandığı görülmüştür. Alanların keskin değılden keskine sıralaması ise; **Birinci Kat-İkinci Kat-Zemin Kat-Bodrum Kat** şeklinde belirlenmiştir.

Bu sonuçlara göre; birinci katın (+0,13) ses ortamının diğerkatlardan daha az keskin oluşunun sebebinin, ses kaynağı niteliğı taşıyan birimlerin yalnızca satış birimi olması, bu sebeple işlevsel olarak alışveriş yapan kullanıcıların ortamı terk etmesi ile kullanım yoğunluğunun azalması ve buna bağılı olarak **sembol seslerin kısa süreli etkisi** olarak değeriendirilebilmektedir.

İkinci katın (+0,25) aynı sıfat çifti için değeriendirilmesinde ise katta bulunan satış birimlerinden, eğlence birimlerinden, restoran-cafe birimlerinden ve yeme-içme birimlerinden kaynaklı ses kaynaklarının etkinliğı dikkate alınmaktadır. Kattaki kullanım yoğunluğunun oldukça fazla olmasından ötürü ses kaynaklarının oluşturduğu frekans (incelik-kalınlık) bazında benzer nitelikte olan seslerin, kapalı ortamdaki yansıtıcı yüzeyler tarafından yansmasıyla oluşan yansımış ses alanından dolayı arka plan gürültüsünün oldukça yüksek olması durumu söz konusudur. Bu sebeple, ses kaynaklarının oluşturduğu **sembol seslerin arka plan gürültüsü tarafından maskelenmesi** ile alanın bodrum ve zemin kattan daha az keskin olması açıklanabilmektedir.

Zemin kattaki (+0,32) ses ortam değeriendirmesinde ise, değeriendirilmiş iki kattan farklı olarak yatay sirkülasyon kullanımının yoğunluğu ve sıklığı sebebiyle, kattaki işlevlerden kaynaklı sembol seslerin etkin olarak duyulmasının etkili olduğu görülmektedir.

Bodrum katta keskin değeriinin (+0,89) en yüksek değeri almış olmasının sebebi ise; katta bulunan eğlence birimleri, buna bağılı olarak çocuk seslerinin ve oyun makinası seslerinin etkin oluşu, ayrıca söz konusu seslerin yüksek frekanslı ve algılanması kolay sesler olması olarak değeriendirilebilmektedir.

• **“Düzensiz-Düzenli”** sıfat çifti için ses ortamların değeriendirmesinde; alanlarda oluşan sembol seslerin etkisi ve sürekliliğı dikkate alınmaktadır.

Bu sıfat çifti sonuçlarına göre tüm yöntemlerle elde edilen nesnel veriye bağılı öznel veri setlerinde alanların ses ortamlarının **düzensiz** olarak sonuçlandığı görülmüştür. Alanların düzensizden düzenliye sıralaması ise; **Bodrum Kat-Zemin Kat-İkinci Kat - Birinci Kat** şeklinde belirlenmiştir.

Bu sonuçlara göre; **bodrum katta** (-1,42) düzensizliğin en fazla düzeyde olmasının sebebi kullanımının yoğun olması, sembol seslerin düzensiz bir şekilde oluşup yok olması ve zaman içerisinde bu durumun çok sık meydana gelmesi olarak görülmektedir. Bu bağlamda yoğun sirkülasyon kullanımı görülen **zemin katta** (-0,64) hareket halinde bulunan kullanıcı davranışları sonucu oluşan alarm sistemi sesleri ve çocuk sesleri haricinde, reklam/uyarı sesleri ve mağazalardan gelen müzik sesleri; **ikinci katta** (-0,55) restoran-cafelerden gelen çığırtnan sesleri, çatal bıçak sesleri, sandalye masa hareketi sesleri, sinema kaynaklı sesler sembol ses özelliği göstermektedir. Kullanım yoğunluğu daha az olan **birinci katta** (-0,39) ise, ses kaynaklarının zemin katta bulunan ses kaynaklarıyla benzerlik göstermesine rağmen kat kullanım yoğunluğunun azlığı sebebiyle daha düzenli bir ses ortama ve sembol ses verisine sahip olduğu görülmektedir.

- “**Alışılmış-Farklı**” sıfat çifti için ses ortamların değerlendirmesinde; alanlarda bulunan ses kaynaklarının ve sembol seslerin bilindik olma durumu dikkate alınmaktadır.

Bu sıfat çifti sonuçlarına göre tüm yöntemlerle elde edilen nesnel veriye bağlı öznel veri setlerinde alanların ses ortamlarının **alışılmış** olarak sonuçlandığı görülmüştür. Alanların alışılmıştan farklıya sıralamasının ise düzensiz-düzenli sıfat çiftinde belirlenen sıralama ile aynı ve **Bodrum Kat-Zemin Kat-İkinci Kat-Birinci Kat** şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Bu sıfat çifti sonucuna göre; **bodrum katta** (-1,10) etkili olan ses kaynaklarında ve sembol seslerde düzensizlik olmasına karşın, bu düzensizliğin sürekliliği sebebiyle alışılmış olarak değerlendirilmesi uygundur. **Zemin katta** (-0,32) bulunan ses ortam değerlendirildiğinde; kullanıcı yoğunluğu açısından değişken, yoğun sirkülasyon alanı işlevi kaynaklı kullanıcı sesleri açısından ise stabil olduğu görülmektedir. **İkinci katta** (-0,22) diğer katlara göre farklılaşabilen/yoğunluğu değişebilen ses ortamdan söz edebilirken, **birinci katta** (-0,06) her an değişebilen kullanıcı yoğunluğu ile farklı seslerin devreye girmesi durumundan ötürü daha kararsız bir ses ortamının varlığından söz edilebilmektedir.

- “**Uzak plan ses-Yakın plan ses**” sıfat çifti için ses ortamların değerlendirmesinde ise; alanlarda bulunan ses kaynaklarının alıcılara olan uzaklığı/yakınlığı dikkate alınmaktadır.

Bu sıfat çifti sonuçlarına göre tüm yöntemlerle elde edilen nesnel veriye bağlı öznel veri setlerinde alanların ses ortamlarının **yakın plan ses** olarak sonuçlandığı görülmüştür.

Alanların uzak plan sestten yakın plan sese sıralaması ise; **İkinci Kat-Zemin Kat-Birinci Kat-Bodrum Kat** şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Bu sonuçlara göre; ikinci katta (+0,46) **yansımış ses alanının varlığı ve arka plan gürültü düzeyinin kattaki sembol seslerin düzeyinden daha yüksek olması**, ses kaynaklarının yerlerinin tespit edilememesine ve kattaki ses ortamın diğer katlara göre uzak plana daha yakın değerlendirilmesine sebep olmaktadır. Zemin katta bulunan ses ortamın (+0,59) değerlendirilmesinde ikinci kata benzer sonuçlar elde edilirken; birinci katta (+0,73) etkin olan ses kaynakları ve sembol seslerin düşük düzeyli arka plan gürültüsü sayesinde algılanabilirliğinin artmasından söz edilebilmektedir. Aynı şekilde bodrum kattaki (+1,12) ses ortamı oluşturan ses kaynaklarının ve kattaki sembol seslerin yüksek frekanslı seslerden oluşması sonucunda, ses kaynaklarının kattaki konumlarının tespitinin kolaylaşması söz konusu olmaktadır. Böylelikle birinci kattaki ve bodrum kattaki ses ortamlar, diğer katlardaki ses ortamlara göre daha **yakın plan ses** olarak açıklanabilmektedir.

Yorumlama ve değerlendirme çalışması sonrası, kentsel akustik konforu belirlemek ve değerlendirmek için üretilmiş işitsel peyzaj çalışması yöntem önerisinin iç mekân işitsel peyzaj çalışmalarında kullanılabilirliğini teyit etmek amacıyla başka bir çalışma daha yapılmıştır. Diğer çalışmada, elde edilen sonuçların, çalışma alanlarında uygulanan alan anket çalışmasından edinilen anlamsal fark testi sonuçları ile karşılaştırılması hedeflenmiştir.

4.3.5. Alan anket çalışması ve istatistiksel analizi

4.3.5.1. Alan anket çalışması

Tez çalışması kapsamında uygulanan alan anket çalışması ilk olarak kullanıcıların çalışma alanlarındaki sembol ses bilgisi ve memnuniyet düzeyinin elde edilmesi için **anket soruları**, çalışma alanlarındaki ses ortam memnuniyet düzeyinin elde edilmesi için **anlamsal fark testi (sıfat çiftleri)** hazırlanıp birleştirilerek alan anket çalışmasının anket formu oluşturulmuştur (EK-3).

Anket formunu oluşturan sorular; katılımcıların kolayca anlayabileceği, kısa ve net bir biçimde sorulmuştur. İçeriğinde **13 anket sorusu + 1 anlamsal fark testi uygulaması** bulunan anket formu, temel kaynakta uygulanan alan anket çalışmasında kullanılan anket formunda bulunan sorulardan referans alınarak hazırlanmıştır. Sorularda yapılan

değişiklikler temel kaynakta çalışma alanı olarak kamusal açık mekanların, tez çalışması kapsamında ise kapalı mekanların kullanımından ötürü ses kaynaklarında oluşacak farklılıklardan kaynaklıdır. Sorular, kullanıcılarla birebir görüşmenin ortalama 5 dakika süreceği ve görüşmelerin istatistiksel olarak değerlendirilebileceği bir şekilde hazırlanmıştır. Ayrıca ilgili çalışma için Eskişehir Teknik Üniversitesi'nden "Fen ve Mühendisler Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Karar Belgesi" onayı alınmıştır (EK-4).

Alan anket formu içeriğindeki toplam 14 soru sırasıyla;

- Kişisel Bilgiler,
- Mekan Kullanımına Yönelik Sorular,
- Ses Ortam Değerlendirmesine İlişkin Sorular
- Anlamsal Fark Testi olmak üzere dört ana başlıkta ele alınmıştır.

Kişisel bilgiler bölümünde beklenti alan kullanıcısının algısal özelliklerine yönelik sorulardır. Kullanıcıların algısal nitelikleri; yaş, cinsiyet, eğitim durumu ve bulunduğu mekanı tanıyıp tanımadığına göre değişebilmekte olduğundan demografik değişimlere göre memnuniyet düzeylerindeki değişimler bu sorularla edit edilmiştir. İşitsel bir probleminiz var mı sorusu, seslerin net olarak duyulup algılanabilmesi ile ilgilidir. Soruların yanıt seçeneklerinde çok seçenekli uygulama kullanılmıştır.

Mekan kullanımına yönelik sorular bölümünde;

• ESPARK AVM'de şu an hangi katta bulunmaktasınız? Sorusu ile kullanıcı çevresinde bulunan mekanlar ve ses kaynakları belirlenecektir. Yanıtlarda çok seçenekli uygulama kullanılmıştır.

• ESPARK AVM'ye geliş sıklığı ve geçirilen süre ile ilgili sorularda ise, geliş sıklığı, mekana aşına olup olunmadığını anlayabilmek için sorulmuştur. Bilinen ve fazla kullanılan bir mekana girildiğinde bazı sesler dikkat çekici olmayabilir ya da alandaki farklı bir ses daha dikkat çekici olabilmektedir. Yanıtlarda çok seçenekli uygulama kullanılmıştır.

• ESPARK AVM'ye genellikle niye geliyorsunuz? Sorusunda geliş sebebi mekanı hangi işlevsel özelliğiyle değerlendirildiği ve kullanım süresi ile alakalıdır. Yanıtlarda çok seçenekli uygulama kullanılmıştır.

• ESPARK AVM'nin beklentilerinize uygunluk durumu nedir? Sorusunda beklentilere uygunluk kullanım amacı, kullanım süresi ve kullanım sıklığı ile doğru

orantılı olabilmektedir. Yanıtlarında 5li bipolar kategori uygulaması kullanılmıştır (Hiç uygun değil (1), Kararsızım (3), Çok Uygun (5)).

Ses ortam değerlendirmesine ilişkin sorular bölümünde;

- Gürültüye karşı hassasiyet durumunuzu belirtiniz. Sorusu kullanıcının seslere özellikle gürültüye karşı dikkati ve hassasiyetin derecesini anlamak içindir. Yanıtlarında 5li bipolar kategori uygulaması kullanılmıştır (Çok Az (1), Kararsızım (3), Çok Fazla (5)).

- Bulunduğunuz katın ses ortamını nasıl açıklarsınız? Sorusunda kullanıcının gürültüye karşı hassasiyetiyle beraber, ilgili çalışma alanındaki ses ortamın değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Yanıtlarında 5li bipolar kategori uygulaması kullanılmıştır (Çok Kötü (1), Kararsızım (3), Çok İyi (5)).

- İşitsel peyzaj bileşenlerinin tespiti ve memnuniyet durumu sorusunda; listelenen ses türleri arasından var olan ses kaynakları, var olan seslerden alanı tanımlayan ses (sembol ses) bilgisi ve kullanıcının sembol ses olarak belirlenen sesler üzerindeki memnuniyet durumunu belirleme amaçlı anket sorusu hazırlanmıştır.

Anlamsal Fark Testi bölümünde ise; ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri temeline dayanan anlamsal fark uygulaması, temel kaynakta psikoakustik metrik analizleriyle denklemsel ifadeleri oluşturulan 19 sıfat çifti kullanılarak kullanıcının çalışma alanlarındaki ses ortamdan memnuniyetini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Cevap seçenekleri için 5’li bipolar kategori skalası kullanılmıştır (Çok Fazla (-2), Biraz (-1), Kararsızım (0), Biraz (+1), Çok Fazla (+2)).

Alan anket çalışması temel kaynaktan edinilen bilgilere göre; belirlenen çalışma alanlarının her birinde 30 adet olmak üzere, alanlardaki ses ortamı yerinde deneyimleyen, işitsel problemi olmayan ve rasgele belirlenen toplam **120** katılımcı ile yapılmıştır. Uygulamanın sonucunda alandaki ses ortam memnuniyeti ve değerlendirmesinin yanında temel kaynakta üretilmiş yöntemin tez çalışması kapsamında kullanılabilirliğini teyit etmek amacıyla psikoakustik metrik analiz sonuçları ile karşılaştırılması için öznel veriler elde edilmiştir.

Alan anket uygulaması verilerinin istatistiksel değerlendirilmesi amacıyla “**SPSS 20**” İstatistik programı kullanılmıştır.

4.3.5.2. Anket soruları istatistiksel analizi ve değerlendirmesi

Espark AVM'deki her kat için 30 deneğin, toplamda ise 120 deneğin katıldığı, 13 anket sorusu + 1 sıfat çiftleri temelli ses ortam tanımlama amaçlı anlamsal fark testi ile iki bölümden oluşan alan anket çalışmasının istatistiksel güvenilirliği, Cronbach's Alpha (α) değerine göre %77,6'dır. İlgili analizler iki bölüm için ayrı ayrı yapılmıştır.

Bu bölümde ankete verilen cevapların, frekans dökümleri üzerinden betimsel analizler yapılmıştır. Anketin ilk bölümü olan anket soruları bölümüne verilen cevapların Cronbach's Alpha (α) değerine göre güvenilirliği %66,3'dür.

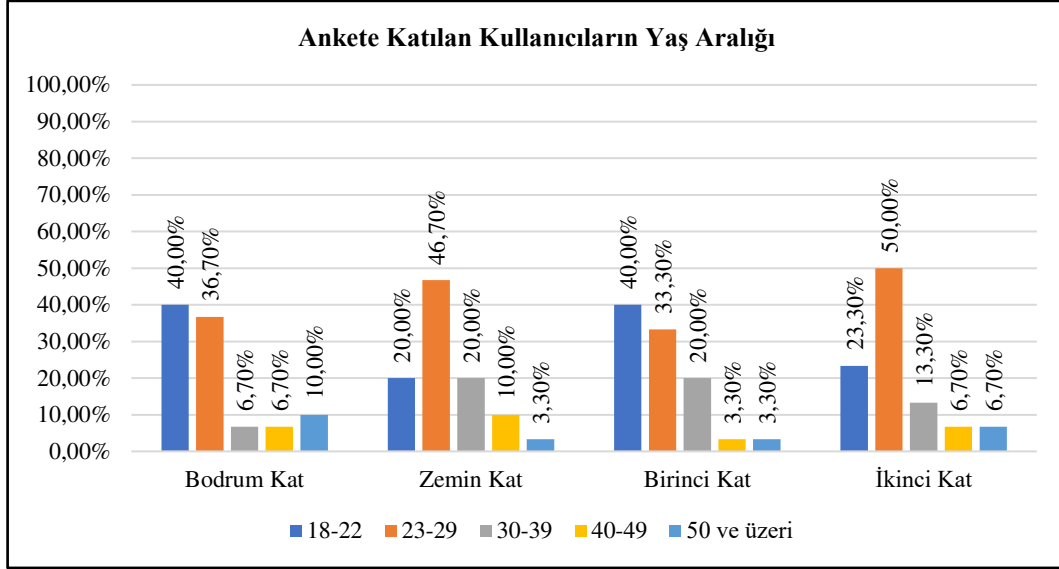
Anket sorularına verilen cevaplar incelendiğinde ve yaş dağılımına bakıldığında (Şekil 4.19);

- **Bodrum kattaki** kullanıcıların %40'ı (N=12) 18-22 yaş aralığında, %36,7'si (N=11) 23-29 yaş aralığında, %6,7'si (N=2) 30-39 yaş aralığında, %6,7'si (N=2) 40-49 yaş arasında ve son olarak %10'u (N=3) 50 yaş ve üzerinde olduğu görülmüştür.

- **Zemin kattaki** kullanıcıların %20'sinin (N=6) 18-22 yaş aralığında, %47,6'sının (N=14) 23-29 yaş arasında, %20'si (N=6) 30-39 yaş aralığında %10'nun (N=3) 40-49 yaş arasında ve son olarak %3,3'nün (N=1) 50 yaş ve üzerinde olduğu görülmüştür.

- **Birinci kattaki** kullanıcıların %40'nın (N=12) 18-22 yaş aralığında, %33,3'nün (N=10) 23-29 yaş arasında %20'sinin (N=6) 30-39 yaş aralığında %3,3'nün (N=1) 40-49 yaş arasında ve son olarak yine %3,3'nün (N=1) 50 yaş ve üzerinde olduğu görülmüştür.

- **İkinci kattaki** kullanıcıların ise %23,3'nün (N=7) 18-22 yaş aralığında, %50'sinin (N=15) 23-29 yaş arasında, %13,3'ünün (N=4) 30-39 yaş aralığında, %6,7'sinin (N=2) 40-49 yaş arasında ve son olarak yine %6,7'sinin (N=2) 50 yaş ve üzerinde olduğu görülmüştür.



Şekil 4.19. Ankete katılan kullanıcıların yaş aralığı grafiği (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)

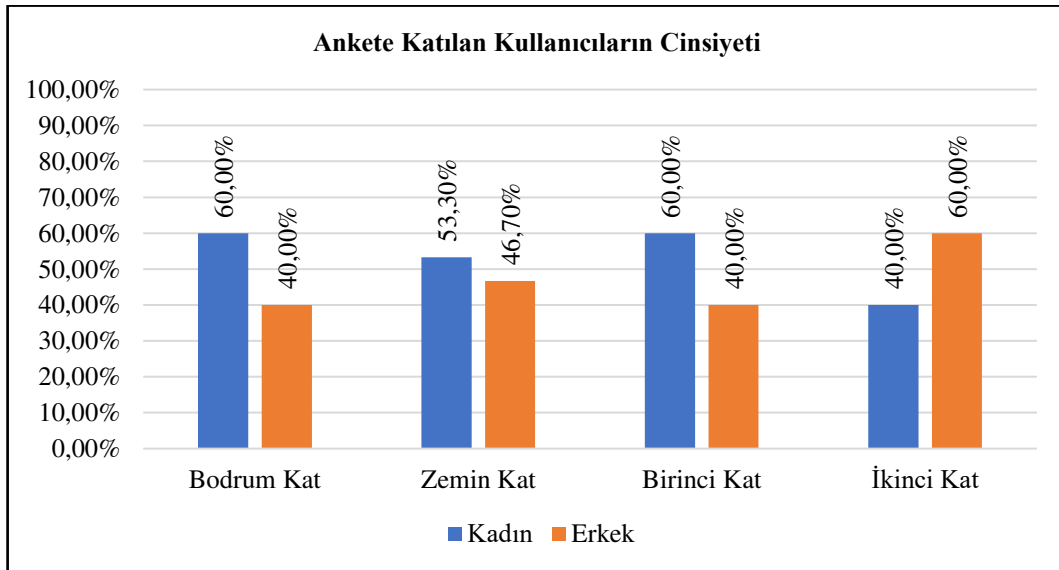
Kullanıcıların cinsiyet dağılımlarına bakıldığında ise (Şekil 4.20);

• **Bodrum kattaki** kullanıcıların %60'ı (N=18) kadın ve geriye kalan %40'ı (N=12) ise erkek kullanıcısıdır.

• **Zemin kattaki** kullanıcıların ise %53,3'ü (N=16) kadın ve geriye kalan %46,7'si (N=14) ise erkek kullanıcılardır.

• **Birinci kattaki** kullanıcıların çoğunluğu yine kadındır bu kattaki kullanıcıların %60'ı (N=18) kadın ve geriye kalan %40'ı (N=12) ise erkek kullanıcısıdır.

• **İkinci kattaki** kullanıcıların çoğunluğu ise erkektir bu kattaki kullanıcıların %40'ı (N=12) kadın ve geriye kalan %60'ı (N=18) ise erkek kullanıcısıdır.



Şekil 4.20. Ankete katılan kullanıcıların cinsiyet grafiği (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)

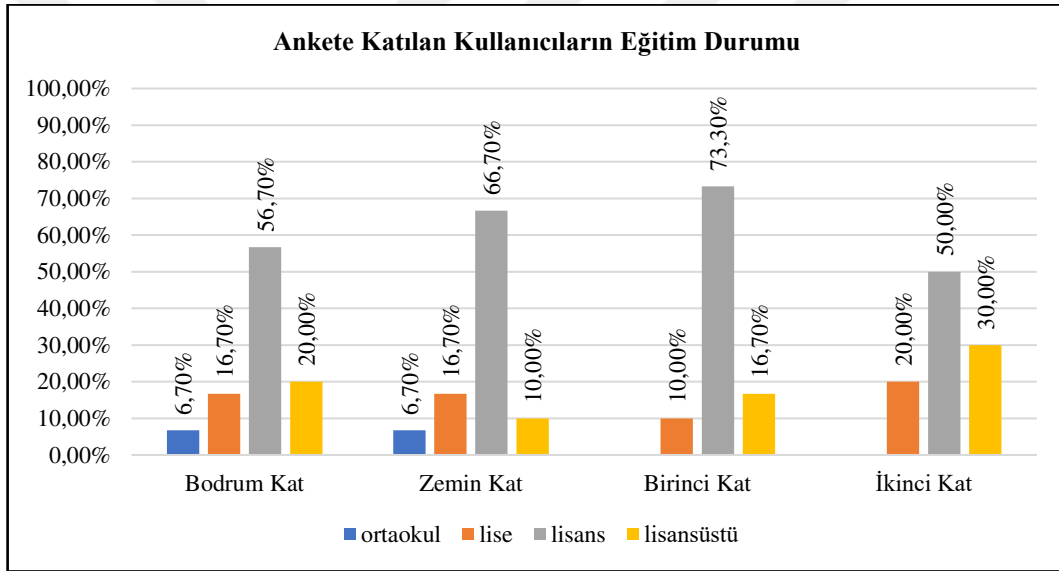
Kullanıcıların eğitim durumu dağılımlarına bakıldığında ise (Şekil 4.21);

- **Bodrum kattaki** kullanıcıların %6,7'si (N=2) ortaokul, %16,7'si (N=5) Lise, %56,7'si (N=17) Lisans, %20'si (N=6) ise yüksek lisans mezunu olduğu görülmektedir.

- **Zemin kattaki** kullanıcıların ise %6,7'si (N=2) ortaokul, %16,7'si (N=5) Lise, %66,7'si (N=20) Lisans, %10'u (N=3) ise yüksek lisans mezunu olduğu görülmektedir.

- **Birinci kattaki** kullanıcıların ise %10'nun (N=3) Lise, %73,3'ünün (N=22) Lisans %16,7'sinin (N=5) ise yüksek lisans mezunu olduğu görülmektedir.

- Son olarak, **ikinci kattaki** kullanıcıların ise %20'sinin (N=6) Lise, %50'sinin (N=15) Lisans, %30'unun (N=9) ise yüksek lisans mezunu olduğu görülmektedir.



Şekil 4.21. Ankete katılan kullanıcıların eğitim durumu grafiği (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)

Çalışma alanlarının hepsinde ankete katılan kullanıcıların tümü işitsel bir problemlerinin olmadığını belirtmiş ve tüm katılımcılar bu soruya hayır cevabının vermiştir (N=120).

Ankete katılan kullanıcıların, Espark AVM'ye hakim olması durumu bilgisine erişebilmek amacıyla Eskişehir'de ikamet ettikleri süre katlara göre incelendiğinde (Şekil 4.22),

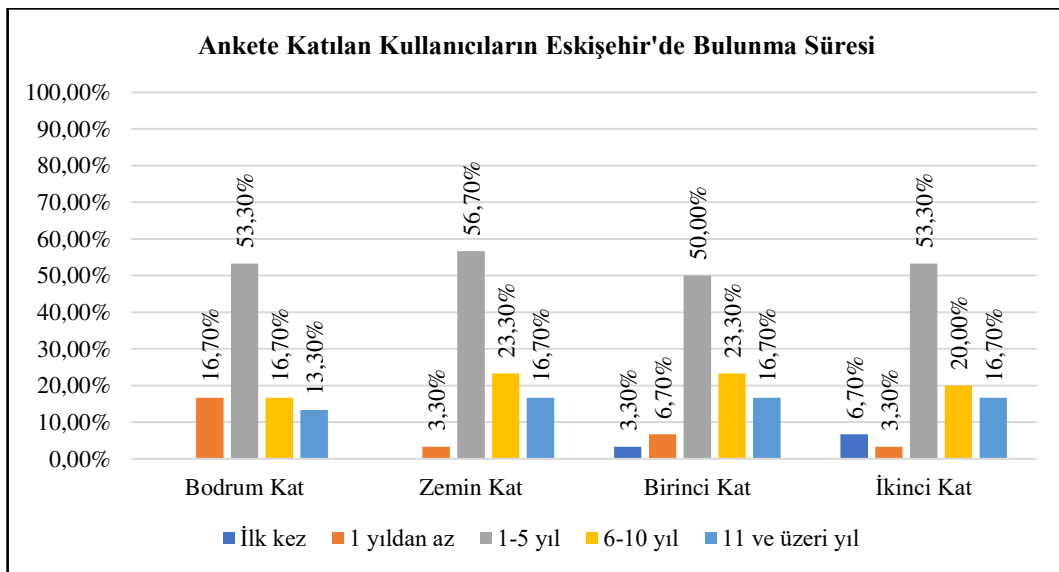
- **Bodrum katta** ankete katılan kullanıcıların büyük çoğunluğunun yani %53,3 (N=16) 1-5 yıl arası, bunu sırasıyla %16,7 (N=5) bir oranla 1 yıldan az, %16,7 (N=5)

oranla 6-10 yıl arası ve son olarak %13,3 (N=4)'lük bir oranla 11 yıl ve üzeri ikamet edenlerin takip ettiği görülmektedir.

• **Zemin kattaki** katılımcılarında yine büyük bir çoğunluğu 1-5 yıl arası bir süre zarfında Eskişehir'de ikamet etmektedir. 1-5 yıl arası ikamet edenlerin oranı %56,7 (N=17) iken, bunu %23,3 (N=7) bir oranla 6-10 yıl arası ikamet edenler, %16,7 (N=5)'lik bir oranla 11 yıl ve üzeri ikamet edenler, son olarak da %3,3 (N=1) bir oranla 1 yıldan az süredir ikamet edenlerin olduğu tespit edilmiştir.

• **Birinci kattaki** durum diğer katlardan biraz farklı bir sonucu ortaya koymaktadır. Bu kattaki kullanıcıların %3,3(N=1)'ü ise Eskişehir'i ilk kez ziyaret eden kullanıcıdır. %50 (N=15)'lik bir oranla 1-5 yıl arası ikamet edenler büyük çoğunluğu oluşturmaktadır. Bunu %23,3 (N=7)'lik bir oranla 6-10 yıl arası ikamet edenler, %16,7 (N=5)'lik bir oranla 11 yıl ve üzeri ikamet edenler, %6,7'lik bir oranla 1 yıldan az ikamet edenler takip etmektedir.

• Son olarak **ikinci kattaki** kullanıcıların ikamet sürelerinin dağılımına bakıldığında burada da tıpkı bir önceki kattaki gibi 1-5 yıl arası ikamet eden kullanıcıların büyük çoğunluğu oluşturduğu görülmektedir. Bu kattaki kullanıcıların %53,3 (N=16) 'ü 1-5 yıl arası bir süre zarfında Eskişehir'de ikamet etmekteyken bu kullanıcı grubunu %20 (N=6)'lik bir oranla 6-10 yıl arası ikamet edenler, onu %16,7 (N=5) bir oranla 11 yıl ve üzeri ikamet edenler, onu %6,7 (N=2) bir oranla Eskişehir'i ilk kez ziyaret edenler ve son olarak %3,3(N=1)'lük bir oranla 1 yıldan az süre ikamet edenler takip etmektedir.



Şekil 4.22. Ankete katılan kullanıcıların Eskişehir'de bulunma süresi grafiği (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)

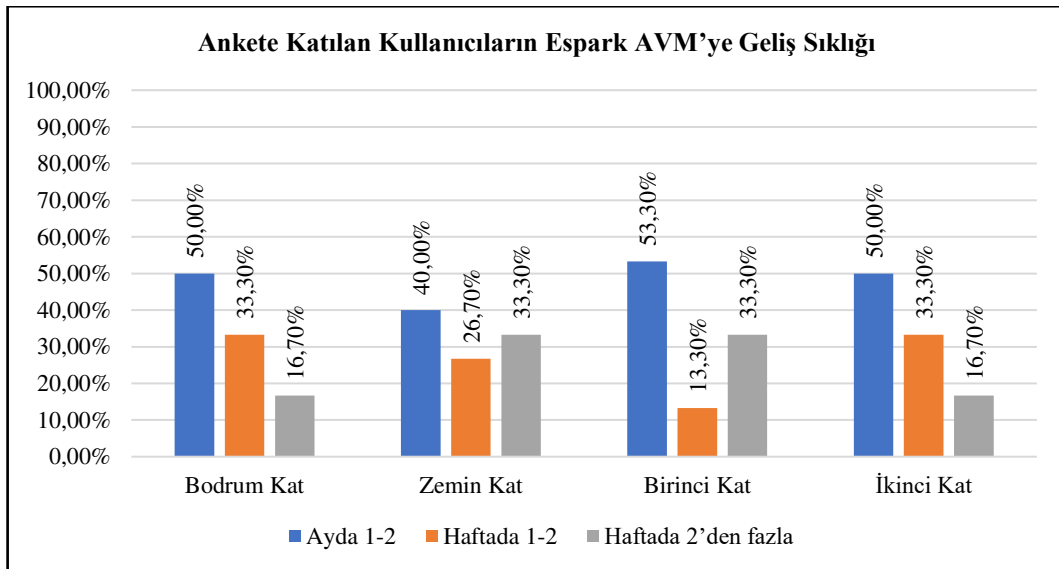
Bunun yanında ankette sorulan bir diğer soru olan Alışveriş Merkezine geliş sıklığının katlara göre dağılımı incelendiğinde (Şekil 4.23);

- **Bodrum katta** ankete katılan kullanıcıların %50 (N=15) gibi bir oranda büyük çoğunluğunun ayda 1-2 kez geldiği, bunu haftada 1-2 kez gelenlerin %33,3 (N=10) gibi bir oranla takip ettiğini ve bodrum kattaki kullanıcıların %16,7 (N=5)'sinin ise haftada ikiden fazla kez geldiği görülmektedir.

- **Zemin kattaki** kullanıcıların geliş sıklıklarının dağılımı incelendiğinde %40 (N=12)'inin ayda 1-2 kez, %33,3 (N=10)'ünün haftada 2'den fazla kez ve son olarak %26,7 (N=8)'sinin ise haftada 1-2 kez geldiği görülmüştür.

- Yine benzer şekilde **birinci kattaki** kullanıcıların büyük çoğunluğunu oluşturan %53,3(N=16) bir grubun ayda 1-2 kez geldiği, bunu %33,3(N=10) ile haftada 2'den fazla gelenlerin ve son olarak %13,3 (N=4) gibi bir oranda da haftada 1-2 kez gelenlerin olduğu görülmektedir.

- Son olarak **ikinci kattaki** kullanıcıların geliş sıklıkları incelenecek olursa yine %50 (N=15) gibi büyük çoğunluğunun ayda 1-2 kez geldiği, %33,3 (N=10) gibi bir grubun haftada 1-2 kez geldiği ve son olarak %16,7 (N=5) gibi bir bölümünün ise haftada 2'den fazla geldiği görülmektedir.



Şekil 4.23. Ankete katılan kullanıcıların Espark AVM'ye geliş sıklığı grafiği (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

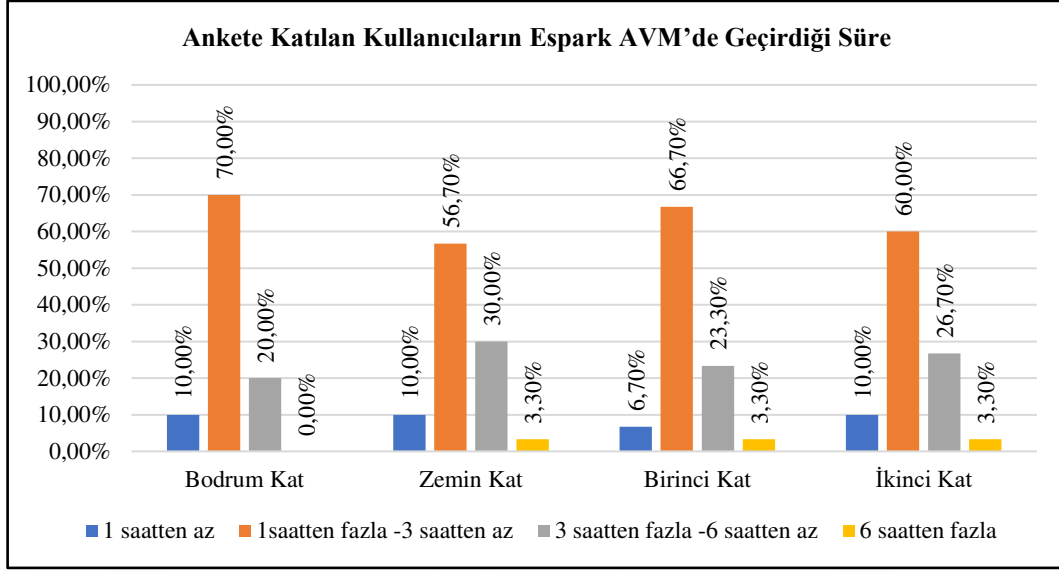
Ankette aynı zamanda Alışveriş Merkezinde geçirilen süre de sorulmuş ve bu soruya kullanıcıların verdikleri cevaplar bazında incelenmiştir (Şekil 4.24). Buna göre;

- **Bodrum kattaki** kullanıcıların büyük çoğunluğu 1 saatten fazla 3 saatten az bir zaman dilimi boyunca alışveriş merkezinde vakit geçirmektedir. Alışveriş merkezinin bodrum katında 1 saatten fazla 3 saatten az zaman geçirenlerin oranı aynı kattaki kullanıcılara göre %70 (N=21) oranındadır. Bunu %20 (N=6)'lık kısmı oluşturan 3 saatten fazla 6 saatten az zaman alışveriş merkezinde kalanlar takip etmektedir. Kalan %10 (N=3)'luk kısım ise Alışveriş merkezinde 1 saatten az zaman geçirmektedir.

- **Zemin kattaki** kullanıcıların dağılımına bakıldığında ise yine %56,7 (N=17) gibi büyük çoğunluğunun 1 saatten fazla 3 saatten az bir süre boyunca alışveriş merkezinde bulunduğu, bunu %30 (N=9)'luk bir oranla 3 saatten fazla 6 saatten az zaman geçirenlerin takip ettiği, bunu ise %10 (N=3)'luk bir oranla 1 saatten az zaman geçiren grubun takip ettiği ve son olarak kullanıcıların %3,3 (N=1)'nün ise 6 saat ve üzeri bir süre boyunca alışveriş merkezinde bulunduğu görülmüştür.

- **Birinci kattaki** kullanıcıların dağılımına bakıldığında ise yine %66,7 (N=20) gibi büyük bir çoğunluğunun 1 saatten fazla 3 saatten az vakit geçirdikleri, bunu %23,3 (N=7) gibi bir oranla 3 saatten fazla 6 saatten az vakit geçirenlerin takip ettiği, bunu ise %6,7 (N=2) gibi bir oranla 1 saatten az vakit geçiren grubun takip ettiği ve son olarak %3,3 (N=1)'lık bir oranla 6 saat ve üzeri zaman geçiren grubun geldiği görülmektedir.

- Son olarak **ikinci kattaki** kullanıcıların alışveriş merkezinde geçirdikleri vakit incelendiğinde ise yine %60 (N=18) gibi büyük çoğunluğunun 1 saatten fazla 3 saatten az bir zamanı alışveriş merkezinde geçirdiği, bunu %26,7 (N=8) gibi bir oranla 3 saatten fazla 6 saatten az vakit geçirenlerin takip ettiği, bunun ardından %10 (N=3)'luk bir oranla 1 saatten az vakit geçirenlerin geldiği, son olarak %3,3 (N=1)'lık bir oranla 6 saat ve üzeri vakit geçirenlerin geldiği görülmektedir.



Şekil 4.24. Ankete katılan kullanıcıların Espark AVM' de geçirdiği süre grafiği (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

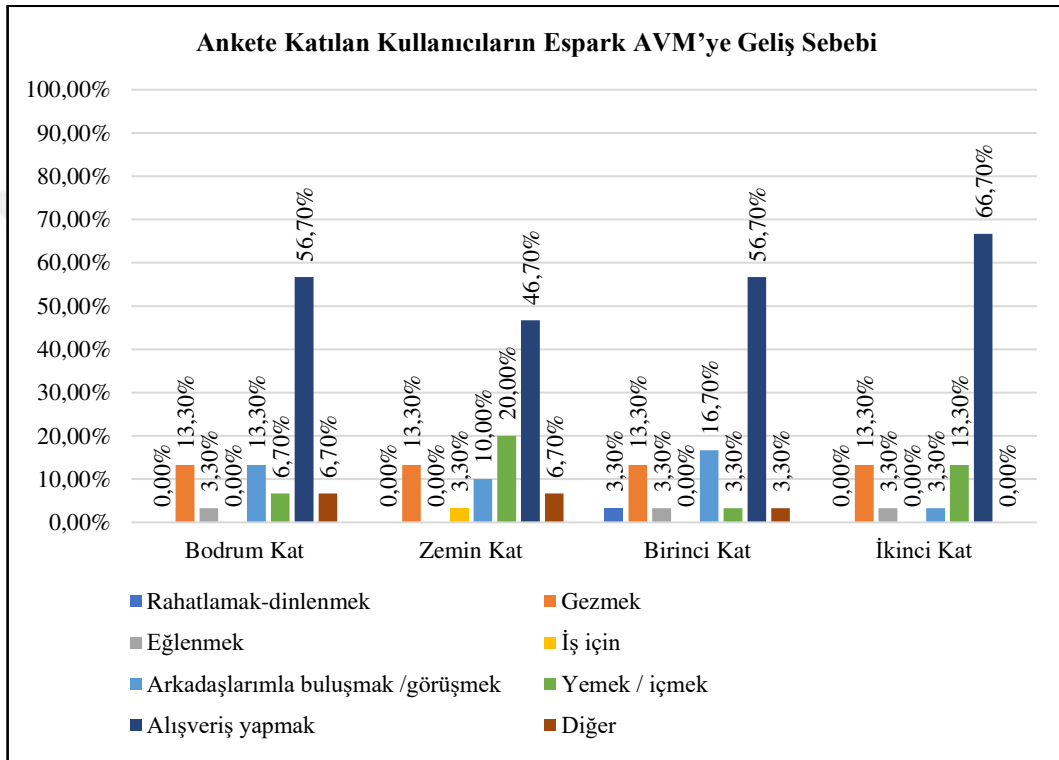
Kullanıcıların alışveriş merkezini kullanma nedenleri katlara göre incelendiğinde (Şekil 4.25);

- **Bodrum kattaki** kullanıcıların büyük çoğunluğunun yapı kompleksini alışveriş yapmak için kullandığı görülmektedir. Bu kattaki kullanıcıların kullanma nedenlerinin bu kattaki tüm kullanıcı sayısı ile oranlarına bakıldığında kullanıcıların frekans dağılımları şu şekilde gerçekleşmiştir: %13,3 (N=4) Gezmek, %3,3 (N=1) iş için, %13,3 (N=4) arkadaşlarla buluşmak için, %6,7 (N=2) yemek/içmek için, %56,7 (N=17) alışveriş yapmak için, %6,7 (N=2) diğer.

- **Zemin kattaki** kullanıcıların yine çoğunluğu yapı kompleksini alışveriş yapmak için kullanmaktadır. Zemin kattaki kullanıcıların kullanma nedenlerinin bu kattaki kullanıcı sayısı ile oranlarına bakıldığında kullanıcıların frekans dağılımları şu şekilde gerçekleşmiştir: %13,3 (N=4) Gezmek, %3,3 (N=1) iş için, %10 (N=3) arkadaşlarla buluşmak için, %20 (N=6) yemek/içmek için, %46,7 (N=14) alışveriş yapmak için, %6,7 (N=2) diğer.

- **Birinci kattaki** kullanıcıların yine çoğunluğu yapı kompleksini alışveriş yapmak için kullanmaktadır. Birinci kattaki kullanıcıların kullanma nedenlerinin bu kattaki kullanıcı sayısı ile oranlarına bakıldığında kullanıcıların frekans dağılımları şu şekilde gerçekleşmiştir: %3,3 (N=1) rahatlamak dinlenmek %13,3 (N=4) Gezmek, %3,3 (N=1) eğlenmek, %16,7 (N=5) arkadaşlarla buluşmak için, %3,3 (N=1) yemek/içmek için, %56,7 (N=17) alışveriş yapmak için, %3,3 (N=1) diğer.

• Son olarak **ikinci kattaki** kullanıcıların yine çoğunluğu yapı kompleksini alışveriş yapmak için kullanmaktadır. İkinci kattaki kullanıcıların kullanma nedenlerinin bu kattaki kullanıcı sayısı ile oranlarına bakıldığında kullanıcıların frekans dağılımları şu şekilde gerçekleşmiştir: %13,3 (N=4) Gezmek, %3,3 (N=1) eğlenmek, %3,3 (N=1) arkadaşlarla buluşmak için, %13,3 (N=4) yemek/içmek için, %66,7 (N=20) alışveriş yapmak için.



Şekil 4.25. Ankete katılan kullanıcıların Espark AVM'ye geliş sebebi grafiği (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

Katlara göre kullanıcıların verdikleri cevaplara uygulanan bir diğer analiz de “Espark AVM’nin beklentilerinize uygunluk durumu nedir?” sorusuna yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Bu analize göre katlardaki kullanıcı cevaplarının yüzde olarak dağılımına bakıldığında (Şekil 4.26);

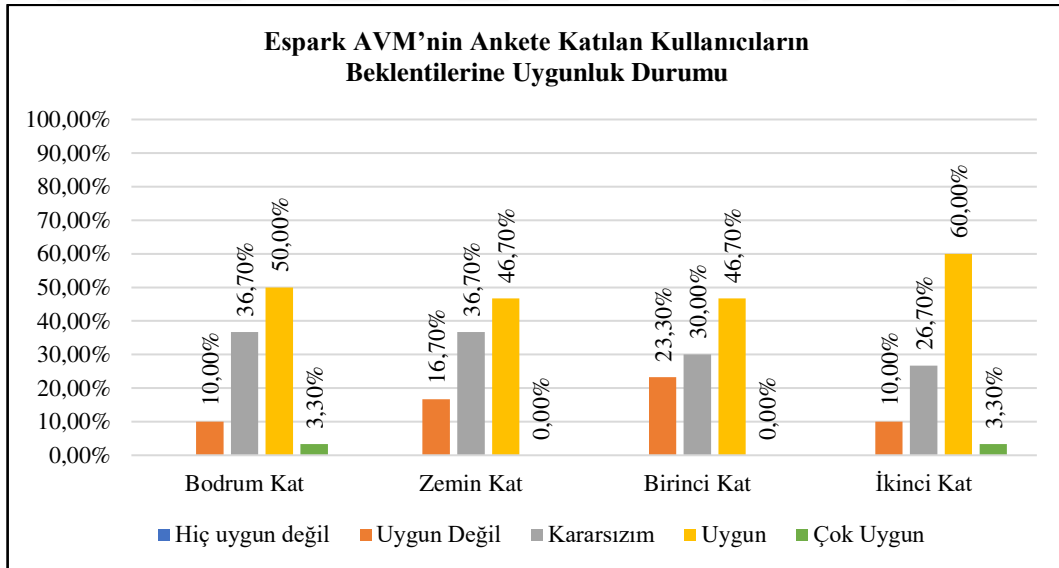
• **Bodrum kattaki** kullanıcıların büyük çoğunluğu için alışveriş merkezi beklentilerine uygundur. Kullanıcıların %10 (N=3)’ü uygun değil cevabını verirken %36,7 (N=11) kararsız kalmıştır, bunun yanında kullanıcıların %50 (N=15)’si uygun bulurken kullanıcıların sadece 3,3 (N=1)’ü bu katta çok uygun bulmuştur.

• **Zemin kattaki** kullanıcıların dağılımlarına bakıldığında yine alışveriş merkezinin bu kattaki kullanıcıların çoğunluğunun beklentilerine uygun olduğu görülmektedir. Kullanıcıların %16,7 (N=5)'si uygun değil cevabını verirken %36,7 (N=11) kararsız kalmıştır, bunun yanında kullanıcıların %46,7 (N=14)'si uygun bulmuştur.

• **Birinci kattaki** kullanıcıların dağılımlarına bakıldığında yine alışveriş merkezinin bu kattaki kullanıcıların çoğunluğunun beklentilerine uygun olduğu görülmektedir. Kullanıcıların %23,3 (N=7)'ü uygun değil cevabını verirken %30 (N=9) kararsız kalmıştır, bunun yanında kullanıcıların %46,7 (N=14)'si uygun bulmuştur.

• Yine aynı analize göre katlardaki kullanıcı cevaplarının yüzde olarak dağılımına son olarak **ikinci kattaki** kullanıcıların dağılımına bakıldığında, bu kattaki kullanıcıların büyük çoğunluğu için alışveriş merkezi beklentilerine uygundur. Kullanıcıların %10 (N=3)'ü uygun değil cevabını verirken %26,7 (N=8) kararsız kalmıştır, bunun yanında kullanıcıların %60 (N=18)'i uygun bulurken kullanıcıların sadece 3,3 (N=1)'ü bu katta çok uygun bulmuştur.

• Kullanıcıların çalışma alanlarının hiçbirinde “hiç uygun değil” yanıtını vermediği görülmüştür.



Şekil 4.26. Espark AVM'nin ankete katılan kullanıcıların beklentilerine uygunluk durumu grafiği
(Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

Bu aşamadan sonra kullanıcılara yöneltilmiş olan ses ortam değerlendirmesine ilişkin soruların analizine geçilmiştir. Burada ilk soru olan kullanıcının gürültüye karşı

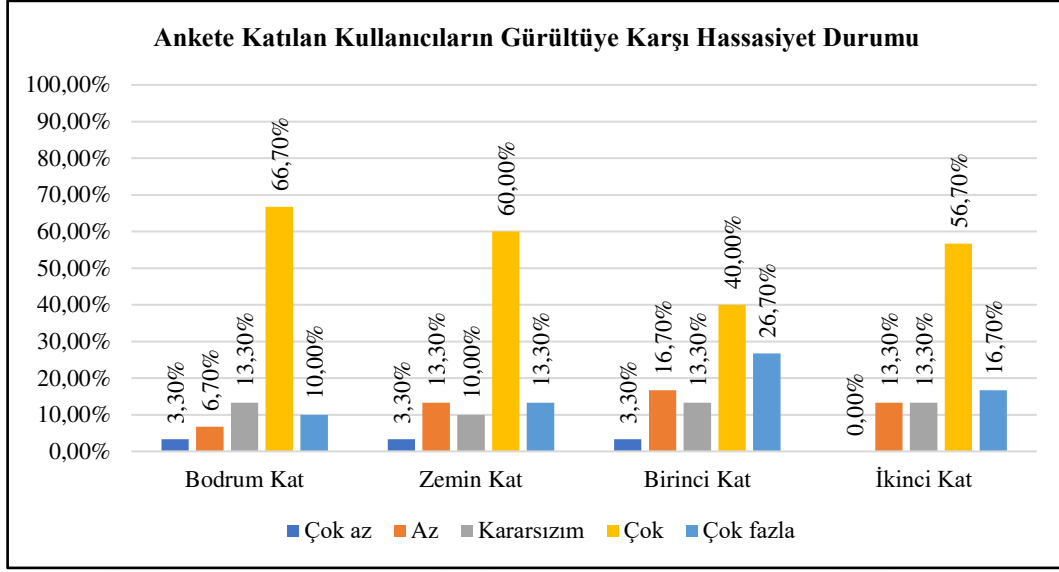
olan hassasiyet durumu katlara göre incelendiğinde bodrum kattaki kullanıcıların büyük çoğunluğunun gürültüye karşı “çok hassas” oldukları tespit edilmiştir (Şekil 4.27).

- Kullanıcıların **bodrum kattaki** cevapları incelendiğinde bu kattaki kullanıcıların %3,3 (N=1)’ünün çok az hassas olduğu, %6,7 (N=2)’sinin az hassas olduğu, %13,3 (N=4)’ünün bu konuda kararsız olduğu, %66,7 (N=20)’sinin ise çok hassas olduğunun ve son olarak bu kattaki kullanıcıların %10 (N=3)’unun ise çok fazla hassas olduğu görülmüştür.

- **Zemin kattaki** kullanıcıların da büyük çoğunluğu gürültüye karşı çok hassas olduğu tespit edilmiştir. Kullanıcıların bodrum kattaki cevapları incelendiğinde bu kattaki kullanıcıların %3,3 (N=1)’ünün çok az hassas olduğu, %13,3 (N=4)’ünün az hassas olduğu, %10 (N=3)’unun bu konuda kararsız olduğu, %60 (N=18)’inin ise çok hassas olduğunun ve son olarak bu kattaki kullanıcıların %13,3 (N=4)’ünün ise çok fazla hassas olduğu görülmüştür.

- **Birinci kattaki** kullanıcıların da büyük çoğunluğunun gürültüye karşı çok hassas olduğu tespit edilmiştir. Kullanıcıların birinci kattaki cevapları incelendiğinde bu kattaki kullanıcıların %3,3 (N=1)’ünün çok az hassas olduğu, %16,7 (N=5)’sinin az hassas olduğu, %13,3 (N=4)’ünün bu konuda kararsız olduğu, %40 (N=12)’inin ise çok hassas olduğunun ve son olarak bu kattaki kullanıcıların %26,7 (N=8)’sinin ise çok fazla hassas olduğu görülmüştür.

- Ve son olarak **ikinci kattaki** kullanıcılarında yine büyük çoğunluğunun gürültüye karşı çok hassas olduğu tespit edilmiştir. Kullanıcıların ikinci kattaki cevapları incelendiğinde bu kattaki kullanıcıların %13,3 (N=4)’ünün az hassas olduğu, %13,3 (N=4)’ünün bu konuda kararsız olduğu, %56,7 (N=17)’sinin ise çok hassas olduğunun ve son olarak bu kattaki kullanıcıların %16,7 (N=5)’sinin ise çok fazla olduğu görülmüştür.



Şekil 4.27. Ankete katılan kullanıcıların gürültüye karşı hassasiyet durumu grafiği (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)

Ses ortam değerlendirmesinin bir diğer sorusu ise kullanıcıların bulundukları katın ses ortamını nasıl açıklayacakları ile ilgilidir. Bu soruya verilen cevaplar katlar bazında incelendiğinde (Şekil 4.28);

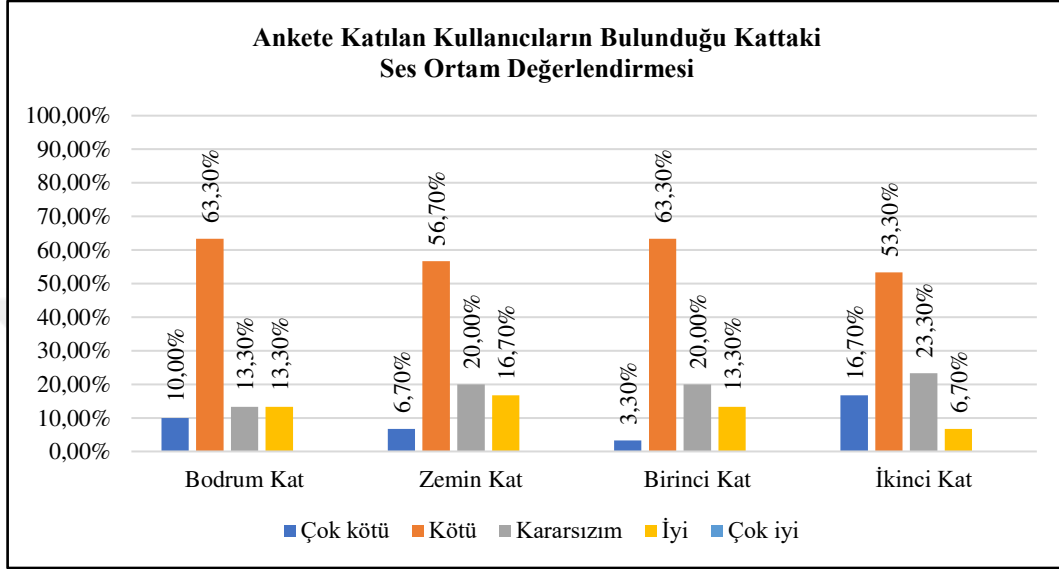
- **Bodrum kattaki** kullanıcıların büyük çoğunluğunun kattaki ses ortamını kötü bulduğu tespit edilmiştir. Bu kattaki kullanıcıların %10 (N=3)'ü bodrum katın ses ortamını çok kötü olarak değerlendirirken, %63,3 (N=19)'ü kötü, %13,3 (N=4) kararsız olduğunu ve son olarak yine 13,3 (N=4)'ü ise iyi olarak değerlendirmede bulunmuştur.

- **Zemin katta** yine bir alt kattakine benzer bir sonuç ortaya çıkmıştır. Bu kattaki kullanıcıların yine büyük bir çoğunluğu kattaki ses ortamını kötü olarak değerlendirmiştir. Kullanıcıların verdikleri cevapların dağılımlarına bakıldığında %6,7 (N=2)'sinin çok kötü olarak, %56,7 (N=17)'sinin kötü olarak, %20 (N=6)'sinin ise kararsız kaldığı ve son olarak %16,7 (N=5)'sinin ise iyi olarak ses ortamını değerlendirdiği gözlemlenmiştir.

- **Birinci kattaki** kullanıcılarında büyük çoğunluğu kattaki ses ortamını kötü olarak değerlendirmiştir. Bu kattaki kullanıcıların cevaplarının dağılımına detaylı bakıldığında %3,3 (N=1) 'ünün çok kötü olarak değerlendirdiği, %63,3 (N=19)'ünün ise kötü olarak değerlendirdiği %20 (N=6)'sinin kararsız kalarak değerlendirdiği ve son olarak %13,3 (N=4)'ünün ise iyi olarak değerlendirdiği görülmüştür.

- Son olarak **ikinci kattaki** kullanıcıların bu kat için ses ortamını değerlendirdiğinde kullanıcıların büyük çoğunluğunun bu katın ses ortamını kötü olarak

değerlendirdiği görülmüştür. Kullanıcıların cevapları detaylı olarak incelendiğinde kullanıcıların %16,7 (N=5)'sinin çok kötü olarak değerlendirdiği, %53,3 (N=16)'ünün kötü olarak değerlendirdiği, %23,3 (n=7)'ünün ise kararsız kalarak değerlendirdiği ve son olarak %6,7 (N=2)'sinin ise iyi olarak değerlendirdiği tespit edilmiştir.



Şekil 4.28. Ankete katılan kullanıcıların bulunduğu kattaki ses ortam değerlendirme grafiği (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)

Bu bilgiyle kullanıcıların, Espark AVM'nin beklentilerine uygunluk durumunun değerlendirmesi ile ses ortam değerlendirmesinin karşılaştırılması sonucunda hem alanın beklentilerine uygun hem de ses ortamın kötü olduğu bilgisine ulaşılmıştır.

Alan anket çalışması sonucunda elde edilen; tez çalışması kapsamındaki çalışma alanlarının alanı tanımlayan sembol ses bilgisi ve bu sembol seslerden memnuniyet durumu Tablo 4.21'de verilerek değerlendirilmiştir.

Tablo 4.21. Alan anket çalışması sonucu çalışma alanlarında elde edilen sembol ses ve sembol ses memnuniyet bilgisi (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

Sesler	Çalışma Alanları	Alanı Tanımlayan Ses Bilgisi	Alanı Tanımlayan Seslerin Memnuniyet Bilgisi
Konuşma Sesi	Bodrum Kat	Alanı Tanımlayan Ses	%79 Hiç memnun edici değil/ Memnun edici değil
	Zemin Kat	Alanı Tanımlayan Ses	%55 Hiç memnun edici değil/ Memnun edici değil
	Birinci Kat	Alanı Tanımlayan Ses	%73 Hiç memnun edici değil/ Memnun edici değil
	İkinci Kat	Alanı Tanımlayan Ses	%83 Hiç memnun edici değil/ Memnun edici değil
Çocuk Sesi	Bodrum Kat	Alanı Tanımlayan Ses	%55 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
	Zemin Kat	Alanı Tanımlayan Ses	%65 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
	Birinci Kat	Alanı Tanımlayan Ses	%83 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
	İkinci Kat	Alanı Tanımlayan Ses	%63 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
Adım Sesleri	Bodrum Kat	%63 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Zemin Kat	%57 Alanı Tanımlayan Ses Değil	%33 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
	Birinci Kat	%57 Alanı Tanımlayan Ses Değil	%23 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
	İkinci Kat	%57 Alanı Tanımlayan Ses Değil	%23 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
Restoranlardan Gelen Çıgırtkanların Sesleri	Bodrum Kat	%93 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Zemin Kat	%90 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Birinci Kat	%77 Alanı Tanımlayan Ses Değil	%23 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
	İkinci Kat	Alanı Tanımlayan Ses	%85 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
Anons Sesleri	Bodrum Kat	%67 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Zemin Kat	%60 Alanı Tanımlayan Ses Değil	%40 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
	Birinci Kat	%67 Alanı Tanımlayan Ses Değil	%20 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
	İkinci Kat	%53 Alanı Tanımlayan Ses Değil	%33 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil

Tablo 4.21. (Devam) Alan anket çalışması sonucu çalışma alanlarında elde edilen sembol ses ve sembol ses memnuniyet bilgisi (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)

Sesler	Çalışma Alanları	Alanı Tanımlayan Ses Bilgisi	Alanı Tanımlayan Seslerin Memnuniyet Bilgisi
Çatal-Bıçak Sesleri	Bodrum Kat	%90 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Zemin Kat	%90 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Birinci Kat	%77 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	İkinci Kat	Alanı Tanımlayan Ses	%85 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
Sandalye Masa Hareket Sesleri	Bodrum Kat	%83 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Zemin Kat	%83 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Birinci Kat	%93 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	İkinci Kat	Alanı Tanımlayan Ses	%77 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
Havalandırma- (Fan) Sesleri	Bodrum Kat	%80 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Zemin Kat	%90 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Birinci Kat	%80 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	İkinci Kat	%70 Alanı Tanımlayan Ses Değil	%20 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
Yazar Kasa Sesi	Bodrum Kat	%83 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Zemin Kat	%63 Alanı Tanımlayan Ses Değil	%23 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
	Birinci Kat	%67 Alanı Tanımlayan Ses Değil	%27 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
	İkinci Kat	%73 Alanı Tanımlayan Ses Değil	%23 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
Sirkülasyon Alanındaki Müzik Yayını Sesleri	Bodrum Kat	%63 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Zemin Kat	%57 Alanı Tanımlayan Ses Değil	%23 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
	Birinci Kat	%57 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	İkinci Kat	%53 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
Oyun Makinası Sesleri	Bodrum Kat	Alanı Tanımlayan Ses	%83 Hiç Memnun Edici Değil/ Memnun Edici Değil
	Zemin Kat	%77 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Birinci Kat	%73 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	İkinci Kat	%83 Alanı Tanımlayan Ses Değil	

Tablo 4.21. (Devam) Alan anket çalışması sonucu çalışma alanlarında elde edilen sembol ses ve sembol ses memnuniyet bilgisi (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)

Sesler	Çalışma Alanları	Alanı Tanımlayan Ses Bilgisi	Alanı Tanımlayan Seslerin Memnuniyet Bilgisi
Dükkanlardan Gelen Sesler	Bodrum Kat	%67 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Zemin Kat	Alanı Tanımlayan Ses	%83 Hiç memnun edici değil/ Memnun edici değil
	Birinci Kat	%63 Alanı Tanımlayan Ses Değil	%23 Hiç memnun edici değil/ Memnun edici değil
	İkinci Kat	%83 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
Sinema Kaynaklı Sesler	Bodrum Kat	%90 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Zemin Kat	%87 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Birinci Kat	%73 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	İkinci Kat	Alanı Tanımlayan Ses	%63 Hiç memnun edici değil/ Memnun edici değil
Dükkanların Alarm Sistemlerinin Sesi	Bodrum Kat	%83 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Zemin Kat	%60 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Birinci Kat	%73 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	İkinci Kat	%77 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
Günlük Gösteri Sesleri	Bodrum Kat	%83 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Zemin Kat	%77 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Birinci Kat	%80 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	İkinci Kat	%83 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
Dükkanlardan Gelen Müzik Sesleri	Bodrum Kat	%67 Alanı Tanımlayan Ses Değil	
	Zemin Kat	Alanı Tanımlayan Ses	%57 Hiç memnun edici değil/ Memnun edici değil
	Birinci Kat	Alanı Tanımlayan Ses	%63 Hiç memnun edici değil/ Memnun edici değil %25 Memnun edici
	İkinci Kat	Alanı Tanımlayan Ses	%27 Hiç memnun edici değil/ Memnun edici değil %54 Memnun edici

Alan anket çalışmasından edinilen sembol ses bilgilerine göre genel anlamda çalışma alanlarında bulunan sembol seslerin hiç memnun edici değil / memnun edici değil olduğu belirlenmiştir. Bu ifadeler çalışma alanlarına göre;

- Bodrum katta belirlenen sembol sesler, konuşma sesi, çocuk sesi ve oyun makinası sesleridir. Bu sembol sesler için kullanıcıların memnuniyet düzeyi bilgisi çoğunlukla hiç memnun edici değil / memnun edici değil olmuştur.

- Zemin katta belirlenen sembol sesler, konuşma sesi, çocuk sesi, dükkanlardan gelen sesler ve dükkanlardan gelen müzik sesleridir. Bu çalışma alanındaki kullanıcıların çoğunluğunun söz konusu sembol seslerdeki memnuniyet bilgileri ise hiç memnun edici değil / memnun edici değildir.

- Birinci katta belirlenen sembol sesler, konuşma sesi, çocuk sesi ve dükkanlardan gelen müzik sesleridir. Kullanıcılar, vermiş oldukları yanıtlarda konuşma sesinin ve çocuk sesinin çoğunlukla hiç memnun edici değil / memnun edici değil olduğunu söylerken, dükkanlardan gelen müzik seslerinin %63 oranında hiç memnun edici değil / memnun edici değil, %25 oranında memnun edici olduğunu söylemiştir.

- İkinci katta belirlenen sembol sesler, konuşma sesi, çocuk sesi, restoranlardan gelen çığırkanların sesleri, çatal-bıçak sesleri, sandalye masa hareket sesleri, sinema kaynaklı sesler ve dükkanlardan gelen müzik sesleridir. Kullanıcılar, vermiş oldukları yanıtlarda konuşma sesinin, çocuk sesinin, restoranlardan gelen çığırkanların seslerinin, çatal-bıçak seslerinin, sandalye masa hareket seslerinin ve sinema kaynaklı seslerin hiç memnun edici değil / memnun edici değil, dükkanlardan gelen müzik seslerinin %27 oranında hiç memnun edici değil / memnun edici değil, %54 oranında memnun edici olduğunu söylemiştir.

Genel olarak **alan anket çalışması sonucu çalışma alanlarında elde edilen sembol ses ve sembol ses memnuniyet bilgisi değerlendirildiğinde;** kullanıcıların çoğunluğunun sembol ses olarak tanımlamadığı seslerin, sembol ses olarak tanımlandığı kullanıcılar tarafından hiç memnun edici değil/memnun edici değil olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda Espark AVM'deki ses kaynaklarının oluşturduğu seslerin genel olarak memnun edici olmadığı anlaşılmıştır.

Bu bilgi ile çalışma alanında ses düzey ölçümleri sonucu elde edilen ses düzeyi (dB) verilerinin, akustik konforun sağlanacağı sınır değerlerden yüksek olduğu bilgisi ve değerlerin yüksekliği sonucu akustik konforun sağlanamaması ile ses ortam memnuniyet değerlerinin düşük çıkması bilgisi teyit edilmiştir.

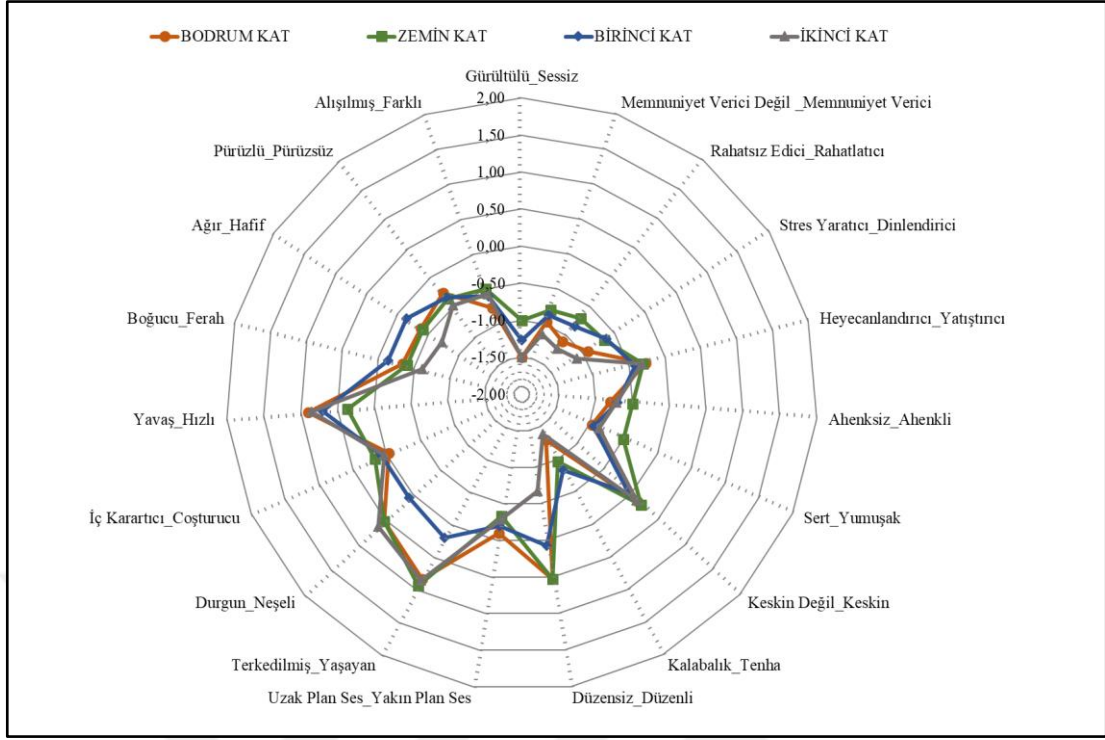
4.3.5.3. Anlamsal fark testi istatistiksel analizi ve değerlendirmesi

Anket formunda bu bölüme verilen cevaplar incelendiğinde sıfat çiftlerinden elde edilen bilgilerin güvenirliliğinin Cronbach's Alpha (α) değerine göre %77 olduğu görülmüştür. Bu durum, ortamdaki ses ortam memnuniyetini açıklamada bu bölümün, alanı tanımlayan sembol seslerin sorgulandığı anket sorusu bölümünden daha anlaşılır olduğunun göstergesidir. Alan anket çalışması formundaki son bölüm olan anlamsal fark sıfat çifti bölümünden ses kayıtlarından elde edilen veri setleriyle karşılaştırılması amacıyla, anket kapsamında edinilen veriler tabloladıştırılmış (Tablo 4.22) ve radar grafikleri (şekil 4.29) oluşturulmuştur.

Yapılan alışmalar sonucu bu bölümde elde edilen tüm nesnel ve öznel veriler, radar grafikleri oluşturularak çalışma alanları ses ortam memnuniyet değerleri, sıfat çiftleri üzerinden birbirleriyle karşılaştırılmış ve değerlendirilmiştir.

Tablo 4.22. Alan anket çalışması kapsamında anlamsal fark testi sonucu çalışma alanlarının ses ortamını tanımlayan sıfat çiftlerinin alanlara göre ortalama değerleri (Düzenleyen: şahan İraz Korkmaz)

SIFAT ÇİFTLERİ	BODRUM KAT	ZEMİN KAT	BİRİNCİ KAT	İKİNCİ KAT
Gürültülü _ Sessiz	-1,50	-1,00	-1,27	-1,50
Memnuniyet Verici Değil _ Memnuniyet Verici	-0,97	-0,80	-0,87	-1,14
Rahatsız Edici _ Rahatlatıcı	-1,10	-0,70	-0,83	-1,21
Stres Yaratıcı _ Dinlendirici	-0,93	-0,67	-0,63	-1,11
Heyecanlandırıcı _ Yatıştırıcı	-0,27	-0,31	-0,41	-0,32
Ahenksiz _ Ahenkli	-0,80	-0,50	-0,70	-0,71
Sert _ Yumuşak	-0,97	-0,50	-0,93	-0,86
Keskin Değil _ Keskin	0,13	0,20	-0,03	0,11
Kalabalık _ Tenha	-1,30	-0,97	-0,83	-1,39
Düzensiz _ Düzenli	0,53	0,53	0,07	-0,68
Uzak Plan Ses _ Yakın Plan Ses	-0,10	-0,33	-0,20	-0,29
Terkedilmiş _ Yaşayan	0,83	0,93	0,20	0,86
Durgun _ Neşeli	0,53	0,53	0,07	0,64
İ Karartıcı _ Coşturucu	-0,03	0,17	0,07	0,04
Yavaş _ Hızlı	0,90	0,37	0,70	0,86
Boğucu _ Ferah	-0,33	-0,40	-0,14	-0,61
Ağır _ Hafif	-0,37	-0,40	-0,13	-0,71
Pürüzlü _ Pürüzsüz	-0,27	-0,37	-0,34	-0,48
Alışılmış _ Farklı	-0,77	-0,50	-0,60	-0,57



Şekil 4.29. Alan anket çalışması kapsamında anlamsal fark testi sonucu çalışma alanlarının ses ortamını tanımlayan sıfat çiftlerinin alanlara göre ortalama değerleri radar grafiği (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)

Yapılan yorumlamalar tekrar öznel değerlendirme sonuçları anlamsal ifadelerinin toplandığı tablo verilerine göre yapılmıştır (Tablo 4.20).

1. “Gürültülü-Sessiz” sıfat çifti için;

• Alan 1-Bodrum katta, Alan 2-Zemin katta, Alan 3-Birinci katta ve Alan 4-İkinci katta anket sonucu elde edilen öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerler çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanlarında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Gürültülü” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat ve ikinci kat** çalışma alanlarının çok fazla gürültülü olduğu, **zemin kat ve birinci kat** çalışma alanlarının ise biraz gürültülü anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** çalışma alanları için edinilen öznel değerlendirmeye göre çalışma alanlarının gürültülüden sessize sıralaması ise; **İkinci Kat-Bodrum Kat-Birinci Kat-Zemin Kat** olarak belirlenmiştir.

2. “Memnuniyet Verici Değil-Memnuniyet Verici” sıfat çifti için;

• Alan 1-Bodrum katta, Alan 2-Zemin katta, Alan 3-Birinci katta ve Alan 4-İkinci katta anket sonucu elde edilen öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerler

çıkıldığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanlarında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Memnuniyet verici değil” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat, zemin kat, birinci kat ve ikinci kat** çalışma alanlarının biraz memnuniyet verici değil olduğu anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** çalışma alanları için edinilen öznel değerlendirmeye göre çalışma alanlarının memnuniyet verici değilden memnuniyet vericiye sıralaması ise; **İkinci Kat-Bodrum Kat-Birinci Kat-Zemin Kat** olarak belirlenmiştir.

3. “**Rahatsız Edici-Rahatlatıcı**” sıfat çifti için;

• **Alan 1-Bodrum katta, Alan 2-Zemin katta, Alan 3-Birinci katta ve Alan 4-İkinci katta** anket sonucu elde edilen öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerler çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanlarında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Rahatsız edici” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat, zemin kat, birinci kat ve ikinci kat** çalışma alanlarının biraz rahatsız edici olduğu anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** çalışma alanları için edinilen öznel değerlendirmeye göre çalışma alanlarının rahatsız ediciden rahatlatıcıya sıralaması ise; **İkinci Kat-Bodrum Kat-Birinci Kat-Zemin Kat** olarak belirlenmiştir.

4. “**Stres Yaratici-Dinlendirici**” sıfat çifti için;

• **Alan 1-Bodrum katta, Alan 2-Zemin katta, Alan 3-Birinci katta ve Alan 4-İkinci katta** anket sonucu elde edilen öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerler çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanlarında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Stres yaratici” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat, zemin kat, birinci kat ve ikinci kat** çalışma alanlarının biraz stres yaratici olduğu anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** çalışma alanları için edinilen öznel değerlendirmeye göre çalışma alanlarının stres yaraticıdan dinlendiriciye sıralaması ise; **İkinci Kat-Bodrum Kat-Zemin Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

5. “**Heyecanlandırıcı-Yatıştırıcı**” sıfat çifti için;

• **Alan 1-Bodrum katta, Alan 2-Zemin katta, Alan 3-Birinci katta ve Alan 4-İkinci katta** anket sonucu elde edilen öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değer in çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanlarında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Heyecanlandırıcı” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat, zemin kat, birinci kat ve ikinci kat** çalışma alanlarının ne heyecanlandırıcı ne de yatıştırıcı olduğu anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** çalışma alanları için edinilen öznel değerlendirmeye göre çalışma alanlarının heyecanlandırıcıdan yatıştırıcıya sıralaması ise; **Birinci Kat-İkinci Kat-Zemin Kat-Bodrum Kat** olarak belirlenmiştir.

6. “Ahenksiz-Ahenkli” sıfat çifti için;

• **Alan 1-Bodrum katta, Alan 2-Zemin katta, Alan 3-Birinci katta ve Alan 4-İkinci katta** anket sonucu elde edilen öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değer in çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanlarında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Ahenksiz” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat, zemin kat, birinci kat ve ikinci kat** çalışma alanlarının biraz ahenksiz olduğu anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** çalışma alanları için edinilen öznel değerlendirmeye göre çalışma alanlarının ahenksizden ahenkliye sıralaması ise; **Bodrum Kat-İkinci Kat-Birinci Kat-Zemin Kat** olarak belirlenmiştir.

7. “Sert-Yumuşak” sıfat çifti için;

• **Alan 1-Bodrum katta, Alan 2-Zemin katta, Alan 3-Birinci katta ve Alan 4-İkinci katta** anket sonucu elde edilen öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değer in çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanlarında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Sert” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat, zemin kat, birinci kat ve ikinci kat** çalışma alanlarının biraz sert olduğu anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** çalışma alanları için edinilen öznel değerlendirmeye göre çalışma alanlarının sertten yumuşağa sıralaması ise; **Bodrum Kat-Birinci Kat-İkinci Kat-Zemin Kat** olarak belirlenmiştir.

8. “Keskin Değil-Keskin” sıfat çifti için;

• **Alan 1-Bodrum katta, Alan 2-Zemin katta ve Alan 4-İkinci katta** anket sonucu elde edilen öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif, **Alan 3-Birinci katta** elde edilen

öznel değerlendirme veri setinde ise negatif değerın çıktığı görölmektedir. Bu değerkler, 3 çalışma alanında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Keskin”, 1 alışma alanında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının ise “Keskin değil” sıfatına yakın öznel değerkleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat, zemin kat, birinci kat ve ikinci kat** alışma alanlarının ne keskin değil ne de keskin olduğu anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** alışma alanları için edinilen öznel değerklendirmeye göre çalışma alanlarının keskin değilden keskinine sıralaması ise; **Birinci Kat-İkinci Kat-Bodrum Kat-Zemin Kat** olarak belirlenmiştir.

9. “**Kalabalık-Tenha**” sıfat çifti için;

• **Alan 1-Bodrum katta, Alan 2-Zemin katta, Alan 3-Birinci katta ve Alan 4-İkinci katta** anket sonucu elde edilen öznel değerklendirme veri setlerinde negatif değerkın çıktığı görölmektedir. Bu değerkler, çalışma alanlarında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Kalabalık” sıfatına yakın öznel değerkleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat, zemin kat, birinci kat ve ikinci kat** alışma alanlarının biraz kalabalık olduğu anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** alışma alanları için edinilen öznel değerklendirmeye göre çalışma alanlarının kalabalıktan tenhaya sıralaması ise; **İkinci Kat-Bodrum Kat-Zemin Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

10. “**Düzensiz-Düzenli**” sıfat çifti için;

• **Alan 1-Bodrum katta, Alan 2-Zemin katta ve Alan 3-Birinci katta** anket sonucu elde edilen öznel değerklendirme veri setlerinde pozitif, **Alan 4-İkinci katta** elde edilen öznel değerklendirme veri setinde ise negatif değerkın çıktığı görölmektedir. Bu değerkler, 3 çalışma alanında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Düzenli”, 1 alışma alanında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının ise “Düzensiz” sıfatına yakın öznel değerkleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat ve zemin kat** alışma alanlarının biraz düzenli, **birinci kat** alışma alanının ne düzenli ne düzensiz ve **ikinci kat** alışma alanının biraz düzensiz olduğu anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** alışma alanları için edinilen öznel değerklendirmeye göre çalışma alanlarının düzensizden düzenliye sıralaması ise; **İkinci Kat-Bodrum Kat-Zemin Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

11. “**Uzak Plan Ses-Yakın Plan Ses**” sıfat çifti için;

• **Alan 1-Bodrum katta, Alan 2-Zemin katta, Alan 3-Birinci katta ve Alan 4-İkinci katta** anket sonucu elde edilen öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değer in çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanlarında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Uzak plan ses” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat, zemin kat, birinci kat ve ikinci kat** çalışma alanlarının ne uzak plan ses ne de yakın plan ses olduğu anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** çalışma alanları için edinilen öznel değerlendirmeye göre çalışma alanlarının uzak plan sest en yakın plan sese sıralaması ise; **Zemin Kat-İkinci Kat-Birinci Kat-Bodrum Kat** olarak belirlenmiştir.

12. “Terkedilmiş-Yaşayan” sıfat çifti için;

• **Alan 1-Bodrum katta, Alan 2-Zemin katta, Alan 3-Birinci katta ve Alan 4-İkinci katta** anket sonucu elde edilen öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değ er in çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanlarında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Yaşayan” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat, zemin kat, birinci kat ve ikinci kat** çalışma alanlarının biraz yaşayan olduğu anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** çalışma alanları için edinilen öznel değerlendirmeye göre çalışma alanlarının terkedilmişten yaşayana sıralaması ise; **Birinci Kat-Bodrum Kat-İkinci Kat-Zemin Kat** olarak belirlenmiştir.

13. “Durgun-Neşeli” sıfat çifti için;

• **Alan 1-Bodrum katta, Alan 2-Zemin katta, Alan 3-Birinci katta ve Alan 4-İkinci katta** anket sonucu elde edilen öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değ er in çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanlarında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Neşeli” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat, zemin kat ve ikinci kat** çalışma alanlarının biraz neşeli, **birinci kat** çalışma alanının ise ne durgun ne de neşeli olduğu anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** çalışma alanları için edinilen öznel değerlendirmeye göre çalışma alanlarının durgundan neşeliye sıralaması ise; **Birinci Kat-Zemin Kat-Bodrum Kat-İkinci Kat** olarak belirlenmiştir.

14. “İç Karartıcı-Coşturucu” sıfat çifti için;

• **Alan 2-Zemin katta, Alan 3-Birinci katta ve Alan 4-İkinci katta** anket sonucu elde edilen öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif, **Alan 1-Bodrum katta** elde edilen öznel değerlendirme veri setinde ise negatif değerler çıktığı görülmektedir. Bu değerler, 3 çalışma alanında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Coşturucu”, 1 çalışma alanında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının ise “İç karartıcı” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat, zemin kat, birinci kat ve ikinci kat** çalışma alanlarının ne iç karartıcı ne de coşturucu olduğu anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** çalışma alanları için edinilen öznel değerlendirmeye göre çalışma alanlarının iç karartıcıdan coşturucuya sıralaması ise; **Bodrum Kat-İkinci Kat-Birinci Kat-Zemin Kat** olarak belirlenmiştir.

15. “Yavaş-Hızlı” sıfat çifti için;

• **Alan 1-Bodrum katta, Alan 2-Zemin katta, Alan 3-Birinci katta ve Alan 4-İkinci katta** anket sonucu elde edilen öznel değerlendirme veri setlerinde pozitif değerler çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanlarında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Hızlı” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat, birinci kat ve ikinci kat** çalışma alanlarının biraz hızlı, **zemin kat** çalışma alanının ise ne yavaş ne de hızlı olduğu anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** çalışma alanları için edinilen öznel değerlendirmeye göre çalışma alanlarının yavaştan hızlıya sıralaması ise; **Zemin Kat-Birinci Kat-İkinci Kat-Bodrum Kat** olarak belirlenmiştir.

16. “Boğucu-Ferah” sıfat çifti için;

• **Alan 1-Bodrum katta, Alan 2-Zemin katta, Alan 3-Birinci katta ve Alan 4-İkinci katta** anket sonucu elde edilen öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerler çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanlarında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Boğucu” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat, zemin kat ve birinci kat** çalışma alanlarının ne boğucu ne de ferah, **ikinci kat** çalışma alanının ise biraz boğucu olduğu anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** çalışma alanları için edinilen öznel değerlendirmeye göre çalışma alanlarının boğucudan feraha sıralaması ise; **İkinci Kat-Zemin Kat-Bodrum Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

17. “**Ağır-Hafif**” sıfat çifti için;

• **Alan 1-Bodrum katta, Alan 2-Zemin katta, Alan 3-Birinci katta ve Alan 4-İkinci katta** anket sonucu elde edilen öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerın çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanlarında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Ağır” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat, zemin kat ve birinci kat** çalışma alanlarının ne ağır ne de hafif, **ikinci kat** çalışma alanının ise biraz ağır olduğu anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** çalışma alanları için edinilen öznel değerlendirmeye göre çalışma alanlarının ağırdan hafife sıralaması ise; **İkinci Kat-Zemin Kat-Bodrum Kat-Birinci Kat** olarak belirlenmiştir.

18. “**Pürüzlü-Pürüzsüz**” sıfat çifti için;

• **Alan 1-Bodrum katta, Alan 2-Zemin katta, Alan 3-Birinci katta ve Alan 4-İkinci katta** anket sonucu elde edilen öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanlarında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Pürüzlü” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat, zemin kat, birinci kat ve ikinci kat** çalışma alanlarının ne pürüzlü ne de pürüzsüz olduğu anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** çalışma alanları için edinilen öznel değerlendirmeye göre çalışma alanlarının pürüzlüden pürüzsüze sıralaması ise; **İkinci Kat-Zemin Kat-Birinci Kat-Bodrum Kat** olarak belirlenmiştir.

19. “**Alışılmış-Farklı**” sıfat çifti için;

• **Alan 1-Bodrum katta, Alan 2-Zemin katta, Alan 3-Birinci katta ve Alan 4-İkinci katta** anket sonucu elde edilen öznel değerlendirme veri setlerinde negatif değerin çıktığı görülmektedir. Bu değerler, çalışma alanlarında sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarının “Alışılmış” sıfatına yakın öznel değerleri ifade ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, anketteki sıfat çifti-anlamsal fark sonuçlarına göre **bodrum kat, zemin kat, birinci kat ve ikinci kat** çalışma alanlarının biraz alışılmış olduğu anlaşılmaktadır.

• **Bodrum kat, Zemin kat, Birinci kat ve İkinci kat** çalışma alanları için edinilen öznel değerlendirmeye göre çalışma alanlarının alışılmıştan farklıya sıralaması ise; **Bodrum Kat-Birinci Kat-İkinci Kat-Zemin Kat** olarak belirlenmiştir.

Anlamsal fark testi sonuçlarının yorumlanması sonrasında alan anket çalışmasının genel değerlendirilmesi, anlamsal fark testinden elde edilen sonuçların oluşturulan radar grafiklerinin anket sonuçları ile birlikte değerlendirilmesi şeklinde ele alınmıştır.

4.3.5.4. Alan anket çalışması genel değerlendirmesi

İlgili AVM'nin ses ortamının alan anket çalışması sonucu hazırlanan radar grafikler üzerinden değerlendirilmesi;

Çalışma alanlarındaki ses ortamının genel değerlendirmesini yapabilmek amacıyla, sıfat çiftlerinin çoğunun açıklandığı **seslilik/gürlük metriğinin** sıfat çifti değerlerinin olumlu-olumsuz değerlendirmesi yapılmıştır. Alan anket çalışması kapsamında gerçekleştirilen anlamsal fark testi sonucunda elde edilen öznel verilere göre, seslilik/gürlük metriğinde tanımlı sıfat çiftleri, tüm katlarda **negatif/olumsuz** değer aldığı görülmektedir. Bunun sonucunda katlardaki ses ortamı memnuniyet durumunun **memnun edici olmadığı/olumsuz olduğu** bilgisine ulaştırmaktadır. Buna ek olarak;

- Tüm katların ses ortamı memnuniyet bilgisinin olumlu olandan olumsuz olana sıralaması; **Zemin Kat-Birinci Kat-Bodrum Kat-İkinci Kat** şeklindedir.

- Değerlendirme sonucu katlardaki seslilik/gürlük metriklerinin tanımlı olduğu sıfat çiftlerinin ortalama değerleri ile belirlenmiş, ayrıca zemin katta “-0,31”, birinci katta “-0,40”, bodrum katta “-0,44” ve ikinci katta “-0,51” olarak ifade edilmiştir.

- Belirtilen sonuçlar dikkate alındığında denklemler ile elde edilen nesnel veriye bağlı öznel veriler ile anket çalışması sonucu elde edilen öznel veriler arasındaki uyumsuzluk, en fazla birinci katta, sonrasında zemin ve bodrum katlarında olduğu görülmektedir. Bunun sebebinin genel kapsamda ses ortamı hakkındaki nesnel bilgiler ile kullanıcıların ses ortamı hakkındaki algısal farklılığı olarak değerlendirilebilmektedir.

- Ancak elde edilen öznel verilerin alanda 3 farklı yöntemle (**ses yürüyüşü yöntemi, sabit nokta ölçüm yöntemi ve ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi**) elde edilen ses düzey ölçmeleri sonucu elde edilen “**arka plan gürültü sınır değerlerini sağlamama**” durumunu teyit ettiği görülmektedir.

Şekil 4.29’da oluşturulan radar grafiğinin değerlendirilmesinde alanlardaki ses ortamının değerlendirilmesi ve ses ortamları arasındaki farklılıkların belirlenmesi için yapılan yorumlamalarda; 4.3.4.3. bölümünde de olduğu gibi **keskinlik/sertlik ve pürüzlülük/kabalık metriklerinin** tanımladığı sıfat çiftleri kullanılmıştır. Söz konusu sıfat çiftleri için yapılan ayrıntılı değerlendirmeler;

• **“Keskin değil-Keskin”** sıfat çifti için ses ortamların değerlendirmesinde işlevlere bağlı etkin/baskın olan ses kaynakların ve sembol seslerin spektral yapısı dikkate alındığında; anlamsal fark testi sonucu elde edilen öznel veri setlerinde birinci katın ses ortamı haricinde tüm ses ortamlarının **keskin** olarak ifade edildiği görülmüştür. Ancak diğer yandan tüm katlarda elde edilen öznel verilerin birbirine yakınlığı da dikkat çekmektedir. Alanların keskin değilken keskinine sıralaması ise; **Birinci Kat-İkinci Kat-Bodrum Kat-Zemin Kat** şeklinde belirlenmiştir.

Bu sonuçlara göre; **birinci katın** (-0,03) ses ortamının keskin değil/kararsız oluşunun sebebinin, ses kaynağı niteliği taşıyan birimlerin yalnızca satış birimi olması, bu sebeple işlevsel olarak alışveriş yapan kullanıcıların ortamı terk etmesi ile kullanım yoğunluğunun azalması, katta sembol sesler olarak belirlenen konuşma sesi, çocuk sesi ve dükkanlardan gelen müzik sesi gibi seslerin **kısa süreli etkisinin olması** olarak değerlendirilebilmektedir.

Sıfat çifti değerleri birbirlerine çok yakın olan **ikinci katın** (+0,11) ve **bodrum katın** (+0,13) aynı sıfat çifti için değerlendirilmesinde ise; katlarda bulunan satış birimlerinden, eğlence birimlerinden, restoran-çafe birimlerinden ve yeme-içme birimlerinden kaynaklı ses kaynaklarının etkinliği dikkate alınmaktadır. İkinci katta elde edilen bu verilerin nesnel veriye bağlı öznel verileri destekler nitelikte olduğu gözlemlense de bodrum katta aynı durumun geçerli olmadığı görülmektedir. Bodrum kattaki ses ortam değerlendirmesinde kullanıcılar tarafından algısal olarak ikinci kattaki ses kaynaklarında da olduğu gibi, kattaki arka plan gürültüsünün sembol ses olarak belirlenen konuşma sesi, çocuk sesi ve oyun makinası seslerinin etkisini azalttığını göstermektedir.

Zemin kattaki (+0,20) ses ortam değerlendirmesinde ise **nesnel veriye bağlı öznel veriden elde edilen bilgilere benzer olarak**; yatay sirkülasyon kullanımının yoğunluğu ve sıklığı sebebiyle, kattaki diğer işlevlerden kaynaklı konuşma sesi, çocuk sesi, dükkanlardan gelen sesler ve dükkanlardan gelen müzik sesleri sembol seslerinin dikkat çekici olmasının ve etkin olarak duyulmasının etkili olduğu görülmektedir.

• **“Düzensiz-Düzenli”** sıfat çifti için ses ortamların değerlendirmesinde; alanlarda oluşan sembol seslerin etkisi ve sürekliliği dikkate alındığında; anlamsal fark testi sonucu elde edilen öznel veri setlerinde ikinci kat haricinde diğer katların ses ortamları **düzenli** olarak ifade edilmiştir. Alanların düzensizden düzenliye sıralaması ise; **İkinci Kat-Birinci Kat-Bodrum Kat=Zemin Kat** şeklinde belirlenmiştir.

Bu sonuçlara göre; **ikinci katta** (-0,68) belirlenen restoran-cafelerden gelen çığırtnkan sesleri, çatal bıçak sesleri, sandalye masa hareketi sesleri, sinema kaynaklı sembol sesler sebebiyle ses ortamının düzensiz olduğu görülmüş ve **nesnel veriye bağlı öznel veriler ile bu durumun örtüştüğü** belirlenmiştir. **Bodrum katta** ve **zemin katta** (+0,53) ise kullanıcı algısına göre nesnel veriye bağlı öznel verilerden **farklı** olarak katlardaki kullanım yoğunluğunun fazla olmasına karşın ses kaynaklarının sürekliliği dikkate alınmış, bu sebeple düzenliliğin maksimum düzeyde olduğu belirlenmiştir. Kullanım yoğunluğu daha az olan **birinci katta** (+0,07) ise ses kaynakları yine nesnel veriye bağlı öznel verilerden **farklı** olarak; kullanıcılar tarafından ses ortamda sembol seslerin varlığının ve etkinliğinin farklılıklar içerdiği belirlenmiştir. Bu yüzden birinci kat ses ortamı, kullanıcılar tarafından **ne düzenli ne de düzensiz** olarak ifade edilmiştir.

• “**Alışılmış-Farklı**” sıfat çifti için ses ortamların değerlendirmesinde; alanlarda bulunan ses kaynaklarının ve sembol seslerin bilindik olma durumu dikkate alındığında; anlamsal fark testi sonucu elde edilen öznel veri setlerinde alanların ses ortamlarının **alışılmış** olarak sonuçlandığı görülmüştür. Alanların alışılmıştan farklıya sıralamasının ise **Bodrum Kat-Birinci Kat-İkinci Kat-Zemin Kat** şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Bu sıfat çifti sonucuna göre; **bodrum katta** (-0,77) ses ortamda etkili olan konuşma sesi, çocuk sesi, restoranlardan gelen çığırtnkanların sesleri, çatal-bıçak sesleri, sandalye masa hareket sesleri, sinema kaynaklı sesler ve dükkanlardan gelen müzik sesleri sembol sesleri arasında düzensizlik olmasına karşın, bu **düzensizliğin sürekliliği sebebiyle alışılmış** olarak değerlendirilmesi uygun görülmüştür. **Zemin katta** (-0,50) bulunan ses ortam değerlendirildiğinde ise; kullanıcı kitlesi bakımından **değişken**, ses ortamda belirlenen konuşma sesi, çocuk sesi, dükkanlardan gelen sesler ve dükkanlardan gelen müzik sesleri gibi yoğun sirkülasyon alanı işlevi kaynaklı kullanıcı seslerinden oluşan sembol sesler bakımından **stabil/alışılmış** bir ses ortamdan söz edilebilmektedir. **İkinci katta** (-0,57) ise nesnel veriye bağlı öznel verilere göre farklılaşabilen/yoğunluğu değişebilen seslerden söz ederken, **kullanıcıların değerlendirmesinde farklı olarak** ses ortamda sembol ses olarak belirlenen konuşma sesi, çocuk sesi, restoranlardan gelen çığırtnkanların sesleri, çatal- bıçak sesleri, sandalye masa hareket sesleri, sinema kaynaklı sesler ve dükkanlardan gelen müzik seslerinin sürekli ve bilindik sesler olarak değerlendirildiği dikkat çekmektedir. Son olarak **Birinci katta** (-0,60) ise nesnel veriye bağlı öznel verilerden farklı olarak kullanıcıların değerlendirmesinde; konuşma sesi,

çocuk sesi ve dükkanlardan gelen müzik sesi olarak belirlenen sembol seslerin varlığının sürekli ve seslerin bilindik sesler olduğu belirlenmiştir.

• “**Uzak plan ses-Yakın plan ses**” sıfat çifti için ses ortamların değerlendirmesinde ise; alanlarda bulunan ses kaynaklarının alıcılara olan **uzaklığı/yakınlığı** dikkate alındığında; anlamsal fark testi sonucu elde edilen öznel veri setlerinde alanların ses ortamlarının nesnel veriye bağlı öznel verilerden **farklı** olarak **uzak plan ses** şeklinde sonuçlandığı görülmüştür. Alanların uzak plan sestən yakın plan sese sıralaması ise; **Zemin Kat-İkinci Kat-Birinci Kat-Bodrum Kat** şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Bu sonuçlara göre; uzak plan ses-yakın plan ses için **tüm katlarda** ulaşılan sonuçların sebebi, kullanıcılar tarafından mekânın kapalı olmasından ötürü yansımış ses alanının da etkin hale gelmesi sebebiyle katlardaki ses ortamın **uzak plan ses** olarak algılanması şeklinde değerlendirilmiştir.

Sonraki aşamada alan anket çalışması kapsamında elde edilen anlamsal fark testi öznel verileri ile, **temel kaynakta** üretilmiş işitsel peyzaj değerlendirme yöntemi kullanılarak elde edilen ses ortam değerlendirme bilgilerinin doğruluğunu belirlemek amacıyla, farklı kayıt yöntemleriyle oluşturulmuş tüm nesnel veriye bağlı öznel verilerin istatistiksel anlamlı benzerliklerine/farklılıklarına bakılmıştır.

4.3.6. Verilerin karşılaştırmalı analizi ve genel değerlendirme

İstatistiksel analiz yöntemlerinden temel kaynak kapsamında kullanılan/önerilen ve tez çalışması kapsamında kullanılması uygun görülenleri Varyans (Anova) Analizi ve T-Testi Analizidir. Bu analizler ve içerikleri şu şekildedir;

• **Varyans (Anova) Analizi;** grupların farklılık bilgilerini içerir, farklılık içeren grupların belirlenmesi için ayrıca Post Hoc Test değerlendirmesi yapılır.

• **T-Testi Analizi;** veri setlerinin aritmetik ortalamaları arasındaki benzerlikleri/farklılıkları tespit etmek amacıyla kullanılır.

Temel kaynakta, çalışma alanları olarak belirtilen ilgili kent ortamda değişen alan sınırlılığı dikkate alınmayarak total analizler yapılmıştır. Ancak tez çalışması kapsamında çalışma alanı olarak belirlenen AVM yapısı içerisindeki dört katın atrium alanları ile birleşiyor olmasına karşın, bu çalışma alanlarında elde edilen veri setleri sonuçları ayrıca kat kat ele alınarak, katlar bazında alan anket öznel verisi ile alan çalışmasından elde edilen nesnel öznel verilerin karşılaştırılması ile **korelasyon analizleri** yapılmıştır.

Yapılan korelasyon analizi; veri setleri içeriğindeki sayısal değerler arasında doğrusal ilişki olup olmadığının belirlendiği bir analiz yöntemidir.

Yapılan analizler ve hedefleri;

• **Varyans (Anova) Analizi;** seçilen çalışma alanının içerisinde bulunan katların atrium alanlarıyla birbirlerine bağlanması sonucu katlardaki ses ortamların birbiriyle etkileşimli olmasından dolayı, alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri bakımından **kullanıcıların 4 katın ses ortamının anlamsal fark testi ile değerlendirmeleri arasındaki anlamlılığın belirlenmesi,**

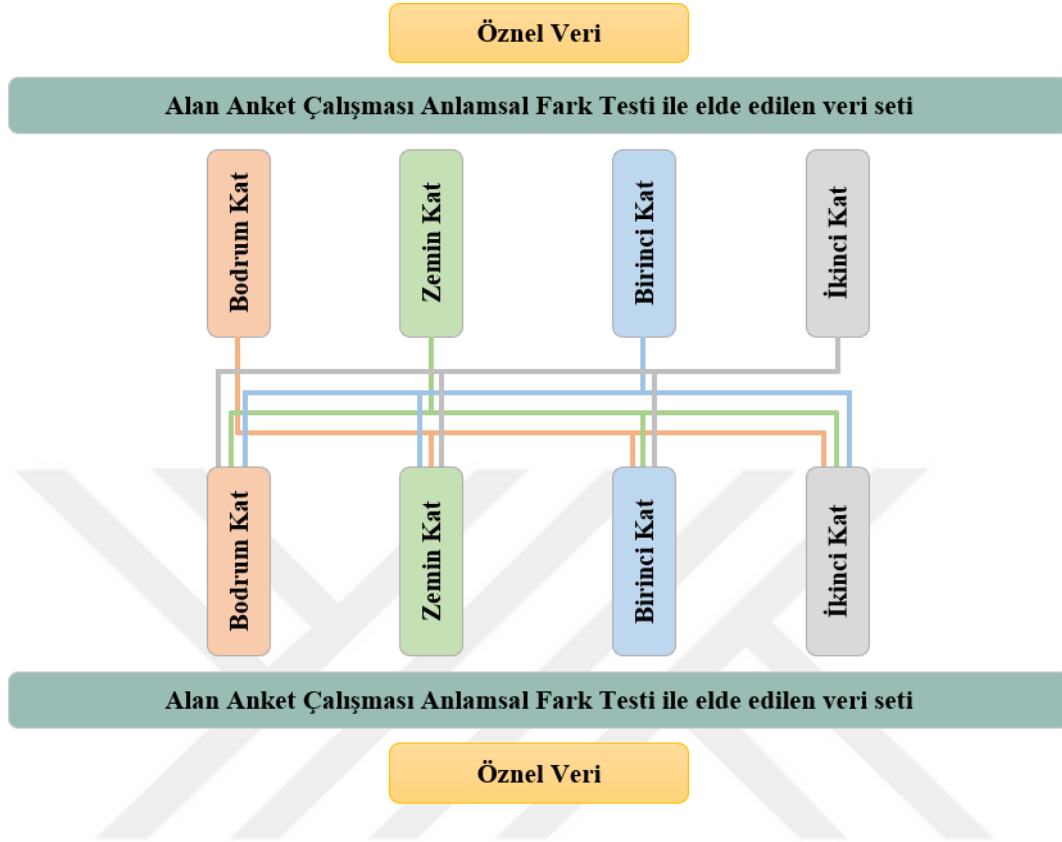
• **T-Testi Analizi;** metriklere bağlı ve alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasında **metrik açıklayıcılığı tespit edilmiş denklemlerin total verilerde doğruluğunu tespit etmek amacıyla,** elde edilen **nesnel veriye bağlı öznel verilerin** ortalama değerlerinin anket çalışması sonucu elde edilen **öznel verilerin** ortalama değerleri ile arasındaki tutarlılığının kontrol edilmesi,

• **Korelasyon Analizi;** metriklere bağlı ve alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasında **metrik açıklayıcılığı tespit edilmiş denklemlerin her bir alan için doğruluğunu tespit etmek amacıyla,** aynı alanda metrik açıklayıcılığı tespit edilmiş denklemlerle elde edilen **nesnel veriye bağlı öznel veriler** ile anket çalışması sonucu elde edilen **öznel verilerin** karşılaştırılması sonucu denklemlerin doğruluğunun sınanması şeklinde belirlenmiştir.

4.3.6.1. Alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki varyans (ANOVA) analizi ve değerlendirmesi

Çalışma alanı olarak belirlenen ve alan çalışmalarının uygulandığı Espark AVM'nin ticari işlevli **katları arasında** ses ortam farklılıklarının olmasından dolayı, anketlerin uygulandığı katların ses ortam değerlendirmeleri arasındaki ilişkinin (benzerliklerin ve/ya da farklılıkların) belirlenmesi amacıyla **anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri** kullanılarak **Varyans Analizi (ANOVA Testi** sonrası yapılan Post Hoc Test değerlendirmesi) yapılmıştır (Tablo 4.23). 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 birbirleri arasındaki ilişkilerin anlamlılıkları belirlenmiştir.

Tablo 4.23. *Espark AVM’de yürütülen alan anket çalışması kapsamındaki anlamsal fark testi verileri kullanılarak varyans (ANOVA) analizinde karşılaştırılan veri setleri (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)*



Yapılan analizin EK-5’te verilen ayrıntılı sonuç çizelgelerine göre;

- “Gürültülü-Sessiz” ve “Terk edilmiş-Yaşayan” sıfat çiftleri ($P < 0,05$) haricinde diğer tüm sıfat çiftlerinde katlara göre anlamlı fark çıkmadığı ($P > 0,05$), “Gürültülü-Sessiz” ile “Terk edilmiş-Yaşayan” sıfat çiftlerinin ise katlara göre anlamlı şekilde farklılaştığı belirlenmiştir.

Buna göre, farklılıkların alanlar arası ilişkisi EK-6’da verilen Anova testi sonrası yapılan Post Hoc Test değerlendirmesine göre;

- “Gürültülü-Sessiz” sıfat çiftinde bodrum katın zemin kat ile, zemin katın ise bodrum ve ikinci kat ile,
- “Rahatsız edici-Rahatlatıcı” sıfat çiftinde zemin kat ile ikinci kat arasında,
- “Stres yaratıcı-Dinlendirici” sıfat çiftinde zemin ve birinci kat ile ikinci kat arasında,
- “Ağır-Hafif” sıfat çiftinde birinci kat ile ikinci kat arasında,
- “Yavaş-Hızlı” sıfat çiftinde zemin kat ile bodrum kat arasında,

- **“Terkedilmiş-Yaşayan”** sıfat çiftinde bodrum kat ile birinci kat arasında, zemin kat ile yine birinci kat arasında ve son olarak birinci kat ile tüm katlar arasında anlamlı fark varken,

- **“Durgun-Neşeli”** sıfat çiftinde birinci kat ile ikinci kat arasında,

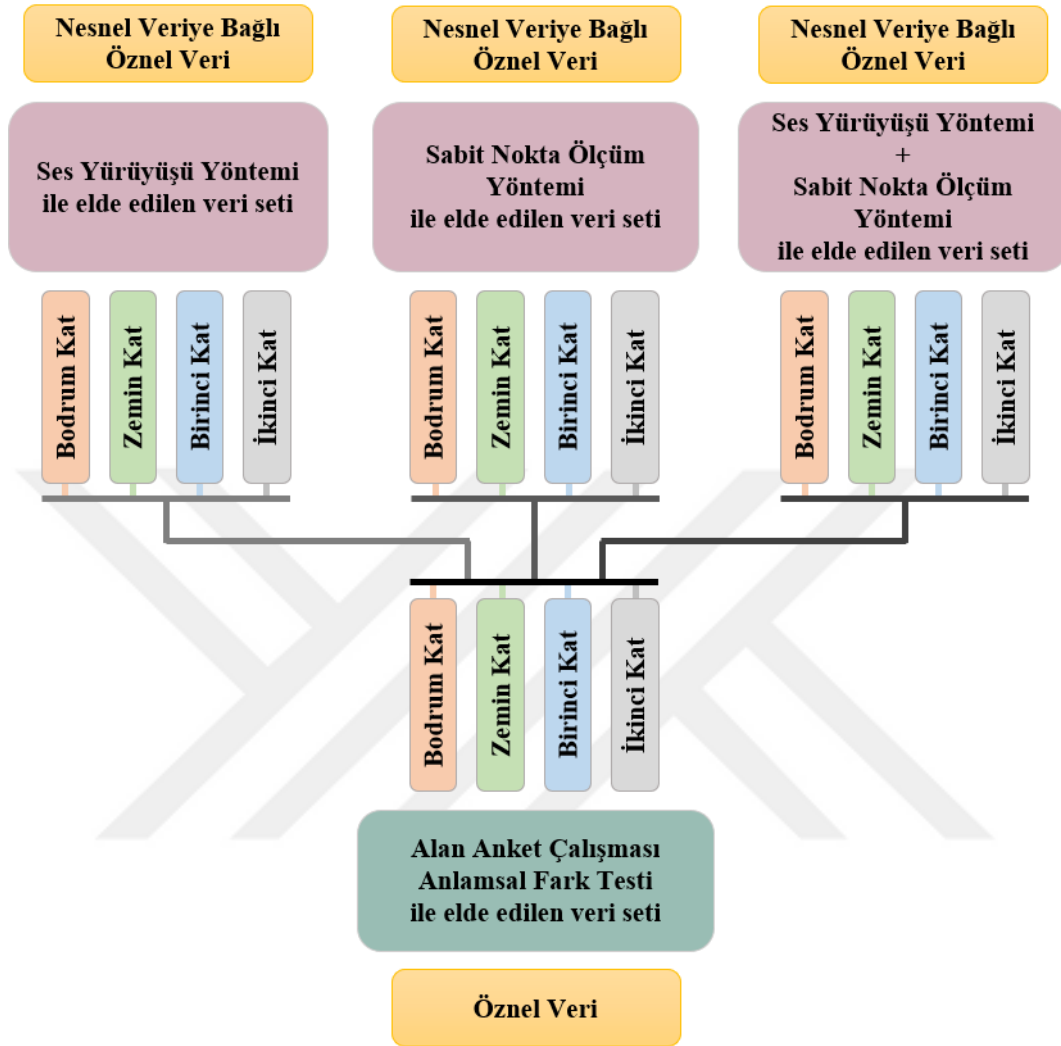
- **“Memnun edici değil-Memnun edici”, “Heyecanlandırıcı-Yatıştırıcı”, “Ahenkli-Ahenksiz”, “Sert-Yumuşak”, “Keskin değil-Keskin”, “Kalabalık-Tenha”, “Düzensiz-Düzenli”, “Uzak plan ses-Yakın plan ses”, “İç karartıcı-Coşturucu”, “Boğucu-Ferah”, “Pürüzlü-Pürüzsüz” ve “Alışılmış-Farklı”** sıfat çiftlerinde de hiçbir katta anlamlı farka rastlanmamıştır.

Bu bilgiler doğrultusunda **T-Testi analizi sonuçları değerlendirildiğinde**; alan anket çalışması sonucunda elde edilen ses ortam öznel değerlendirme veri setine göre, anlamlı farkın bulunmaması gereken 19 sıfat çifti arasından 2 sıfat çiftinin (“Gürültülü-Sessiz” ile “Terk edilmiş-Yaşayan”) kendi içerisinde anlamlı fark oluşturduğu görülmektedir. Ulaşılan bu sonuç; alanı yerinde deneyimleyen AVM kullanıcılarının bu sıfat çiftleri ile ilgili fikirlerinin algısal olarak değişiklik gösterdiğini ifade etmektedir.

4.3.6.2. Metriklere bağlı ve alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki T-Testi analizi ve değerlendirmesi

Yapılan Anova testi ve Post Hoc Test değerlendirmesi sonrasında ikinci analiz olarak, ses metrik denklemlerinde farklı yöntemlerle alınmış ses kayıtları veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları ile alan anket çalışmasının veri seti karşılaştırılmak üzere temel kaynakta önerilen **T Testi analizleri** yapılmıştır (Tablo 4.24). Temel kaynakta, bu analiz yönteminin kullanımı ile ölçüm yöntemleriyle edinilen nesnel veriye bağlı öznel verilerin, alan anket çalışmasıyla edinilen öznel verilerle tutarlılığını belirlemiştir.

Tablo 4.24. *Espark AVM’de yürütülen alan anket çalışması kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ve 3 farklı binaural ses kayıtları ile elde edilmiş veri setleri kullanılarak T-Testi analizinde karşılaştırılan veri setleri (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)*



Çalışma alanı olarak belirlenen Espark AVM ticari işlevli katlarındaki ses ortam kalitesinin belirlenmesinde kullanılan sıfat çiftlerinin alan anket çalışmasındaki anlamsal fark testi uygulaması ile elde edilen veri setinin ilgili alan ve laboratuvar veri setleri arasındaki ilişkisini incelemek amacıyla T Testi yapılmış ve yapılan analiz sonuçları EK-7’de verilmiştir.

T Testi analizinde alan anket çalışmasındaki kullanıcı yanıtları, alanda yapılan sabit nokta, ses yürüyüşü ve sabit nokta + ses yürüyüşü olmak üzere 3 farklı kayıt yöntemi ile hazırlanmış veri seti ortalamaları ile karşılaştırılmıştır. T Testi analizinin total değerlendirme sonuçlarına göre, “Uzak plan ses-Yakın plan ses” ve “Terk edilmiş-Yaşayan” sıfat çiftleri ($p < 0,05$) dışında kalan tüm 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 olmadığı ortaya çıkarılmıştır.

T Testi sonucunda ulaşılan bu bilgiler ışığında “Uzak plan ses-Yakın plan ses” sıfat çifti için anlamlı farklılık çıkmasının sebebi, temel kaynakta seçilmiş çalışma alanlarının kentsel açık alan olması, tez çalışması kapsamında ise seçilmiş çalışma alanlarının kapalı mekân olması olarak öngörülmektedir. Bir başka deyişle kullanıcılar tarafından, mekânın kapalı olmasından ötürü yansımış ses alanının da devreye girmesi ile alandaki ses ortamının uzak plan ses olarak algılanması şeklinde değerlendirilmiştir.

Sonrasında aynı şekilde “Terkedilmiş-Yaşayan” sıfat çifti için de anlamlı farklılık çıkmasının sebepleri incelenmiştir. Alan anket çalışması kapsamında anlamsal fark testi sonucu “Kalabalık-Tenha” sıfat çifti AVM ortalamasında “-1,12” değeri (Kalabalık) elde edilirken (Nesnel veriye bağlı öznel veri eldesinde -1,45), “Terkedilmiş-Yaşayan” sıfat çifti AVM ortalamasında “0,71” değeri (Yaşayan) elde edilmiştir (Nesnel veriye bağlı öznel veri eldesinde 1,65). Bu bağlamda birbirleri ile bağlantılı ve istatistiksel oranları %95 olan bu iki sıfat çiftinden birinin nesnel veriye bağlı öznel veri setleri ile anlamlı farklılığının bulunmayıp, diğerinin anlamlı farklılığının bulunmasının sebepleri araştırılmıştır. Söz konusu sebeplere ulaşabilmek amacıyla çalışma alanı Espark AVM kullanıcıları ile görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmeler sonucunda kullanıcıların mekânı nesnel veriye bağlı elde edilen öznel verideki kadar yaşayan görmemesinin sebebinin, yapı içinde bulunan ses kaynakları olduğu tespit edilmiştir. Kullanıcıların yorumları, AVM içerisinde bulunan yapı içi seslerden yalnızca insan kaynaklı (Konuşma, çocuk sesi vb.) seslerin mekânı **yaşayan** kıldığı, ancak bu sesler dışında AVM ses ortamını oluşturan diğer tüm seslerin yapay oluşturulmuş sesler olduğu şeklindedir. Aynı kullanıcıların açık mekandaki yapı dışı ses kaynakları hakkındaki yorumları ise; ses ortamda bulunan ulaşım, endüstri, yapım/şantiye, açık alan etkinlikleri (çocuk bahçesi, spor alanları vb.), ticari (eğlence yerleri, mağazalar vb.) ve doğal (kuş, böcek, rüzgâr, yağmur vb.) kaynaklı seslerin, açık mekândaki yaşayan algısını yükselttiği yönündedir. Böylelikle Espark AVM kullanıcılarının terkedilmiş-yaşayan sıfat çiftindeki algısının açık mekanlar ile farklılık göstermesinin sebebi, yapı içi/yapı dışı ses kaynaklarının farklılık göstermesinden kaynaklandığı belirlenmiştir.

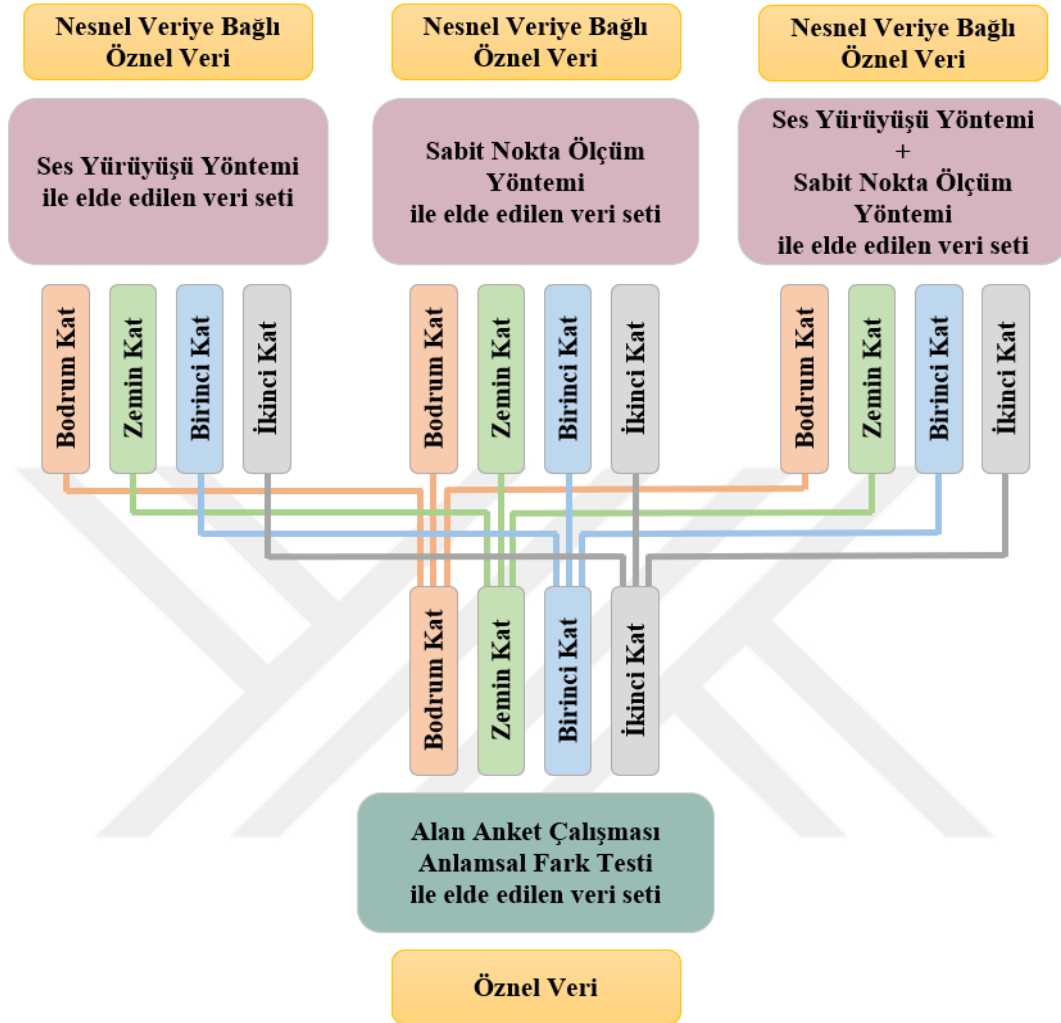
Yapılan T Testi analizi sonuçları değerlendirildiğinde; söz konusu iki sıfat çifti (“Uzak plan ses-Yakın plan ses” ve “Terk edilmiş-Yaşayan”) için, temel kaynakta kentsel akustik konforu belirleme ve değerlendirme amaçlı üretilmiş metrik açıklayıcılığı

bulunan sıfat çifti denklemlerinin iç mekân işitsel peyzaj çalışmalarında kullanımının uygun olmadığı, diğer sıfat çiftleri için ise 3 farklı kayıt yöntemi ile hazırlanmış veri setlerinde metrik açıklayıcılığı bulunan sıfat çifti denklemlerinin total analizlerde uygulanabilirliği belirlenmiştir.

4.3.6.3. Metriklere bağlı ve alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki korelasyon analizi ve değerlendirmesi

Temel kaynakta belirlenen çalışma alanları kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekân olmasına rağmen, alanların birbirlerine bağlandığı dar ara geçişler olduğu için kent ortamda değişen sınırlılık dikkate alınmamıştır. Ancak tez çalışması kapsamında çalışma alanı olarak belirlenen Espark AVM'nin 4 katında uygulanan alan anket çalışmalarında elde edilmiş öznel veriler sonucunda çıkan farklı memnuniyet bilgileri sebebiyle, 4 katın atrium alanı ile birleşiyor olmasına karşın öznel verilerin nesnel verilere bağlı öznel verilerle ayrı ayrı karşılaştırmalı analizinin yapılması gerektiği uygun görülmüştür. Konu hususunda tercih edilecek doğru analiz yönteminin Jang ve Kook'a korelasyon analizi olduğu belirlendikten sonra üçüncü analiz olarak, veri setleri arasında **korelasyon analizi** uygulanmıştır (Jang ve Kook, 2005) (Tablo 4.25).

Tablo 4.25. *Espark AVM’de yürütülen alan anket çalışması kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ve 3 farklı binaural ses kayıtları ile elde edilmiş veri setleri kullanılarak korelasyon analizinde karşılaştırılan veri setleri (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)*



Buna göre her sıfat için belirlenen sonuçlar;

- “Gürültülü-Sessiz” sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunmadığı** gözlenmiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.26). Ancak ses yürüyüşü veri seti Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran daha yüksek ve pozitif olması ($r=0,86$), bu kayıt yöntemi ile elde edilen veri setinin, diğer kayıt yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.26. Gürültülü-sessiz sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
Gürültülü _ Sessiz Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	,545	,862	,652
	Sig. (2-tailed)	,455	,138	,348
	N	4	4	4

• “**Memnun edici değil-Memnun edici**” sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunmadığı** gözlenmiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.27). Ancak ses yürüyüşü veri seti Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran daha yüksek ve pozitif olması ($r=0,94$), bu kayıt yöntemi ile elde edilen veri setinin, diğer kayıt yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.27. Memnuniyet verici değil-memnuniyet verici sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
Memnuniyet Verici Değil _ Memnuniyet Verici Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	,519	,937	,725
	Sig. (2-tailed)	,481	,063	,275
	N	4	4	4

• “**Rahatsız edici-Rahatlatıcı**” sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunmadığı** gözlenmiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.28). Ancak ses yürüyüşü veri seti Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran daha yüksek ve pozitif olması ($r=0,83$), bu kayıt yöntemi ile elde edilen veri setinin, diğer kayıt yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.28. *Rahatsız edici-rahatlatıcı sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)*

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
Rahatsız Edici _ Rahatlatıcı Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	,624	,830	,761
	Sig. (2-tailed)	,376	,170	,239
	N	4	4	4

• **“Stres yaratıcı-Dinlendirici”** sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunmadığı** gözlenmiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.29). Ancak ses yürüyüşü veri seti Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran daha yüksek ve pozitif olması ($r=0,94$), bu kayıt yöntemi ile elde edilen veri setinin, diğer kayıt yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.29. *Stres yaratıcı-dinlendirici sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)*

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
Stres Yaratıcı _ Dinlendirici Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	,752	,940	,898
	Sig. (2-tailed)	,248	,060	,102
	N	4	4	4

• **“Heyecanlandırıcı-Yatıştırıcı”** sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunmadığı** gözlenmiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.30). Ancak bütün değerlerin negatif korelasyon değeri elde edilmesi, ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında ters bir ilişkinin olduğunun göstergesi olarak okunabilir ki bu, verinin kullanılamaz olduğunun bir göstergesidir. Yine de ses yürüyüşü veri seti Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran daha düşük negatiflikte olması ($r=-0,71$), bu kayıt yöntemi ile elde edilen veri setinin,

diğer kayıt yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.30. Heyecanlandırıcı-yatıştırıcı sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
Heyecanlandırıcı _ Yatıştırıcı Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	-,931	-,706	-,886
	Sig. (2-tailed)	,069	,294	,114
	N	4	4	4

• “**Ahenksiz-Ahenkli**” sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunmadığı** gözlenmiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.31). Ancak ses yürüyüşü veri seti Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran daha yüksek ve pozitif olması ($r=0,76$), bu kayıt yöntemi ile elde edilen veri setinin, diğer kayıt yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.31. Ahenksiz-ahenkli sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
Ahenksiz _ Ahenkli Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	,723	,756	,558
	Sig. (2-tailed)	,277	,244	,442
	N	4	4	4

• “**Sert-Yumuşak**” sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunmadığı** gözlenmiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.32). Ancak ses yürüyüşü veri seti Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran daha yüksek ve pozitif olması ($r=0,56$), bu kayıt yöntemi ile elde edilen veri setinin, diğer kayıt yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.32. Sert-yumuşak sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
Sert _ Yumuşak Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	,219	,557	,321
	Sig. (2-tailed)	,781	,443	,679
	N	4	4	4

• “**Keskin değil-Keskin**” sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunmadığı** gözlenmiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.33). Ancak sabit nokta veri seti Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran daha yüksek ve pozitif olması ($r=0,49$), bu kayıt yöntemi ile elde edilen veri setinin, diğer kayıt yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.33. Keskin değil-keskin sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
Keskin Değil _ Keskin Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	,487	,325	,465
	Sig. (2-tailed)	,513	,675	,535
	N	4	4	4

• “**Kalabalık-Tenha**” sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre yalnızca sabit nokta + ses yürüyüşü yöntemiyle alınan ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunduğu** gözlenmiştir ($P<0,05$) (Tablo 4.34). Bunun yanında sabit nokta + ses yürüyüşü veri seti Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran çok daha yüksek ve pozitif olması ($r=0,96$), bu kayıt yöntemleri ile elde edilen veri setinin, diğer kayıt yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.34. Kalabalık-tenha sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
Kalabalık _ Tenha Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	,732	,879	,956*
	Sig. (2-tailed)	,268	,121	,044
	N	4	4	4

• “Düzensiz-Düzenli” sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunmadığı** gözlenmiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.35). Ancak sabit nokta veri seti Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran daha yüksek ve pozitif olması ($r=0,93$), bu kayıt yöntemi ile elde edilen veri setinin, diğer kayıt yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.35. Düzensiz-düzenli sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
Düzensiz _ Düzenli Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	,926	,834	,913
	Sig. (2-tailed)	,074	,166	,087
	N	4	4	4

• “Uzak plan ses-Yakın plan ses” sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunmadığı** gözlenmiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.36). Ancak sabit nokta + ses yürüyüşü veri seti Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran daha yüksek ve pozitif olması ($r=0,92$), bu kayıt yöntemi ile elde edilen veri setinin, diğer kayıt yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.36. *Uzak plan ses-yakın plan ses sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)*

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
Uzak plan ses _ Yakın plan ses Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	,914	,504	,922
	Sig. (2-tailed)	,086	,496	,078
	N	4	4	4

• **“Terkedilmiş-Yaşayan”** sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunmadığı** gözlenmiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.37). Ancak bütün değerlerin negatif korelasyon değeri elde edilmesi, ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında ters bir ilişkinin olduğunun göstergesi olarak okunabilir ki bu, verinin kullanılamaz olduğunun bir göstergesidir. Yine de ses yürüyüşü veri seti Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran daha düşük negatiflikte olması ($r=-0,43$), bu kayıt yöntemi ile elde edilen veri setinin, diğer kayıt yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.37. *Terkedilmiş-yaşayan sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)*

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
Terkedilmiş _ Yaşayan Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	-,879	-,434	-,835
	Sig. (2-tailed)	,121	,566	,165
	N	4	4	4

• **“Durgun-Neşeli”** sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunmadığı** gözlenmiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.38). Ancak bütün değerlerin negatif korelasyon değeri elde edilmesi, ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında ters bir ilişkinin olduğunun göstergesi olarak okunabilir ki bu, verinin kullanılamaz olduğunun bir göstergesidir. Yine de ses yürüyüşü veri seti

Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran daha düşük negatiflikte olması ($r=-0,59$), bu kayıt yöntemi ile elde edilen veri setinin, diğer kayıt yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.38. Durgun-neşeli sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
Durgun _ Neşeli Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	-,717	-,590	-,695
	Sig. (2-tailed)	,283	,410	,305
	N	4	4	4

• **“İç karartıcı-Coşturucu”** sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunmadığı** gözlenmiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.39). Ancak ses yürüyüşü veri seti Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran daha yüksek ve pozitif olması ($r=0,86$), bu kayıt yöntemi ile elde edilen veri setinin, diğer kayıt yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.39. İç karartıcı-coşturucu sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
İç Karartıcı _ Coşturucu Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	,620	,855	,704
	Sig. (2-tailed)	,380	,145	,296
	N	4	4	4

• **“Yavaş-Hızlı”** sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunmadığı** gözlenmiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.40). Ancak ses yürüyüşü veri seti Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran daha yüksek ve pozitif olması ($r=0,82$), bu kayıt yöntemi ile elde edilen veri setinin, diğer kayıt

yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.40. *Yavaş-hızlı sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)*

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
Yavaş _ Hızlı Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	,486	,818	,601
	Sig. (2-tailed)	,514	,182	,399
	N	4	4	4

• **“Boğucu-Ferah”** sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunmadığı** gözlenmiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.41). Ancak ses yürüyüşü veri seti Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran daha yüksek ve pozitif olması ($r=0,45$), bu kayıt yöntemi ile elde edilen veri setinin, diğer kayıt yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.41. *Boğucu-ferah sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)*

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
Boğucu _ Ferah Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	,421	,453	,441
	Sig. (2-tailed)	,579	,547	,559
	N	4	4	4

• **“Ağır-Hafif”** sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunmadığı** gözlenmiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.42). Ancak ses yürüyüşü veri seti Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran daha yüksek ve pozitif olması ($r=0,51$), bu kayıt yöntemi ile elde edilen veri setinin, diğer kayıt yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.42. Ağır-hafif sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
Ağır _ Hafif Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	,430	,508	,461
	Sig. (2-tailed)	,570	,492	,539
	N	4	4	4

• “Pürüzlü-Pürüzsüz” sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunmadığı** gözlenmiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.43). Ancak bütün değerlerin negatif korelasyon değeri elde edilmesi, ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında ters bir ilişkinin olduğunun göstergesi olarak okunabilir ki bu, verinin kullanılamaz olduğunun bir göstergesidir. Yine de ses yürüyüşü veri seti Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran daha düşük negatiflikte olması ($r=-0,11$), bu kayıt yöntemi ile elde edilen veri setinin, diğer kayıt yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.43. Pürüzlü-pürüzsüz sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
Pürüzlü _ Pürüzsüz Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	-,324	-,106	-,266
	Sig. (2-tailed)	,676	,894	,734
	N	4	4	4

• “Alışılmış-Farklı” sıfat çiftinin sonuçları incelendiğinde katlara göre ses kayıtları veri seti ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri arasında **anlamlı ilişki bulunmadığı** gözlenmiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.44). Ancak ses yürüyüşü veri seti Korelasyon analiz değerinin diğer kayıt yöntemlerinin analiz değerine nazaran daha yüksek ve pozitif olması ($r=0,87$), bu kayıt yöntemi ile elde edilen veri setinin, diğer kayıt yöntemlerinin veri setlerine göre anket kapsamındaki anlamsal fark testi verileri ile daha çok ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.44. *Alışılmış-farklı sıfat çifti için korelasyon analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)*

		Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses Yürüyüşü
Alışılmış _ Farklı Anket Anlamsal Fark Testi Veri Seti	Pearson Correlation	,788	,865	,803
	Sig. (2-tailed)	,212	,135	,197
	N	4	4	4

Yapılan alan çalışmaları sonucunda elde edilen ölçüm sonuçları ve hesaplamalar ile ulaşılan veri setlerinin **korelasyon analiziyle**; kentsel akustik konforu belirlemek ve değerlendirmek için üretilmiş işitsel peyzaj çalışması yöntem önerisinin iç mekân işitsel peyzaj çalışmalarında kullanılabilirliği sınanmıştır. Analiz sonuçları değerlendirildiğinde;

- Temel kaynakta üretilen ses ortam tanımlayıcı denklemlerinden yalnızca bir sıfat çifti için, **(Kalabalık-Tenha) sabit nokta + ses yürüyüşü kayıt yöntemi kullanıldığı takdirde iç mekân işitsel peyzaj çalışmalarında uygulanabilirliği** kanıtlanmıştır (X).

- **Korelasyon analizi dikkate alındığında kullanılamayacağı** belirlenen 18 sıfat çifti için ise temel kaynakta üretilmiş ses metrik tanımlayıcı denklemlerden **14'ünün** (Gürültülü-Sessiz, Memnun edici değil-Memnun edici, Rahatsız edici-Rahatlatıcı, Stres yaratıcı-Dinlendirici, Ahenksiz-Ahenkli, Sert-Yumuşak, Keskin değil-Keskin, Düzensiz-Düzenli, Uzak plan ses-Yakın plan ses, İç karartıcı-Coşturucu, Yavaş-Hızlı, Boğucu-Ferah, Ağır-Hafif, Alışılmış-Farklı) **doğru veri değerlerine en yakın veri elde etme yöntemi** belirlenmiştir (Y).

- Son olarak **4 sıfat çifti** (Heyecanlandırıcı-Yatıştırıcı, Terkedilmiş-Yaşayan, Durgun-Neşeli, Pürüzlü-Pürüzsüz) için üretilmiş ses metrik tanımlayıcı denklemler arasında **ters bir korelasyonun bulunduğu** belirlenmiştir (Z).

Denklemlerin korelasyon analizinde kullanılamayacağı bilgisine ulaşılmasına karşın, psikoakustik ile ilgili veri elde edebilmek için hangi yöntemin izlenmesine dair sıfat çifti bazında önerilerde bulunulmuştur (Tablo 4.45).

Tablo 4.45. Tez çalışması sonucu sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemleri için belirlenen yöntem önerisi tablosu (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)

SIFAT ÇİFTLERİ	Sabit Nokta	Ses Yürüyüşü	Sabit Nokta + Ses yürüyüşü
Gürültülü _ Sessiz		Y	
Memnuniyet Verici Değil _ Memnuniyet Verici		Y	
Rahatsız Edici _ Rahatlatıcı		Y	
Stres Yaratici _ Dinlendirici		Y	
Heyecanlandırıcı _ Yatıştırıcı		Z	
Ahenksiz _ Ahenkli		Y	
Sert _ Yumuşak		Y	
Keskin Değil _ Keskin	Y		
Kalabalık _ Tenha			X
Düzensiz _ Düzenli	Y		
Uzak Plan Ses _ Yakın Plan Ses			Y
Terkedilmiş _ Yaşayan		Z	
Durgun _ Neşeli		Z	
İç Karartıcı _ Coşturucu		Y	
Yavaş _ Hızlı		Y	
Boğucu _ Ferah		Y	
Ağır _ Hafif		Y	
Pürüzlü _ Pürüzsüz		Z	
Alışılmış _ Farklı		Y	
LEJANT	(X) Yorumlanabilir Korelasyon	(Y) Pozitif Korelasyon	(Z) Negatif Korelasyon

Tablo 4.45'te de görüldüğü üzere, T Testi ile elde edilen analizler sonucunda elenmiş ve koyu gri renkle gösterilmiş olan “Uzak plan ses-Yakın Plan ses” ile “Terk edilmiş-Yaşayan” sıfat çiftlerinin yanında, “Heyecanlandırıcı-Yatıştırıcı”, “Durgun-Neşeli” ve “Pürüzlü-Pürüzsüz” sıfat çiftlerinin de temel kaynakta üretilmiş denklemleri sağlamamış olduğu tabloda “Z” ile açıkça belirtilmiştir. Ayrıca “Y” ile, denklem sonuçlarını sağlamamasına karşın, korelasyon analizi sonucunda **pozitif korelasyon sonuçları** elde edilen sıfat çiftleri gösterilmiştir.

Buna göre elde edilen değerlendirme sonucunda 19 sıfat çiftinden 1 sıfat çifti için tutarlı veriyi üreten yöntemin **ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi** olduğu, diğer sıfat çiftleri için ise tutarlı verilere en yakın veriyi üretildiği yöntemin **ses yürüyüşü yöntemi** olduğu belirlenmiştir.

4.3.6.4. Veri karşılaştırmalarının genel değerlendirmesi

Tez çalışması kapsamında varyans (Anova) analizi, T-Testi analizi ve korelasyon analizi ile yapılan veri karşılaştırmalarının değerlendirilmesi amacıyla kullanıcıların

yerinde deneyimlediği AVM ses ortamının yine kullanıcılar üzerinde etkisinin belirlenmesi için katlardaki **ses ortamı etkileyen faktörlerden**; mekân kullanımına dayalı **ses kaynakları** ve mimari etmenlere dayalı **mekânsal biçimleniş ve malzeme bilgisi** hakkında değerlendirmeler yapılmıştır.

Bu bağlamda yapılan genel değerlendirmede kullanılan bilgiler;

- Tez çalışması kapsamında uygulanan istatistiksel analiz (varyans, T-Testi ve korelasyon analizi) sonuçları,

- Tez çalışması kapsamında uygulanan alan anket çalışması sonuçları,

- Çalışma alanının mimari özellikleri hakkında tespitler şeklinde ele alınmıştır.

Tez çalışması kapsamında uygulanan istatistiksel analiz verilerine göre en çarpıcı sonuç; sıfat çiftlerinden **“terkedilmiş-yaşayan”** sıfat çiftinin, katlar arasında alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki **varyans analizinin**, metriklere bağlı ve alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki **T-Testi analizinin** ve metriklere bağlı ve alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki **korelasyon analizinin** her birinde anlamlı fark/tutarsız sonuç oluşturmaktadır. Elde edilen bu değerlendirmeye, **açık mekân ve kapalı mekândaki ses kaynaklarının ilişkilendirilmesi** sonucu farklılıkların tespiti ile açıklanmıştır.

Bunun dışında elde edilen tüm istatistiksel analizler sonucunda ise farklı sıfat çiftleri için farklı sonuçlar elde edilmiştir. Tüm katlarda alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki **varyans analizinde** anlamlı fark sonucu elde edilen **“gürültülü-sessiz”** sıfat çiftinde ulaşılan sonuç, katlarda ses ortamı yerinde deneyimleyen kullanıcıların ses ortamı algısal olarak farklı değerlendirmesi şeklinde açıklanmıştır.

Tüm katlarda **çalışma alanının tamamının değerlendirildiği** metriklere bağlı ve alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasındaki **T-Testi analizinde** ise **“uzak plan ses-yakın plan ses”** sıfat çiftinin metriklere bağlı sonuçları ile alan anket çalışması değerlendirmesi arasında tutarsızlık tespit edilmiştir. Tez çalışmasında bunun sebebi ise; metrik sonuçlarının aksine (yakın plan ses), çalışma alanındaki kapalı mekânda etkin hale gelen yansımış ses alanı ile kullanıcıların ses ortamı **uzak plan ses** olarak değerlendirmesi ile açıklanmıştır.

Tüm katlarda **her katın kendi içerisinde değerlendirildiği** metriklere bağlı ve alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri sonuçları arasındaki

korelasyon analizinde en çarpıcı olarak nitelendirilebilecek sonuç ise; istatistiksel oranı %95 olan “**kalabalık-tenha**” sıfat çifti için kentsel alan kurgulu açık mekanların akustik konforun değerlendirilmesi amacıyla üretilmiş denklemin kullanılabileceğinin kanıtlanmasıdır.

Yine **korelasyon analizi** sonucunda sıfat çiftlerinden “**heyecanlandırıcı-yatıştırıcı**”, “**terkedilmiş-yaşayan**”, “**durgun-neşeli**” ve “**pürüzlü-pürüzsüz**” için ulaşılan **ters korelasyon sonuçlarında**, genel değerlendirme dikkate alındığında tutarlı veriler elde edilmesine karşın, katların kendi içerisinde değerlendirilmesi sonucunda denklemlerin kullanımı sonucu tutarsız verilerin elde edildiği ortaya çıkarılmıştır.

Tez çalışması kapsamında yapılan alan çalışması içerisinde değerlendirilen veri setlerinden birinin de **alan anket çalışması ile elde edilen anlamsal fark testi sonuçları** olması sebebiyle, alanı yerinde deneyimleyen kullanıcıların ses ortam konusunda alanın hangi özelliklerinden nasıl etkilendiğine dikkat edilmiştir. Bunun üzerine Espark AVM’de bulunan her katın ses ortamı hakkında kullanıcı yorumlamalarına ek olarak, katlardaki ses ortamı etkileyen **mimari etmenler** ile ilgili yorumlamalarda bulunulmuştur.

Bu bağlamda ilk olarak **bodrum katta**;

- **Tavanda** alçıpan asma tavan, **zeminde** seramik ve mağaza vitrinlerinde cam gibi yansıtıcı yüzey etkisi bulunan malzemeler kullanılmıştır. Ayrıca tavan yüzeyinde çok sayıda havalandırma boşlukları ve aydınlatma gereçleri bulunmaktadır.

- Ayrıca katta bulunan tüm yüzeylerin yansıtıcı etki göstermesi sebebiyle direk sesler haricinde **yansımış ses alanı** oluşmaktadır. Böylelikle alandaki yansımış ses alanının oldukça etkin olduğu, böylelikle arka plan gürültüsü düzeyini artırıcı etki gösterdiği söylenebilmektedir (LAeq 70,75 dB).

- Otopark ile bağlantıyı sağlayan sirkülasyon araçları bulunmakta ve bu sirkülasyon araçları otopark ile ticari kat arasındaki **tampon bölgeye** inişi sağlamaktadır. Söz konusu tampon bölge; içeriğinde ses kaynağı bulundurmamakla birlikte **otoparkta oluşan seslerin ticari katlara ulaşımını bünyesindeki hava boşluğu ile engellemektedir.**

- Katta atrium alanlarına denk gelen bölgelerde ise sirkülasyon alanlarının da aynı bölgede bulunması sebebiyle **kullanıcılar tarafından sembol ses olarak değerlendirilen konuşma sesi**, oldukça etkin bir şekilde duyulmaktadır.

- Katta tüm işlevlere göre oluşan sesler değişim göstermektedir. Kullanıcılar tarafından **sembol ses** olarak değerlendirilen ve eğlence birimlerine yakın yerlerde

etkinleşen **çocuk sesi** ve **oyun makinası sesleri** dışında, satış birimlerine yakın bölgelerde konuşma sesi ve mağazalardan gelen müzik sesleri etkin olmaya başlamaktadır.

Zemin kattaki ses ortam mimari açıdan değerlendirildiğinde;

- Atrium alanlarından yukarı gelen sesler bulunmaktadır. Bu durum ısınan havanın yükselmesi ve sesin ısıya doğru hareket etmesi şeklinde ifade edilebilmektedir.

- Katta arka plan gürültüsünün yüksek oluşundan (LAeq 71,66 dB), ses ortamı oluşturan seslerin algılanmasında problemler oluşturmaya başladığı görülmektedir.

- Katta bulunan AVM giriş kapıları yakınlarında kullanıcılar tarafından **sembol ses** olarak değerlendirilen **konuşma sesinin** etkin olduğu söylenebilmektedir. Yatay sirkülasyon alanlarında ise yine kullanıcılar tarafından **sembol ses** olarak değerlendirilen **dükkanlardan gelen sesler ve dükkanlardan gelen müzik seslerinin** etkinleştiği görülmüştür.

- Atrium alanlarının iz düşümünde konumlandırılmış eğlence birimlerinden kaynaklı sembol ses olarak belirlenen çocuk sesinin, **atriumlardan üst katlara da iletildiği** deneyimlenmiştir.

- Kattaki birimlerde kullanılan malzeme bilgisi **bodrum kattaki malzemeler ile benzerlik** göstermektedir. Aynı şekilde **tavanda** alçıpan asma tavan, **zeminde** genel olarak seramik ve yer yer laminat parke, halı, galeri boşluklarındaki korkuluklarda temperli cam ve harpuştasında ahşap, mağaza vitrinlerinde cam ve mağaza cephelerinde mermer, seramik ve kompozit levha gibi **yansıtıcı yüzeyler** kullanılmıştır.

Birinci kattaki ses ortam mimari açıdan değerlendirildiğinde;

- Arka plan gürültüsünün yüksek düzeyde olması sebebiyle (LAeq 68,76 dB) özellikle atrium alanlarında ses kaynağı niteliği taşıyan **adım sesleri** ve **anons sesleri** gibi seslerin algılanmasını zorlaştırdığı görülmektedir. Bu durum, söz konusu seslerin kullanıcılar tarafından **sembol ses olarak değerlendirilmemesini** açıklamaktadır.

- Atrium alanlarında ısınan hava ile birlikte alt katlardan iletilen ve kullanıcılar tarafından **sembol ses** olarak değerlendirilen **konuşma sesi** ve **çocuk seslerinin** yanı sıra, katta işlev olarak bulunmadığı için sembol ses olarak değerlendirilmeyen üst kattaki işlevlere bağlı restoranlardan gelen çığırkanların sesleri, çatal-bıçak sesleri, sandalye masa hareket sesleri ve sinema kaynaklı sesler de duyulmaktadır.

- **Atrium alanlarından uzaklaştıkça** ise, durumun biraz farklılaştığı ve arka plan gürültüsü haricinde **kattaki ses kaynaklarının daha net algılandığı** bir ses ortamının oluştuğu görülmektedir.

- Katta kullanılan malzeme bilgisinde ise diğer katlarla benzer şekilde; **tavanda** alçıpan asma tavan, zeminde seramik, galeri boşluklarındaki korkuluklarda temperli cam ve harpuştasında ahşap, mağaza vitrinlerinde cam ve mağaza cephelerinde mermer, seramik ve kompozit levha gibi **yansıtıcı yüzeyler** kullanıldığı görülmektedir.

Son olarak **ikinci kattaki** ses ortam mimari açıdan değerlendirildiğinde ise (LAeq 73,87 dB);

- Mağazaların içi oldukça sessiz ve mağazalarda yalnızca kullanıcılar tarafından **sembol ses** olarak değerlendirilen konuşma ve çocuk seslerinin etkin olduğu görülmektedir. Mağazaların dışında ise yine sembol ses olarak değerlendirilen konuşma sesi, çocuk sesi, restoranlardan gelen çığırktanların sesleri, çatal- bıçak sesleri, sandalye masa hareket sesleri, sinema kaynaklı sesler ve dükkanlardan gelen müzik sesleri etkin olmaktadır. Bu seslerin yanı sıra katta işleve bağlı olarak kullanıcılar tarafından **sembol ses olarak değerlendirilmese de**, dükkanların alarm sistemlerinin sesinin de etkin olduğu söylenebilmektedir.

- Bodrum kat haricinde diğer katlarda da olduğu gibi atrium yakınına konumlandırılmış işlevler sebebiyle bu bölgelerde ısınan hava ile birlikte alt katlardan gelen işlevlere bağlı seslerin varlığından dolayı, katta bulunan işlevler sebebiyle **zaten yüksek olan arka plan gürültü düzeyinin daha fazla yükseldiği** görülmektedir. Katlardaki ses ortamının galerili yapıda atrium boşlukları ile birleşiyor olması bilgisi de bu düşüncüyü destekler bir nitelik taşımaktadır.

- **Akustik açıdan herhangi bir önlemin alınmadığı dikkat çeken katta**, restoran ve yeme-içme birimlerinden uzaklaştıkça eğlence birimi niteliği taşıyan sinema ve çocuk etkinlik birimlerine ve bu işlevlerden kaynaklı ses kaynaklarına yaklaşılmaktadır. Böylelikle kullanıcılar tarafından **sembol ses** olarak değerlendirilen sinema kaynaklı seslerin ve çocuk seslerinin bu bölgede etkin olduğu söylenebilmektedir.

- Katta kullanılan malzeme bilgisinde; **tavanda** alçıpan asma tavanın yanında yalnızca görsel olarak katkısı bulunan **ahşap deckler**, ayrıca atrium alanının çatı katmanını oluşturan **cam tavan** bulunmaktadır. Cam tavan kullanımının yapıya etkisi, iç mekânda yapı içi seslerin yansıdığı yansıtıcı eleman olarak değerlendirilebilirken, yapı

dışı sesler için ise gün içerisinde meydana gelen uçak gürültüsü için yeterli ses geçiş kaybı sağlayamadığından arka plan gürültüsünü artırıcı bir malzeme olduğu düşünülmektedir.

- Zeminde çoğunlukla seramik, galeri boşluklarındaki korkuluklarda temperli cam ve harpuştasında ahşap, mağaza vitrinlerinde cam ve mağaza cephelerinde mermer, seramik, kompozit levha ve PVC esaslı malzemeler gibi **yansıtıcı yüzeyler** kullanılmıştır. Eğlence işlevli birimlerin bulunduğu bölgede film afişlerinin bulunduğu billboardların cam yüzeylerden oluşması, yansıtıcı yüzeylerin katta daha etkin olduğunu destekler niteliktedir.

- Kattaki kat yüksekliğinin yer yer değiştiği bölgelerde; düşük kat yüksekliği bulunan alanlarda yansıyan seslerin yansıtıcı eleman ile arasındaki mesafesinin kısalığından ötürü **direk sesi besleyici** nitelikte ve **ses düzeyini artırıcı** şekilde etkilemektedir. Bu sebeple katta atrium alanları haricince düşük kat yüksekliğinin bulunduğu alanlarda arka plan gürültüsünün **daha fazla rahatsız edici** bir etkisinin bulunduğu söylenebilmektedir.

Katlarda belirlenen **iç mekân ses ortama etki eden** ses kaynakları, mekânsal biçimleniş ve malzeme bilgisi ile **kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekânda bulunan ses ortama etki eden** ses kaynakları, mekânsal biçimleniş ve malzeme bilgisinin arasında farklılıklar olmasına karşın T-Testinde total ifadelerde denklemlerin çoğunlukla kullanılabilirliği teyit edilmiştir. Ancak sonrasında bu düşüncüyü destekler nitelikte kapalı bir mekân olan çalışma alanını oluşturan katlarda ise aynı alanın nesnel veriye bağlı öznel verileri ile öznel verileri arasında tutarsızlık gözlenmiştir.

Katlardaki ses ortam mimari açıdan değerlendirilmesi sonucunda anket çalışması ile elde edilen **memnun edici olmayan/olumsuz sıfatın** neden yoğunlukla tercih edildiği açıklanabilmektedir. Bunun yanı sıra kapalı mekânın ses ortam değerlendirmesini etkileyen mimari unsurların, açık mekândakiler ile farklılık göstermesinden ötürü; kentsel kurguda bulunan açık mekanların ses ortamını değerlendirmek üzere üretilmiş denklemler sonucu metriklerle bağlı ve alan anket çalışmasına bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftleri arasında **tutarsızlık olabilmesi, beklenen bir durum** olarak görülmektedir.

Yapılan tüm çalışmalar sonrası alanda yapılan çalışmaların ve laboratuvar çalışmalarının genel özeti ve değerlendirilmesi ele alınmıştır.

4.4. Alan Çalışması Genel Değerlendirmesi

Tez çalışması kapsamında, oluşturulmuş kentsel akustik konforun değerlendirilmesi için yöntemin kaynağı (**Özçevik, 2012**) **temel kaynak** olarak kabul edilmiş ve bu yöntemin yanında **literatür** ile **ISO'nun ilgili mevzuatında revize edilen yeni yöntemin iç mekân işitsel peyzaj çalışmalarında kullanılabilirliği** **sınanmış ve AVM yapısının ses ortamı değerlendirilmiştir**. Bu bağlamda temel kaynaktan önerilen yöntem ve literatür/ISO araştırmalarından elde edilen bilgilere göre şekillendirilen **tez çalışmasının alan çalışması kapsamında**;

- **Bölüm 4.3**'te kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekânın kapalı mekanlardaki karşılığının alışveriş merkezi yapıları olarak belirlenmesi sonrası,

- **Bölüm 4.4**'te çalışma alanı olarak belirlenen AVM yapısının ticari işlevli 4 katında 2 farklı yöntem (ses yürüyüşü yöntemi, sabit nokta ölçüm yöntemi) başvurulmuş ses kayıtları alınmıştır. Bu 2 farklı yöntemin kombinasyonu ile ayrıca elde edilen yöntem (ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi) ile birlikte toplamda 3 veri setinde ulaşılan LAeq (dB) değerleri ile yapılan yorumlamalara göre; söz konusu alışveriş merkezi yapısının öncelikle arka plan gürültü seviyesinin mevzuatta belirlenmiş akustik konforun sağlanabildiği sınır değerlerden yüksek olduğu bilgisine ulaşılmıştır.

- **Bölüm 4.5**'te yine 3 farklı yöntem ile (ses yürüyüşü yöntemi, sabit nokta ölçüm yöntemi, ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi) elde edilen ses kayıtlarının psikoakustik metriklerinin istatistiksel metrik değerleri normleştirilmiş,

- Sonrasında elde edilmiş normleştirme sonuçları, **Bölüm 4.6**'da temel kaynaktan üretilmiş sıfat çiftleri metrik açıklayıcı denklemlerinde yerine konulmuştur.

- Çalışma alanlarındaki ses ortam bilgisinin algısal olarak incelemesi ise **Bölüm 4.7**'de; alan anket çalışması değerlendirmeleri ile alanı yerinde deneyimleyen kullanıcıların görüşüne göre yapılmıştır. Alan anket çalışmasında kullanılan anket formu; anket soruları ve anlamsal fark testinden oluşmaktadır. Anket soruları bölümünde ilk olarak alan kullanıcılarının demografik bilgileri değerlendirilmiş, sonrasında ise Espark AVM kullanım bilgileri ile Espark AVM'de bulundukları katın ses ortamıyla ilgili bilgilere ulaşılmıştır. Ulaşılan kullanım bilgilerine göre kullanıcıların AVM'yi en çok 1 saatten fazla-3 saatten az süreyle kullandığı, AVM'ye en fazla alışveriş yapmak amacıyla geldiği ve AVM'nin beklentilerine uygun olduğu ifade edilmektedir. Ancak aynı zamanda kullanıcıların, beklentilerine uygun gördükleri söz konusu alışveriş merkezi yapısının, ses ortamını kötü olarak nitelendirdiği bilgisi de edinilmiştir. Sonrasında alanı

tanımlayan sembol ses bilgisi temin edilmiş ve genel itibariyle alanı tanımlayan seslerin kullanıcılar tarafından hiç memnun edici değil/memnun edici değil olarak görüldüğü bilgisine ulaşılmıştır. Aynı zamanda alan anket çalışmasının son bölümü olan sıfat çifti anlamsal fark testi kısmından edinilen veri seti sonucunda bu bilgi teyit edilmiş ve çalışma alanlarındaki ses ortam bilgisi hakkında sıfat çiftlerinden seçilenlerin, çoğunlukla olumsuz sıfat olduğu görülmüştür. Bu bilgi, mevzuatta belirtilen ses düzeyi sınır değerlerini aşmış olan arka plan gürültüsünün kullanıcıları rahatsız ettiği bilgisini teyit etmiştir.

- İç mekân işitsel peyzaj çalışmasının son bölümü olan **Bölüm 4.8**'de ise; ilk olarak çalışma alanı ses ortamı ile ilgili alan anket çalışmasında elde edilen anlamsal fark testi veri setinin, 4 kat bazında **varyans analizi** yapılmıştır. Sonrasında çalışma alanı olarak belirlenen Espark AVM'nin 4 katının ses ortamı ile ilgili farklı ses kayıt yöntemleriyle (ses yürüyüşü yöntemi, sabit nokta ölçüm yöntemi, ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi) elde edilen veri setleri, aynı alanlarda yapılan alan anket çalışmasındaki anlamsal fark testi sonuçları veri seti ile **T-Testi** ve **korelasyon analizi** yöntemleriyle karşılaştırılmıştır. Bu adımlar detaylı bir şekilde ele alınırsa;

- Bu kapsamda ilk olarak anlamsal fark testi ile elde edilen öznel verilerin kendi içerisinde tutarlılığının belirlenmesi amacıyla, tez çalışmasında yapılan karşılaştırmalar ve analizlerde kullanılan yöntemlerden **varyans (ANOVA) analizi** sonuçlarında, ankette yer alan “Gürültülü-Sessiz” ve “Terk edilmiş-Yaşayan” sıfat çiftleri haricinde diğer sıfat çiftleri verilerinin birbirleri ile tutarlı olduğu gözlenmiştir. Bu bilgi ile katlar arasındaki ses ortam hakkında kullanıcı algısı farklılıkları belirlenmiştir.
- Kullanılan bir diğer analiz yöntemi olan ve temel kaynakta kullanımı önerilen **T Testi analizinde** çalışma alanı olarak belirlenen alışveriş merkezi yapısının 4 katının ses ortamı ile ilgili farklı ses kayıt yöntemleriyle elde edilen veri setleri total verileri ile anket çalışması anlamsal fark testi total verileri kıyaslanmış ve sonuç olarak “**Uzak plan ses-Yakın plan ses**” ve “**Terk edilmiş-Yaşayan**” sıfat çiftleri haricinde diğer sıfat çiftleri verilerinin anlamlı fark oluşturmadığı tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuçların kapalı mekânda açık mekândan farklılaşmasının sebebi; “Uzak plan ses-Yakın plan ses” sıfat çifti için kapalı mekânda yansımış ses alanının devreye girmesi, “Terk edilmiş-Yaşayan” sıfat çifti için yapı içi/yapı dışı ses kaynaklarının farklılık göstermesi olarak tespit

edilmiştir. Bu bilgi ile söz konusu 2 sıfat çifti haricinde tüm alanların total verileri sonucunda temel kaynakta elde edilmiş denklemlerin iç mekân işitsel peyzaj çalışmalarında, **çalışma alanlarının bir bütün olarak ele alındığı uygulamalarda (bodrum kat-zemin kat-birinci kat-ikinci kat olarak değil, Espark AVM olarak değerlendirildiğinde) kullanılabilirliği** sonucuna ulaşılmıştır.

- Temel kaynaktaki total çalışmada kullanılan T Testi analizinin haricinde çalışma alanlarının atriumla birleşmesine rağmen ayrı ayrı katlar şeklinde ele alınarak nesnel verilere bağlı öznel verilerin teyit edilmesi amacıyla literatürde tespit edilen son analiz yöntemi olan **korelasyon analizinde** ise, çalışma alanları ve yöntem tekniklerine göre (ses yürüyüşü yöntemi, sabit nokta ölçüm yöntemi, ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi) farklılaşan nesnel verilere bağlı öznel veri setleri ile anket kapsamındaki anlamsal fark testi öznel verileri karşılaştırılmıştır. Sonucunda, çalışma alanları ayrı ayrı ele alındığında temel kaynakta üretilmiş sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemlerinden yalnızca **“Kalabalık-Tenha”** sıfat çiftinin metrik açıklayıcı denkleminin ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemiyle oluşturulan verisinin iç mekân işitsel peyzaj çalışmalarında kullanılabilir olduğu belirlenmiştir. Bunun dışındaki tüm sıfat çiftlerinde ise, **çalışma alanlarının tek tek ele alındığı uygulamalarda (Espark AVM olarak değil, bodrum kat-zemin kat-birinci kat-ikinci kat olarak değerlendirildiğinde) kullanımının uygun olmadığı** belirlenmiştir. Kalabalık-Tenha sıfat çifti için çıkan sonucun sebebinin ise ilgili sıfat çiftinin istatistiksel metrik değerinin %95 olması öngörülmektedir.
- Ayrıca yine korelasyon analiz yöntemi sonuçlarına göre, kullanıma uygun olmadığı belirlenmiş diğer sıfat çiftleri için, metrik açıklayıcılığı bulunan denklemlerinin kullanımında uygulanabilirlik derecesi en yüksek olan veri setinin, gereken ses kayıtları elde yöntemi bilgisi verilmiştir.

Ancak bu tespit ve analiz sonuçlarının geçerliliğinin ispatlanabilmesi için, içeriğinde **kent dokusu bulunduran farklı kapalı mekanların da çalışma alanı olarak belirlenip, yöntemlerin tekrar uygulanarak teyit edilmesi gerektiği** öngörülmektedir.

Alan çalışması sonucunda;

- Temel kaynakta üretilmiş sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemlerinin, temel kaynakta önerilen ve tez çalışması kapsamında yapılan total analiz yöntemi olan **T Testi**

analizinde “Uzak plan ses-Yakın plan ses” ve “Terk edilmiş-Yaşayan” sıfat çifti haricinde total değerlendirmelerde uygun olduğu,

- Temel kaynakta üretilmiş sıfat çiftlerinin metrik açıklayıcı denklemlerinin, tez çalışması kapsamında yapılan ve alanların tek tek ele alındığı analiz yöntemi olan **korelasyon analizinde** ise, “Kalabalık-Tenha” sıfat çiftinin haricinde alanların tek tek değerlendirmesinde uygun olmadığı tespit edilmiştir. Denklemlerin sağlamaması bilgisinin başlıca nedeni olarak, açık mekân kullanıcıları ile kapalı mekân kullanıcılarının, ses ortamı algısal olarak değerlendirmeleri arasındaki farklılıkların olduğu öngörülmüştür. Ancak bu öngörünün de netleştirilebilmesi için bu tez çalışması yeni araştırma konularına ışık tutmuştur.

- Verilen sonuç bilgileri, bu çalışma kapsamında kullanılan temel kaynakta üretilmiş sıfat çifti metrik açıklayıcı denklemleri ve uygulanan farklı yöntemler dahilinde elde edilmiş sonuçlardan oluşmuştur. Bu bağlamda tez çalışması sonucunda elde edilen çarpıcı bilgi olarak; “En doğru sonuca hangi yöntemle ulaşabiliriz?” sorusuna yanıt olarak yaygın bir şekilde açık mekanlarda yürütülen işitsel peyzaj çalışmalarındaki ses kayıt ve ölçüm yöntemlerinin, iç mekân işitsel peyzaj çalışmaları için de geçerliliği tez çalışması kapsamında değerlendirilmiştir. Bu amaçla iç mekânda tercih edilen kayıt yöntemi olan ve 2018 yılında hazırlanan ISO 12913-2 standardında önerilen sabit noktada ses kayıt alma yönteminin yanında, 2012 yılında temel kaynakta uygulanmış ses yürüyüşü yöntemi tez çalışması kapsamında kullanılmıştır. Tez çalışması kapsamında yapılan uygulama sonucunda ise; alan anket sonuçlarının verilerine en yakın verilerin çoğunlukla ses yürüyüşü yöntemi ile, sonrasında ise ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi ile elde edilmiş veriler olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak; **kapalı mekânların ses ortam bilgilerinin temin edilmesi amacıyla iç mekân işitsel peyzaj uygulamalarında kullanılabilecek yeni yöntemlerle daha doğru sonuçlara ulaşılabileceği** de tez kapsamında ortaya çıkarılmıştır.

5. SONUÇ

Günümüzde açık ve kapalı mekanlarda akustik konforun sağlanması sadece insanlar için değil, tüm canlılar için büyük önem arz etmektedir. Bu sebeple mekanların ses ortamını ve ses ortam memnuniyetini belirlemede işitsel peyzaj çalışmaları, 70’li yıllardan günümüze, kullanıldıkça popülerleşen uygulamalar haline gelmiştir. Ancak ne açık mekanlarda uygulanan işitsel peyzaj çalışmalarında, ne de kapalı mekanlarda uygulanan iç mekân işitsel peyzaj çalışmalarında, işitsel peyzaj uygulamalarını standartlaştırma çalışmaları olsa bile, henüz tanımlama ve yapılması gereken uygulama yöntemleri haricinde standartlaşma oluşturulamamıştır. Yakın tarihte yapılmış bir doktora çalışmasında ise, kentsel akustik konforu sağlama amacıyla ses ortam hakkında bilgi alımında, zamandan tasarruf edilmesini sağlayan bir yöntem oluşturulmuştur.

Tez çalışması kapsamında oluşturulan bu yöntemin kaynağı **temel kaynak** olarak belirlenmiş, ancak **literatür** ve ilgili **ISO standartları ile belirlenen yöntem revize edilerek** iç mekan akustik konfor değerlendirmesine yönelik uygulanan işitsel peyzaj çalışması için yapılan **araştırmalar ve uygulamalar** başlıklar halinde değerlendirildiğinde;

1. Tez konusunu destekler nitelikte olduğu belirlenerek yapılan literatür araştırmaları;

- Alışveriş merkezi yapılarının oluşumu, tarihsel süreçte gelişimi ve sınıflandırılması,

- Alışveriş merkezi yapılarının tasarım kriterleri,

- Alışveriş merkezi yapılarındaki konfor gereksinimleri ve bu konfor gereksinimlerinden işitsel konfor,

- İşitsel konforu değerlendirme amacıyla açık ve kapalı mekanlarda uygulanan işitsel peyzaj yaklaşımı, bileşenleri veri toplama ve belgeleme yöntemleri,

- Tez çalışması kapsamında kapalı mekan kurgusunda uygulanan alan çalışmalarına ışık tutulması amacıyla iç mekan işitsel peyzaj üzerine yapılan örnek çalışmalar, içerikli başlıklarla incelenmiştir.

2. Yapılan tez çalışmasında kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekanlarda başlayan işitsel peyzaj çalışmalarında kullanılan ve mevzuatlarda önerilen **belgeleme yöntemleri ile iç mekan işitsel peyzaj çalışması uygulayarak alışveriş merkezi akustik konforunu değerlendirmek** amacıyla, alan ve laboratuvar çalışması içerikli yöntemler belirlenmiştir.

3. Tez kapsamında yapılan çalışmalar, yine tez kapsamında **belirlenen hipotezlerin** araştırılmasına yönelik oluşturulmuştur. Oluşturulan ve tez çalışması ile doğrulukları değerlendirilen hipotezler sırasıyla;

- “Kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekanlarda yürütülen işitsel peyzaj çalışmalarının kapalı mekânda uygulanmasıyla, iç mekân akustik konfor değerlendirilebilir.”

- “İç mekânda akustik konfor, işitsel peyzaj yaklaşımı ile elde edilen sembol ses verileri üzerinden değerlendirilebilir.”

- “Akustik konfor değerlendirmesi için mevzuatta ve literatürde belirlenen işitsel peyzaj belgeleme yöntemlerinden en uygun yöntem belirlenebilir.” şeklindedir.

4. Hipotezlerin doğruluğunun araştırılmasına yönelik tez çalışması kapsamında, **temel kaynakta** üretilen yönteme ek olarak **literatür** ve **ilgili ISO standartları** dikkate alınarak revize edilen **yeni yöntemin** adımları **alan çalışması kapsamında;**

- Alan seçimi ve alanların ses ortam analizi,
- Alan ölçmeleri-ses düzey ölçmeleri ve binaural ses kayıtları yapımı,
- Alan anket çalışması yapılmışken,

Laboratuvar çalışması kapsamında;

- Binaural ses kayıtlarının düzenlenmesi ve analizi-psikoakustik metriklerinin (SQ) hesaplanması,

- Metriklere bağlı ses ortam tanımlayıcı sıfat çiftlerinin değerlendirmesi,
- Alan anket çalışması ve istatistiksel analizi uygulamaları yapılmıştır.

Ayrıca tez çalışması kapsamında literatürde üretilmiş yöntem önerisinin doğruluğunu ispatlamak ve alanın akustik konforunu değerlendirmek amacıyla **alan ve laboratuvar çalışmaları sonuçlarında elde edilen verilerin analizi çalışmasında;**

Verilerin karşılaştırmalı analizi ve genel değerlendirme yapılmıştır. Bu kapsamda uygulanan yöntemler, istatistik tabanlı karşılaştırmalı analiz tabanlı **varyans (ANOVA) analizi, T-Testi analizi ve korelasyon analizleridir.**

Ayrıca uygulanan yöntem adımları detaylı bir şekilde **4.2. Bölümü’nde** ele alınmış ve şematik olarak **Tablo 4.5’te** gösterilmiştir.

5. Tez çalışması kapsamında **belirlenen hipotezlerin doğruluğu ve hipotezlerin araştırılması sürecinde elde edilen çarpıcı sonuçlar hususunda;**

- Tez çalışmasının ilk hipotezi olan “Kentsel alan kurgusunda bulunan açık mekanlarda yürütülen işitsel peyzaj çalışmalarının kapalı mekânda

uygulanmasıyla, iç mekân akustik konfor değerlendirilebilir.” hipotezi değerlendirildiğinde;

- Literatürde ve ISO’da belirtilen yöntemlerle (binaural ses kayıtları ve alan anket çalışmaları) değerlendirilebileceği,
- Ancak temel kaynak ile metrik açıklayıcılığı tespit edilmiş denklemlerin kullanımında ve literatür/ISO’nun yöntem revizyonu sonucunda; mekanların farklılaşan ses kaynakları, mekânsal biçimleniş ve malzeme bilgileri ile galeri boşluğuyla birleşen alanların kendi içlerinde ayrı ayrı değerlendirilmesinde **18 sıfat çifti için değerlendirilemeyeceği** (“Kalabalık-Tenha” sıfat çifti hariç),
- Yine aynı revize edilmiş yöntem izlenildiğinde çalışma alanının total değerlendirmesinde ise **17 sıfat çifti için değerlendirilebileceği** (“Uzak plan ses-Yakın plan ses” ve “Terk edilmiş-Yaşayan” sıfat çiftleri haricinde) şeklinde sonuçlara ulaşılmıştır.

• Tez çalışmasının ikinci hipotezi olan **“İç mekânda akustik konfor, işitsel peyzaj yaklaşımı ile elde edilen sembol ses verileri üzerinden değerlendirilebilir.”** hipotezi değerlendirildiğinde; tüm çalışma alanları için değerlendirilebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma kapsamında kullanıcıların ses ortamı yorumlamaları ile elde edilen sembol ses bilgilerinin, yine kullanıcıların memnun ediciliğiyle ilgili doğru yorumlamaların yapılmasını sağladığını göstermektedir.

• Tez çalışmasının üçüncü hipotezi olan **“Akustik konfor değerlendirmesi için mevzuatta ve literatürde belirlenen işitsel peyzaj belgeleme yöntemlerinden en uygun yöntem belirlenebilir.”** hipotezi değerlendirildiğinde ise; korelasyon analizinde tanımlı tek sıfat çifti olan “kalabalık-tenha”nın **ses yürüyüşü yöntemi + sabit nokta ölçüm yöntemi** ile alınan binaural ses kayıtları belgeleme yönteminin ilgili sıfat çifti için en uygun belgeleme yöntemi olduğu tespit edilmiştir. Sonrasında ise veri eldesi için doğru sonuçlara en yakın sonuçların çoğunlukla **ses yürüyüşü yöntemi** ile alınan binaural ses kayıtları ile elde edildiği bilgisine ulaşılmıştır. Sonuç olarak tez çalışmasında belirlenen bu hipotezin de yalnızca tez çalışması için belirlenen yöntem ve çalışma alanlarında doğruluğu sonucuna ulaşılmıştır.

6. Yapılan çalışmalar sonucunda Espark AVM ses ortamının memnun edici olmadığı yönünde bilgiler edinilmiştir. Ancak tez çalışması kapsamında yalnızca Espark AVM’de değil, tüm AVM yapılarında ses ortamının kullanıcılar tarafından memnun edici

olarak algılanması ve değerlendirilmesi amacıyla, akustik konforun iyileştirilmesi için uygulanması uygun görülen önlem önerileri sunulmuştur. Bu önlem önerileri;

- Tasarım/inşa aşamasında olan yapılarda,
- İnşası tamamlanmış yapılarda olmak üzere iki başlıkta ele alınmıştır.

Tasarım/inşa aşamasında olan yapılarda alınacak önlemler; yapının inşa edileceği alanın belirlenmesi, yapı tasarımının işlevsel kurgusunun şematik olarak sağlanması ve yapı içindeki malzeme ve gereçlerin ses yutucu malzemeler şeklinde tercih edilmesi şeklinde özetlenebilmektedir.

- **Yapının inşa edileceği alanın belirlenmesinde;** yapı dışı ses kaynakları etkili rol oynamaktadır. İnşa edilecek yapıya ulaşımın rahat olacağı, bir o kadar da yapı dışı gürültü kaynaklarından uzak konumlandırılacağı alan seçiminin gerektiği uygun görülmektedir.
- **Yapı tasarımının işlevsel kurgusunun şematik olarak sağlanmasında;** sese duyarlı alanların, yüksek düzeylerde ses üreten birimlere ve atriumlara uzak konumlandırılması gerekmektedir. Isınan havanın beraberinde atriumlar ile en üst katlara ulaşan seslerin engellenmesi amacıyla atriumların konumlarında şaşırtmalar yapılması, çeşitli etkinliklere bağlı seslerin atriuma erişimini engellemek amacıyla etkinliklerin daha korunaklı bölgelerde yapılması ve bu bölgeler için alan tahsis edilmesi gerektiği önerilmektedir. Aynı zamanda otopark gibi ses kaynağı özelliği gösteren alanların ticari alanlar ile arasına tampon bölge konumlandırılması uygun görülmektedir.
- **Yapı içindeki malzeme ve gereçlerin ses yutucu malzemeler şeklinde tercih edilmesinde ise;** tavan, iç cephe, zemin ve atrium alanlarında yüksek düzeylerde yutuculuğu tespit edilen malzemelerin kullanımı ses ortam memnuniyet düzeyini artırıcı etki gösterecektir.

İnşası tamamlanmış yapılarda alınacak önlemler ise; yapı içi ek düzenlemeler uygun görülmektedir. Bu düzenlemeler; rahatsızlığa sebebiyet veren işlev seslerinin ses ortamdaki etkinliğini azaltma niteliğindedir. Yapılabilecek düzenlemelere örnek olarak;

- Atrium ve yatay sirkülasyon alanlarına eklenecek ses yutucu malzemelerden oluşan panellerin kullanımı,
- Mağaza cepheleri ve AVM zemininde kullanılan malzemelerde ses yansımaları şaşırtmak amacıyla yansıtıcı-yutucu özellikli malzeme değişikliklerinin uygulanması,

- Yapı içerisindeki sirkülasyon alanlarında bulunan dinlenme ve yeme-içme işlevli alanlarda kullanılan donatı elemanlarının (mobilya vb.) yutucu özellikli ve hareketi kısıtlı şekilde kullanımı ve yapı içerisinde hareket ettirilebilir işlevlerin atrium alanlarından uzak noktalara konumlandırılması verilebilir.

Ayrıca tez çalışması kapsamında olmayan, çalışılmayan ve/veya uygulanan yöntemde yetersiz görülen, ancak **uygulanması dahilinde literatüre katkı sağlanacağı düşünülen öneriler;**

- Temel kaynak yönteminin üretim aşaması ve literatür tespitleri ışığında iç mekan işitsel peyzaj çalışmalarında çalışma alanı olarak belirlenen farklı alanların korelasyon analiz değerlerinin sağlanacağı sıfat çiftlerinin ses metrik açıklayıcı denklemlerinin üretilmesi,

- Sıfat çiftlerinin iç mekan işitsel peyzaj çalışmaları için revize edilecek ses metrik açıklayıcı denklemlerinin; işlevleri aynı olan, farklı kapalı mekanlarda sınanması,

- Yapılacak yeni çalışmalarda farklı yöntemlerle elde edilen ses kayıtları veri setlerinin hangi sıfat çifti için en uygun yöntem olduğunun belirlenmesi,

- Yapılan iç mekan işitsel peyzaj çalışmalarında genelleme yapılabilmesi için örnek sayısının artırılması şeklinde belirlenmiştir.

Böylelikle iç mekan işitsel peyzaj çalışmaları standartlarının oluşumu ile literatüre katkı sağlayacak alternatif yöntem önerilerinin oluşturulması gerektiği öngörülmüştür.

KAYNAKÇA

- Acun, V. (2015). *Investigating the effect of indoor soundscaping towards employees' mood and perception in open plan offices*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Acun, V. ve Yilmazer, S. (2015). Investigating the effect of indoor soundscaping towards employee's speech privacy. *EuroNoise 2015*. Maastricht, Holland: European Acoustics Association (EAA), 2461-2466.
- Acun, V., Yilmazer, S. ve Orhan, C. (2018). Indoor soundscape of historical spaces: The case of Çengelhan Caravanserai. *Euronoise 2018*. Crete, Greece: European Acoustics Association (EAA), 2511-2516.
- Adams, M.D., Bruce, N.S., Davies, W.J., Cain, R., Jennings, P., Carlyle, A., Cusack, P., Hume, K. ve Plack, C. (2008). Soundwalking as a methodology for understanding soundscapes. *Proceedings of Institute of Acoustics Spring Conference*'da sunulan bildiri, U.K. <http://usir.salford.ac.uk/id/eprint/2461/> (Erişim Tarihi: 21.01.2019)
- Adams, S. (1983). *R. Murray Schafer*. Canadian composers (4). Toronto: University of Toronto Press.
- Akgün, V. Ö. (2010). Modern alışveriş merkezlerinin tüketici davranışları üzerindeki etkisi ve Konya İlinde bir uygulama. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2010(2), 153-163.
- Akıncıtürk, N. ve Şenkal Sezer, F. (2004). Konutlarda TS 825'e Göre Isıl Konforun Sağlanmasında Optimal Cam Malzeme Seçimi Üzerine Bir Araştırma. *Sürdürülebilir Çevre İçin Enerji Denetimi – Yalıtım Kongresi ve Sergisi*, İstanbul.
- Akkaya, B. (2014). *Kentsel ses peyzajları: Kadıköy tarihi çarşı ve çevresinde işitsel katmanların değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Akkaya, B. (2015). *Alışveriş Mekânlarında Kültürel Etkileşimin İrdelenmesi: Tünel Geçidi Önerisi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aletta, F. ve Kang, J. (2015). Soundscape approach integrating noise mapping techniques: A case study in Brighton, UK. *Noise Mapping*, 2, 1-12.
- Aletta, F., Botteldooren, D., Thomas, P., Vander Mynsbrugge, T., De Vriendt, P., Van de Velde, D. ve Devos, P. (2017a). Monitoring sound levels and soundscape quality in

- the living rooms of nursing homes: a case study in Flanders (Belgium). *Applied Sciences*, 7(9), 874-892.
- Aletta, F., Botteldooren, D., Thomas, P., Vander Mynsbrugge, T., De Vriendt, P., Van De Velde, D. ve Devos, P. (2017b). Exploring The Soundscape Quality of Five Nursing Homes in Flanders (Belgium): Preliminary Results from The Acusticare Project. *InterNoise17*. Hong Kong, China, 31-40.
- American National Standard, ANSI/ASA S3.4 (2007). Procedure for the Computation of Loudness of Steady Sounds.
- American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers, ASHRAE (2011). Handbook: Heating, ventilating, and air-conditioning applications. Atlanta, Georgia, USA.
- Ander, G. D. (1995). *Delighting Performance and Design*. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 10152 Standard (1987). Níveis de ruído paraconforto acústico: procedimento. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, (in Portuguese).
- Axelsson, Ö. (2011). The ISO 12913 series on soundscape. *Forum Acusticum 2011*. Aalborg, Denmark: European Acoustics Association (EAA), s.494.
- Aytar, İ. (2013). *Alışveriş Merkezlerinin Tarihsel Süreç İçinde Gösterdiği Değişimler ve Mekansal Kurgularının Sosyal Yaşam Üzerindeki Etkilerinin Örnekler Üzerinde Analizi*. Doktora Tezi. İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Azzahra, I.R.N., Fela, R.F., Sarwono, J., Utami, S.S., Hardjoprawito, T.J.A. ve Sedono, R. (2017). Hospital Soundscapes: Perception Analysis of Acoustics Environment in Intensive Care Unit. *InterNoise17*. Hong Kong, China, 3635-3640.
- Bahalı, S. (2015). *Gezi Parkı-Tünel Meydanı Güzergâhı Üzerinde Kentsel İşitsel Ortam-Soundscape-Araştırması*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Barbanti, R., Böhme, G., Ermel, P., Feld, S., Harley, M. A., Jousse, M., Krause, B., Mayr, A., Naess, A., Rothenberg, D., Schafer, R. M., Schneider, M., Wagstaff, G. (2004). Ecologia della musica: Saggi sul paesaggio sonoro. A. Colimberti (Ed.), *Ursound* içinde (s.17-30) İtalya: Donzelli Editore.

- Baudrillard, J. (1995). *Bir Tüketim Kuramı Üzerine*. (Çev. O. O. Kunal). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Baudrillard, J. (2004). *Tüketim Toplumu*. (Çev. H. Deliceçaylı ve F. Keskin). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Berglund, B. ve Nilsson, M. E. (2006). On a tool for measuring soundscape quality in urban residential areas. *Acta Acustica united with Acustica*, 92(6), 938-944.
- Beyard, M. D. ve O'Mara, W. P. (1999). *Shopping center development handbook*. Washington, DC: Urban Land Institute.
- Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkındaki Yönetmelik, BGKKHY. (2017). <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/05/20170531-7.htm>, (Erişim tarihi: 02.08.2019).
- Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkındaki Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik , BGKKHYDYDY. (2018). <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/05/20180531-2.htm>, (Erişim tarihi: 02.08.2019).
- Bora, Z. (2014). *Understanding soundscape in public spaces: a case study in Akköprü Metro Station*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- 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, 8, 3170-3178.
- Brooks, B. ve Schulte-Fortkamp, B. (2016). The Soundscape Standard. *InterNoise16*. Hamburg, Germany, 2043-2047.
- Brown, A. L., Kang, J. ve Gjestland, T. (2009). *Internoise 2009*'da sunulan bildiri, Ottawa, Canada. https://www.researchgate.net/profile/Truls_Gjestland/publication/281402112_Towards_a_framework_for_some_standardization_in_assessing_soundscape_preference/links/55e56b5308ae2fac47230b38/Towards-a-framework-for-some-standardization-in-assessing-soundscape-preference.pdf (Erişim tarihi: 14.07.2019)
- Cain, R., Jennings, P. ve Poxon, J. (2013). The development and application of the emotional dimensions of a soundscape. *Applied acoustics*, 74(2), 232-239.

- Cezar, M. (1985). Typical commercial Buildings of the ottoman classical Period and the Ottoman Conztruction System. İstanbul, s. 1-22, 83-91.
- Chen, B. ve Kang, J. (2004). Acoustic comfort in shopping mall atrium spaces-a case study in Sheffield Meadowhall. *Architectural Science Review*, 47(2), 107-114.
- Ching, F. D. K. (2008). *İç Mekân Tasarımı–Resimli* (Çev: B. Elçioğlu, G. İpek). İstanbul: Yapı Endüstri Merkezi.
- Choy Y. S. ve Lui W.K. (2009). Urban soundscape of recreational area in Hong Kong. *Internoise 2009*, Ottawa/Canada.
- Coleman, P. (2007). *Shopping Environments*, Architectural Press. Italy.
- Corbin, A. (1994). *Les cloches de la terre. Paysage sonore et culture sensible dans les campagnes au XIXe siècle*. Paris: Albin Michel.
- Çakır Aydın, D., Uysal, E. ve Özbudak Akça, Y. B. (2016). Diyarbakır tarihi Suriçi bölgesi akustik mirasının değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi*, 8(2), 255-266.
- Çakır, O. (2019). *A Model For Assessing Acoustic Comfort In Enclosed Public Spaces*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İzmir: İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çakır, O. ve İlal, M.E. (2013). Ortak Kullanım Alanlarında Fon Müziğinin ve Müziksizliğin Anketler Üzerinden Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi. *10. Ulusal Akustik Kongresi*'nde sunulan bildiri, İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/46038600/fon_muzigi_ve_muziksizlik.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1557599647&Signature=rwpnAjSRVqlvIMidlENseYzX5Ic%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DOrtak_Kullanım_Alanlarında_Fon_Muziginin.pdf (Erişim Tarihi: 21.01.2019)
- Çakır, O. ve İlal, M.E. (2017). Farklı İşlevler Barındıran Kapalı Alanlara Ait Ses Peyzajlarının Psikoakustik Parametrelerle Karşılaştırılması. *12. Ulusal Akustik Kongresi ve Sergisi*, İzmir: İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, 163-170.
- Çakır, O. ve İlal, M.E. (2017). Yemekhane ses peyzajının psikoakustik parametreler açısından değerlendirilmesi. *13. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi (Teskon) Bildiriler Kitabı*, İzmir, Cilt 2, 2071-2081.

- Çakır, O., Sevinç, Z. ve İlal, M. E. (2019). Characterization of Noise in Eating Establishments Based on Psychoacoustic Parameters. *In Applied Mechanics and Materials*, 887, 539-546.
- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği, ÇGDYY. (2010). <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/06/20100604-5.htm>, (Erişim tarihi: 24.03.2019).
- 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. *19th International Congress On Acoustics*'te sunulan bildiri. Madrid, İspanya. http://usir.salford.ac.uk/id/eprint/2460/1/Davies_ICA_2007_soundscape_paper_v3.pdf (Erişim Tarihi: 26.06.2019)
- Davies, W.J. (2013). Editorial to the special issue: applied soundscapes. *Applied Acoustics*, 74(233).
- 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., Hulme, K. I. ve Plack, C. J. (2009). The positive soundscape project: A synthesis of results from many disciplines. *InterNoise 2009*'da sunulan bildiri. Ottawa, Canada. http://usir.salford.ac.uk/id/eprint/2106/1/Davies_et_al_Internoise_2009_final.pdf (Erişim Tarihi: 26.06.2019)
- Davies, W.J., Adams, M.D., Bruce, N.S., Cain, R., Carlyle, A., Cusack, P., Hall, D.A., Hume, K.I., Irwin, A., Jennings, P., Marselle, M., Plack, C.J., Poxon, J. (2013). Perception of Soundscapes: An Interdisciplinary Approach. *Applied Acoustics*, 74(2), 224–231.
- Demir, K. (2003). *Alışveriş Merkezlerinde Gürültü Kontrolü ve Alıncak Yapısal Önlemler; Ankara'da İki Alışveriş Merkezinde Örneklem*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Deutsches Institut Fur Normung E.V., DIN 45631/A1 (2010). Calculation of loudness level and loudness from the sound spectrum -Zwicker method — Amendment 1: Calculation of the loudness of time-variant sound.
- Deutsches Institut Fur Normung E.V., DIN 45692 (2009). Measurement technique for the simulation of the auditory sensation of sharpness.
- Downs, R. M. (1970). The cognitive structure of an urban shopping center. *Environment and Behavior*, 2(1), 13-39.

- Dökmeci Yörükoğlu, P.N. ve Kang, J. (2016). Analysing sound environment and architectural characteristics of libraries through indoor soundscape framework. *Archives of acoustics*, 41(2), 203-212.
- Dökmeci Yörükoğlu, P.N. ve Kang, J. (2017). Development and testing of Indoor Soundscape Questionnaire for evaluating contextual experience in public spaces. *Building Acoustics 2017*, 24(4), 307-324.
- Dökmeci, P.N. (2009). *Acoustical Comfort Evaluation in Enclosed Public Spaces with a Central Atrium: a Case Study in Food Court of CEPA Shopping Center*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Dökmeci, P.N. ve Kang, J. (2010). Objective parameters for acoustic comfort in enclosed spaces. *20th International Congress on Acoustics*'te sunulan bildiri. Sydney, Australia.
https://www.researchgate.net/profile/Jian_Kang3/publication/267299400_Objective_parameters_for_acoustic_comfort_in_enclosed_spaces/links/587f760f08ae4445c072577e/Objective-parameters-for-acoustic-comfort-in-enclosed-spaces.pdf
(Erişim Tarihi: 21.01.2019)
- Dökmeci, P.N. ve Kang, J. (2011). Indoor soundscaping of public enclosed space. *5th International Symposium of Temporal Design*'da sunulan bildiri. Sheffield, UK.
http://www.jtdweb.org/journal/2011/01_%20Papatya%20Nur%20Dokmeci.pdf
(Erişim Tarihi: 21.01.2019)
- Dökmeci, P.N. ve Kang, J. (2012). A comparative case study of indoor soundscape approach on objective analyses and subjective evaluations of libraries. *Acoustics 2012 Nantes Conference*. Nantes, France, 2171-2177.
- Dökmeci, P.N., Aletta, F., Frost, M., Garcia, I., Galuszka, M., Kocinski, J., Lin, H., Mundt, A., Tom'as, M., Genuit, K. ve Schulte-Fortkamp B. (2012). COST short term scientific mission: training course on soundscape analysis: soundwalk, recordings, analysis and listening tests. *In Acoustics 2012*'de sunulan bildiri. Nantes, France.
https://www.researchgate.net/publication/267624334_COST_short_term_scientific_mission_training_course_on_soundscape_analysis_soundwalk_recordings_analysis_and_listening_tests (Erişim Tarihi: 27.06.2019)

- Easteal, M., Bannister, S., Kang, J., Aletta, F., Lavia, L. ve Witchel, H. (2014). Urban sound planning in Brighton and Hove. *Forum Acusticum 2014*'te sunulan bildiri. Krakow, Poland.
https://www.researchgate.net/publication/265970786_Urban_Sound_Planning_in_Brighton_and_Hove (Erişim Tarihi: 11.04.2019)
- ECMA International, ECMA-74 (1999). Measurement of Airborne Noise emitted by Information Technology and Telecommunications Equipment. Geneva, Switzerland.
- Eken, M. (2008). *Kültürel ve Sosyal Mekanlara Dönüşen Alışveriş Merkezleri: Günümüz Kentlisinin Yeni Yerleri*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ergül, R. R. (2006). Psikoakustik ve Film Sesinde Algısalılık. *Selçuk İletişim*.
<https://dergipark.org.tr/download/article-file/177965> (Erişim Tarihi: 20.06.2019)
- Farina, A. (2013). *Soundscape ecology: principles, patterns, methods and applications*. Springer Science & Business Media.
- Fastl, H. (2006). Psychoacoustic basis of sound quality evaluation and sound engineering. *13th International Congress on Sound and Vibration ICSV13*'de sunulan bildiri. Vienna, Austria.
<https://pdfs.semanticscholar.org/0289/94a80306cd0efccd23d843388ee8428c6342.pdf> (Erişim Tarihi: 21.06.2019)
- Fiebig, A. ve Herweg, A. (2017). The Measurement of Soundscapes- A Study of Methods and Their Implications. *InterNoise17*. Hong Kong, China, 5180-5186.
- Follaco, G. M. (2017). Nagai Kafū ga egaita saundosukēpu. Shōwa shoki no sakuhin ni okeru oto no zuzōsei. National Institute of Japanese Literature. *In Dai 40 Kai Kokusai Nihon Bungaku Kenkyu Shukai*, 71-80.
- Frieling, H. (1968). *Das Gesetz der Fabre*. Göttingen: Muster-Schmidt.
- Frontczak, M. ve Wargocki, P. (2010). Technical University of Denmark.
- Frontczak, M. ve Wargocki, P. (2011). Literature survey on how different factors influence human comfort in indoor environments. *Building and environment*, 46(4), 922-937.
- Genuit, K. ve Fiebig, A. (2006). Psychoacoustics and its benefit for the soundscape approach. *Acta Acustica united with Acustica*, 92(6), 952-958.

- Gillette Jr, H. (1985). The evolution of the planned shopping center in suburb and city. *Journal of the American Planning Association*, 51(4), 449-460.
- Hacı, İ. ve Şenkal Sezer, F. (2015). Yapı Kabuğunda İşitsel Konforun Sağlanması Üzerine Bir Araştırma. *Hasan Kalyoncu Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, ARTIUM (Mimarlık Planlama ve Tasarım Sanat Dergisi)*, Gaziantep. 3(2), 1-9.
- Hasol D. (1998). Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü. İstanbul: Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları.
- Hellström, B., Sjösten, P., Hultqvist, A., Dyrssen, C. ve Mossenmark, S. (2011). Modelling the shopping soundscape. *Journal of Sonic Studies*, 1(1). <https://www.researchcatalogue.net/view/220808/220809> (Erişim tarihi: 15.03.2019)
- http-1:** www.jeffbondono.com (Erişim tarihi: 07.06.2019)
- http-2:** mgfedayi.info (Erişim tarihi: 07.06.2019)
- http-3:** www.hotel-etats-unis-opera.com (Erişim tarihi: 08.06.2019)
- http-4:** www.trendencias.com (Erişim tarihi: 08.06.2019)
- http-5:** fr.wikipedia.org (Erişim tarihi: 08.06.2019)
- http-6:** <http://www.icsc.org> (Erişim tarihi: 04.06.2019)
- http-7:** bramptonist.com (Erişim tarihi: 08.06.2019)
- http-8:** www.inbrampton.com (Erişim tarihi: 08.06.2019)
- http-9:** <http://www.ampd.orgf> (Erişim tarihi: 04.06.2019)
- http-10:** <http://www.sfu.ca/~truax/wsp.html> (Erişim tarihi: 07.07.2019)
- http-11:** <http://kentrehberi.tepebasi.bel.tr:8080/KentRehberi/> (Erişim tarihi: 07.07.2019)
- http-12:** <http://eskisehir.yogunlukharitasi.com/> (Erişim tarihi: 07.07.2019)
- http-13:** <https://www.espark.com.tr/avm/kat-planlari/> (Erişim tarihi: 13.05.2019)
- http-14:** <https://www.google.com/search?q=espark&oq/> (Erişim tarihi: 13.05.2019)
- Hwang, T. ve Kim, J. T. (2011). Effects of indoor lighting on occupants' visual comfort and eye health in a green building. *Indoor and Built Environment*, 20(1), 75-90.
- Indian Standard, IS 4954 Standard (1968). Recommendations for noise abatement in town planning [CED 12: Functional Requirements in Buildings]. New Delhia, India.

- International Organization for Standardization, ISO 12913-1 Standard (2014). Acoustics - Soundscape; Part 1: Definition and conceptual framework. BSI Standards Publication.
- International Organization for Standardization, ISO 532-1 Standard (2017). Acoustics - Methods for Calculating Loudness - Part 1: Zwicker Method.
- International Organization for Standardization, ISO/TS 12913-2 Standard (2018). Acoustics - Soundscape; Part 2: Data collection and reporting requirements. BSI Standards Publication.
- İlkay, A. ve Şimşek, K.Y. (2019). Avm Yöneticilerinin Rekreatif Etkinliklere Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi. *Uluslararası Rekreasyon ve Spor Yönetimi Kongresi*'nde sunulan bildiri.
- 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*, 24(1), 55-59.
- Kang, J., Aletta, F., Gjestland, T.T., Brown, L.A., Botteldooren, D., Schulte-Fortkamp, B., Lercher, P., Kamp, I.V., Genuit, K., Fiebig, A., Coelho, J.L.B., Maffei, L. Ve Lavia, L. (2016). Ten questions on the soundscapes of the built environment. *Building and Environment*, 108, 284-294.
- Kestler, J. (2016). Populäre Musik in der urbanen Klanglandschaft. *Zeitschrift für Volkskunde*, 112(2), s.306.
- Kıran, A. (1986). *Rengin Psikolojik Etkilerinin İncelenmesi ve Deneysel Psikoloji Yöntemi ile Ülkemiz İçin 18-25 Yaş Üzerinde Renk Tercihlerinin Saptanması*. Doktora Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kim, K. (2015). Sources, Effects, and Control of Noise in Indoor/Outdoor Living Environments. *대한인간공학회지*, 34(3), 265-278.
- Kiriş, K. (2010). *Alışveriş Merkezlerinin Mekansal Kurgularının Örnekler Bağlamında Sınıflandırılması*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kohlrausch, A. ve Par, S.V.D. (2005). Audio-visual interaction in the context of multi-media applications. *In Communication acoustics*, 109-138.

- Kontukoski, M. (2018). Nature sounds in a hypermarket. A case study on the modified soundscape of commercial spaces in Finland. *Etnomusikologian vuosikirja*, 30, 92-120.
- Kostof, S. (1992). The city assembled: The elements of urban form through history. *Thames and Hudson*, London.
- Köksal, Y. ve Aydın, E. E. (2015). Tüketicilerin Alışveriş Merkezleri Algısı Üzerine Karşılaştırmalı Bir İnceleme: Göller Bölgesi Örneği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 11(24), 231-248.
- Köster H. (2004). Dynamic Daylighting Architecture: Basics, Systems, Projects. *Birkhauser-Publihsers for Architecture*, Boston.
- Kramer, A. (2008). *Retail Developments, ULI Development Handbook Series*. (4. Baskı) Wasington D.C: Urban Land Institute.
- Kurra, S. (1994), Çevre, Yapı ve Endüstri’de Akustik Sorunlar ve Gürültü Kontrolü. *Eğitim Semineri*, İstanbul.
- Langman, L. (1992). Neon Cages: Shopping for Subjectivity, R. Shields (Ed.), *Lifestyle Shopping* içinde (40-83). London and Newyork: Routledge.
- Lefebvre, H. (1998). *From the Production of Space in Architecture Theory Since 1968*. Cambridge: The Mit Pres.
- Lefebvre, H. (1998). *Modern Dünyada gündelik hayat*. (Çev. I. Gürbüz) İstanbul: Metis Yayınları.
- Levy, M. ve Weitz, B.A. (2004). Retailing Management, 5th Edition. *Mc Graw Hill*, Irwin/Boston.
- Lewis, G. H. (1989). Rats and bunnies: Core kids in an American mall. *Adolescence*, 24 (96), 881-889.
- Lindborg, P. (2015). Psychoacoustic, physical, and perceptual features of restaurants: A field survey in Singapore. *Applied Acoustics*, 92, 47-60.
- Loeber-Pautsch, U., Nitsch, W., Rieß, F., Schulte-Fortkamp, B. ve Sterzel, D. (1997). *Quer zu den Disziplinen. Beiträge aus der Sozial, Umwelt-und Wissenschaftsforschung*. Hannover: Offizin.
- Lynch, K. (1960). The Image of the City. *MIT Pres*, Cambridge.
- Lynch, K. (1998). Good City form. *MIT Pres*, Cambridge.
- Markoç, İ. ve Şenkal Sezer, F. (2009). Yüksek Gelir Grubu Toplu Konutlarında Konfor Koşullarının Değerlendirilmesi. *İnşaat Dünyası Dergisi*, (315), 174-178.

- Mohamed, M.A.E. ve Dökmeci Yörükoğlu, P.N. (2017). Cross-Cultural Evaluation of Indoor Soundscapes in Residential Areas. *InterNoise17*. Hong Kong, China, 5724-5730.
- Ncube, M. ve Riffat, S. (2012). Developing an indoor environment quality tool for assessment of mechanically ventilated office buildings in the UK–A preliminary study. *Building and Environment*, 53, 26-33.
- Odabaşı, Y. (1999). *Tüketim Kültürü: Yetinen Toplumun Tüketen Topluma Dönüşümü*. İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Offenhuber, D. ve Auinger, S. (2013). Urban Configuration and the Soundscape. <https://www.stadtmusik.org/wp-content/uploads/2013/03/Configurational-Aspects-of-Soundscapes.pdf> (Erişim Tarihi: 20.01.2019)
- Özçevik, A. (2012). *'İşitsel Peyzaj Soundscape' Kavramı ile Kentsel Akustik Konforun İrdelenmesinde Yeni Bir Yaklaşım*. Doktora Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özçevik, A. ve Can, Z.Y. (2011). İşitsel Peyzaj Kavramı ve Kapalı Mekanların Akustik Konfor Değerlendirmesinde Kullanılabilirliği. *Megaron Dergisi*, 6(1), 52-59.
- Pijanowski, B. C., Luis J., Dumyahn, S. L., Farina, A., Krause, B. L., Napoletano, B. M., Gage, S. H. ve Pieretti, N. (2011). Soundscape Ecology: The Science of Sound in the Landscape. *BioScience*, 61(3), s.203-216.
- Porteous, J. ve Mastin, J. (1985). Soundscape. *Journal of Architectural and Planning Research*, 2(3), 169-186. <http://www.jstor.org/stable/43028767> (Erişim Tarihi: 29.01.2019)
- Raimbault, M. (2006). Qualitative judgements of urban soundscapes: Questioning questionnaires and semantic scales. *Acta acustica united with acustica*, 92(6), 929-937.
- Rychtáriková, M. ve Vermeir, G. (2013). Soundscape categorization on the basis of objective acoustical parameters. *Applied Acoustics*, 74(2), 240-247.
- Saltan, Ö. (2007). *Alışveriş Merkezlerinin Tasarım Kriterleri Açısından Değerlendirmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Savaş, Y. (2009). *Alışveriş Merkezi Olgusunun Kentsel Mekânda Değişim Süreci İstanbul Kent Örneğinde Bir İrdeleme*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Schafer, R.M. (1977). *The Tuning of the World*. Knopf, New York: Mc Clelland & Stewart.
- Schafer, R. M. (1988). *Klang und Krach: Eine Kulturgeschichte des Hörens*. Frankfurt: Athenäum.
- Schafer, R. M. (1994). *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*. Rochester, Vermont: Destiny Books.
- Schulte-Fortkamp, B. (2018). Soundscape, Standardization, and Application. *Euronoise 2018*. Crete, Greece, 2445-2450.
- Schulte-Fortkamp, B. ve Kang, J. (2013). Introduction to the special issue on soundscapes. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 134(1), 765-766.
- Semidor, C. (2006). Listening to a city with the soundwalk method. *Acta Acustica united with acustica*, 92(6), 959-964.
- Shields, R. (1992). Spaces for the Subject of Consumption, R. Shields (Ed.), *Lifestyle Shopping* içinde (1-21). London and Newyork: Routledge.
- Shimizu, Y. ve Furuya, H. (2012). Three dimensional representation method for a public indoor soundscape with multiple sound sources. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 131(4), 3454.
- Singh, J. (1996). Health, comfort and productivity in the indoor environment. *Indoor and Built Environment*, 5(1), 22-33.
- Snow, C. P. (1959). The two cultures and the scientific revolution. *The Rede Lecture, Cambridge University Press*. New York.
- Sottek, R. (2014). Progress in calculating tonality of technical sounds. *Inter-Noise and Noise-Con Congress and Conference Proceedings*. Melbourne, Austalia. 249(4), 3319-3327.
- Şenkal Sezer, F. (2003). Giydirmce Cephe Binalarda Konfor Koşulları Üzerine Bir Araştırma. *Yapı Dergisi*, (255), 96-99.
- Şenkal Sezer, F. (2004). Giydirmce Cephe Sistemi Kullanıcıların Sistemin Konfor Koşullarına İlişkin görüşlerini İçeren Bir Anket Çalışması ve Değerlendirmesi. *I. Ulusal Çatı & Cephe Kaplamalarında Çağdaş Malzeme ve Teknolojiler Sempozyumu*, İstanbul. http://catider.org.tr/pdf/sempozyum/bildiri_02.pdf (Erişim tarihi: 08.06.2019)
- Şenkal Sezer, F. (2015). Kullanıcı memnuniyetinin konfor koşulları açısından değerlendirilmesi: Bir eğitim binası örneği. *Trakya University Journal of*

- Engineering Sciences*, 16(1), 11-19. <https://dergipark.org.tr/download/article-file/201004> (Erişim Tarihi: 29.01.2019)
- şenkal Sezer, F. (2015). Kullanıcı Memnuniyetinin Konfor Koşulları Açışından Değerlendirilmesi: Bir Eğitim Binası Örneği. *Trakya University, Journal of Engineering Sciences*, 16(1), 11-19.
- şenkal Sezer, F. (2015). Sağlık Ocaklarında Konfor Koşullarının Değerlendirilmesi: Bursa/Nilüfer Örneği. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 28(1), 197-208.
- şenkal Sezer, F. ve Kaymaz, E. (2016). The User's Perception of Indoor Comfort Conditions in Historical Mosques: The Case of Bursa, Turkey. *International Journal of Humanities and Social Science*, 6(9), 43-54.
- şenkal Sezer, F., Akansel, S. (2009). Villalarda Konfor Koşulları. *İnşaat Dünyası Dergisi*, (305), 112-120.
- şenkal Sezer, F., Cihan, M., Erbil, Y. (2010). TS 825 Isı Yalıtım Standardındaki Değişikliklerin İncelenmesi ve Isıl Konfor Açışından Değerlendirilmesi. *Yapı Fiziği ve Sürdürülebilir Tasarım Kongresi*'nde sunulan bildiri. İstanbul.
- şenkal Sezer, F., Erbil, Y. (2016). Investigation Of Physical Comfort Conditions And Users' Satisfaction in Cottage Hospitals: The Case Of Nilufer / Bursa, Turkey. *The Online Journal of Science and Technology*, 6(3), 40-51.
- şenkal Sezer, F., Karagöz, N. (2004). Konutlarda Kullanıcıların Isıl Konfor Koşullarına İlişkin Görüşlerini İçeren Bir Araştırma: Bursa / Ataevler Örneği. *Dizayn Konstrüksiyon Dergisi*, (225), 84-87.
- şenkal Sezer, F., Vural Arslan, T. ve Çahantimur, A. (2014). Alışveriş merkezlerinde kullanıcı memnuniyetinin konfor koşulları açışından değerlendirilmesi: Bursa örneği. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 19(1), 81-95. https://www.researchgate.net/publication/276236938_Evaluation_of_User_Satisfaction_in_Relation_to_Comfort_Conditions_in_Shopping_Malls_Bursa_as_a_Case/fulltext/563efe4c08ae34e98c4dbfac/276236938_Evaluation_of_User_Satisfaction_in_Relation_to_Comfort_Conditions_in_Shopping_Malls_Bursa_as_a_Case.pdf?origin=publication_detail (Erişim Tarihi: 09.07.2018)
- şenkal Sezer, F., Vural Arslan, T. ve Erbil, Y. (2009). An Investigation of the Comfort Conditions at Primary School Buildings in Bursa / Nilufer. *4th International Building Physics Conference*'ta sunulan bildiri, İstanbul,Turkey.

- Şerefhanoglu Sözen, M. (2014). Ülkemiz Mimarlık Eğitiminde “Yapı Fiziği”nin 45. Yılı. *Mimar.ist Dört Aylık Mimarlık Kültürü Dergisi*, 14(50), 212-221.
- Şerefhanoglu, M. (1994). Eğitim Semineri Çevre, Yapı ve Endüstri’de Akustik Sorunlar ve Gürültü Kontrolü. İstanbul.
- Şimşek, K. (2013). Alışveriş Merkezlerinde Ticari Rekreasyon ve Hizmet Kalitesi. *Pamukkale Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 53-75.
- Tardieu, J., Susini, P., Poisson, F., Lazareff, P. ve McAdams, S. (2008). Perceptual Study of Soundscapes in Train Stations. *Applied Acoustics* 69, 1224-1239.
- Thompson, E. (2004). *The soundscape of modernity: architectural acoustics and the culture of listening in America, 1900-1933*. Cambridge, Massachusetts: MIT press.
- Truax, B. (1978). The world soundscape project's handbook for acoustic ecology. *ARC Publications: Aesthetic Research Centre*, 5.
- Truax, B. (1999). *Handbook for Acoustic Ecology* (2. Baskı). Vancouver, Canada: Cambridge Street Publishing.
- Truax, B. (2001). *Acoustic communication*. USA: Greenwood Publishing Group.
- Türk, E. (2011). *İstanbul’daki Salonların Akustik Kalitesinin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Uzun, F., Gül, İ. E., Gül, A., Uzun, İ. ve Uzun, Ö. F. (2017). Alışveriş Merkezlerinin (AVM) Mekânsal Kullanımlarının ve Kullanıcı Eğilim ve Beklentilerin İrdelenmesi; Isparta Kenti Örneği. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi (MBUD)*, 2(1), 1-16.
- Ünügür, S. M. (1989). Bina Tasarımının Temel İlkeleri. *İTÜ Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi*. İstanbul.
- Verdil, A. (2008). *Mekân Davranış İlişkisinin Dönüşümü: Alışveriş Merkezlerinin Mekansal Dizim Yöntemi İle İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Verdil, F. T. (2006). *Alışveriş Mekanlarının Oluşumu / Kurgusu Üzerine Bir Değerlendirme*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Vitruvius, (1998). *Mimarlık Üzerine On Kitap*. İstanbul: YEM Yayınları.

- Vural Arslan, T. (2009). Türkiye’deki Alışveriş Merkezleri İncelemelerine Eleştirel Bir Bakış: Yorumlar, Eleştiriler, Tartışmalar. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 14(1), 147-159.
- Wallace, M.Y. (2012). *Peyzaj Mimarlığında ‘Akustik Ekoloji’: Sespeyzajları’nın İzmir Kenti Örneğinde İrdelenmesi*. Doktora Tezi. İzmir: Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- White, R. ve Sutton, A. (2001). Social Planning for Mall Redevelopment: an Australian Case Study. *Local Environment*, 6(1), 65-80.
- Xiao, J. ve Aletta, F. (2016). A soundscape approach to exploring design strategies for acoustic comfort in modern public libraries: a case study of the Library of Birmingham. *Noise Mapping*, 3(1), 264-273.
- Yıldırım, T. (2010). *İstanbul’da Bulunan Alışveriş Merkezlerinin Gelişim – Değişim Süreçleri ve Tasarım Kriterlerinin Karşılaştırmalı Analizi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yılmaz, S. ve Acun, V. (2017). Çalışma Alanlarında İç Mekan İşitsel Peyzajı Üzerine Bir Araştırma. *12. Ulusal Akustik Kongresi ve Sergisi*, İzmir: İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, 153-161.
- Yılmaz, S. ve Bora, Z. (2017). Understanding the indoor soundscape in public transport spaces: A case study in Akköprü metro station, Ankara. *Building Acoustics*, 24(4), 325-339.
- Yu, B., Kang, J. ve Ma, H. (2016). Development of Indicators for The Soundscape in Urban Shopping Streets. *Acta Acustica united with Acustica*, 102(3), 462-473.
- Yu, L. ve Kang, J. (2010). Factors influencing the sound preference in urban open spaces. *Applied Acoustics*, 71(7), 622-633.
- Yüksel Can, Z. ve Özcevik, A. (2008). İşitsel Peyzaj ve Kentsel Rehabilitasyon. *Kentsel Rehabilitasyon Sürecinde Yapı Fiziği ve Malzeme Sorunları-I. Bahar Semineri’nde sunulan bildiri*, İstanbul.
- Yüksel Can, Z. ve Yağmur, Ş. A. (2017). *Yapı Fiziği 1: Yapı Akustiği 3*. <http://avesis.yildiz.edu.tr/karabi/dokumanlar>. (Erişim tarihi: 17.02.2019).
- Zengel, R. (2002). Tarih İçinde Değişen Tüketim Mekanları. *Ege Mimarlık Dergisi*, 2002, 10-13.
- Zwicker, E. ve Fastl, H. (1990). *Psychoacoustics: Facts and Models*. Berlin: Springer Verlag.

EKLER

EK 1: Ses yürüyüşü, Sabit nokta ölçüm ve Ses yürüyüşü yöntemi + Sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları istatistiksel metrik tam değerlerinin Z skor normalleştirme aşamaları ve sonuçları

Çalışma alanlarında ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları (ASW, BSW, CSW, DSW) istatistiksel metrik tam değerlerinin normalleştirme aşamaları ve sonuçları							
METRİK			Seslilik/Gürlük L (Sone)			Keskinlik/ Sertlik S (Acum)	Pürüzlülük/ Kabalık R (Asper)
			5%	50%	95%	10%	10%
1. AŞAMA	KAYIT BİLGİSİ (X)	Bodrum Kat ASW	41,45	28,27	23,88	1,77	1,91
		Zemin Kat BSW	33,30	27,24	22,74	1,72	1,91
		Birinci Kat CSW	33,23	26,43	22,62	1,71	1,91
		İkinci Kat DSW	39,11	31,93	26,18	1,71	1,88
2. AŞAMA	(μ) (σ) BİLGİSİ	Aritmetik Ortalama (μ)	36,77	28,47	23,86	1,73	1,90
		Standart Sapma (σ)	4,16	2,43	1,65	0,03	0,01
3. AŞAMA	(X – μ) SONUÇLARI	ASW – μ	4,68	-0,19	0,02	0,05	0,01
		BSW – μ	-3,47	-1,23	-1,12	-0,01	0,00
		CSW – μ	-3,54	-2,04	-1,24	-0,02	0,01
		DSW – μ	2,34	3,46	2,33	-0,02	-0,02
4. AŞAMA	(X – μ) σ	$\frac{ASW - \mu}{\sigma}$	1,12	-0,08	0,02	1,48	0,60
		$\frac{BSW - \mu}{\sigma}$	-0,83	-0,51	-0,68	-0,29	0,21
		$\frac{CSW - \mu}{\sigma}$	-0,85	-0,84	-0,75	-0,62	0,65
		$\frac{DSW - \mu}{\sigma}$	0,56	1,43	1,41	-0,58	-1,47

Çalışma alanlarında sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları (A1-A2-A3, B1-B2-B3, C1-C2-C3, D1-D2-D3) istatistiksel metrik tam değerlerinin normalleştirme aşamaları ve sonuçları							
METRİK			Seslilik/Gürlük L (Sone)			Keskinlik/ Sertlik S (Acum)	Pürüzlülük/ Kabalık R (Asper)
			5%	50%	95%	10%	10%
1. AŞAMA	KAYIT BİLGİSİ (X)	Bodrum Kat A Ort. (1-2-3)	39,70	30,24	25,11	1,81	2,13
		Zemin Kat B Ort. (1-2-3)	34,46	28,62	24,52	1,72	1,87
		Birinci Kat C Ort. (1-2-3)	31,31	26,43	23,30	1,68	1,92
		İkinci Kat D Ort. (1-2-3)	35,78	29,53	24,46	1,71	1,90
2. AŞAMA	(μ) (σ) BİLGİSİ	Aritmetik Ortalama (μ)	35,31	28,70	24,35	1,73	1,96
		Standart Sapma (σ)	3,47	1,66	0,76	0,05	0,12
3. AŞAMA	(X – μ) SONUÇLARI	A – μ	4,39	1,54	0,76	0,08	0,17
		B – μ	-0,85	-0,08	0,17	-0,01	-0,08
		C – μ	-4,00	-2,28	-1,04	-0,05	-0,04
		D – μ	0,47	0,82	0,11	-0,02	-0,05
4. AŞAMA	$\frac{(X - \mu)}{\sigma}$ SONUÇLARI	$\frac{A - \mu}{\sigma}$	1,26	0,93	1,01	1,43	1,48
		$\frac{B - \mu}{\sigma}$	-0,24	-0,05	0,23	-0,19	-0,72
		$\frac{C - \mu}{\sigma}$	-1,15	-1,37	-1,38	-0,89	-0,31
		$\frac{D - \mu}{\sigma}$	0,13	0,50	0,15	-0,35	-0,45

Ses yürüyüşü yöntemi + Sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları (ASW-A1-A2-A3, BSW-B1-B2-B3, CSW-C1-C2-C3, DSW-D1-D2-D3) istatistiksel metrik tam değerlerinin normalleştirme aşamaları ve sonuçları

METRİK			Seslilik/Gürlük L (Sone)			Keskinlik/ Sertlik S (Acum)	Pürüzlülük/ Kabalık R (Asper)
			5%	50%	95%	10%	10%
1. AŞAMA	KAYIT BİLGİSİ (X)	Bodrum Kat A Ort. (1-2-3-SW)	40,14	29,75	24,80	1,80	2,07
		Zemin Kat B Ort. (1-2-3-SW)	34,17	28,27	24,08	1,72	1,88
		Birinci Kat C Ort. (1-2-3-SW)	31,79	26,43	23,13	1,69	1,92
		İkinci Kat D Ort. (1-2-3-SW)	36,61	30,13	24,89	1,71	1,90
2. AŞAMA	(μ) (σ) BİLGİSİ	Aritmetik Ortalama (μ)	35,68	28,64	24,22	1,73	1,94
		Standart Sapma (σ)	3,57	1,68	0,81	0,05	0,09
3. AŞAMA	(X - μ) SONUÇLARI	A - μ	4,46	1,11	0,58	0,07	0,13
		B - μ	-1,51	-0,37	-0,15	-0,01	-0,06
		C - μ	-3,89	-2,22	-1,09	-0,04	-0,03
		D - μ	0,93	1,48	0,66	-0,02	-0,04
4. AŞAMA	$\frac{(X - \mu)}{\sigma}$ SONUÇLARI	$\frac{A - \mu}{\sigma}$	1,25	0,66	0,71	1,44	1,48
		$\frac{B - \mu}{\sigma}$	-0,42	-0,22	-0,18	-0,21	-0,70
		$\frac{C - \mu}{\sigma}$	-1,09	-1,32	-1,34	-0,85	-0,28
		$\frac{D - \mu}{\sigma}$	0,26	0,88	0,82	-0,39	-0,49

EK 2: Sıfat çiftleri metrik açıklayıcı denklemlerinde ses yürüyüşü, sabit nokta ölçüm ve ses yürüyüşü + sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları veri setleri kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)

Ses yürüyüşü yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları (ASW, BSW, CSW, DSW) veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları											
SIFAT ÇİFTİ (Y)	METRİK (X)	İstatistiksel Oran	Açıklayıcı Denklemler	Bodrum Kat (ASW)		Zemin Kat (BSW)		Birinci Kat (CSW)		İkinci Kat (DSW)	
				X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
Gürültülü _ Sessiz	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -1.3750 - 0.5299X$	1,12	-1,97	-0,83	-0,93	-0,85	-0,92	0,56	-1,67
Memnuniyet Verici Değil _ Memnuniyet Verici	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.45 - 0.5721X$	-0,08	-0,40	-0,51	-0,16	-0,84	0,03	1,43	-1,27
Rahatsız Edici _ Rahatlatıcı	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.6250 - 0.6643X$	-0,08	-0,57	-0,51	-0,29	-0,84	-0,07	1,43	-1,57
Stres Yaratici _ Dinlendirici	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.40 - 0.8138X$	-0,08	-0,34	-0,51	0,01	-0,84	0,28	1,43	-1,56
Heyecanlandırıcı _ Yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.2750 - 0.6764X$	1,12	-1,04	-0,83	0,29	-0,85	0,30	0,56	-0,65
Ahenksiz _ Ahenkli	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.45 - 0.9802X$	1,12	-1,55	-0,83	0,37	-0,85	0,38	0,56	-1,00
Sert _ Yumuşak	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.4750 - 1.0138X$	1,12	-1,61	-0,83	0,37	-0,85	0,39	0,56	-1,04
Keskin Değil _ Keskin	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = 0.40 + 0.3402X$	1,48	0,90	-0,29	0,30	-0,62	0,19	-0,58	0,20
Kalabalık _ Tenha	Seslilik / Gürlük	95%	$Y = -1.4493 - 0.2697X$	0,02	-1,45	-0,68	-1,27	-0,75	-1,25	1,41	-1,83
Düzensiz _ Düzenli	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = -0.75 - 0.4581X$	1,48	-1,43	-0,29	-0,62	-0,62	-0,47	-0,58	-0,49
Uzak Plan Ses _ Yakın Plan Ses	Pürüzlülük / Kabalık	10%	$Y = 0.7258 + 0.3296X$	0,60	0,92	0,21	0,80	0,65	0,94	-1,47	0,24
Terkedilmiş _ Yaşayan	Seslilik / Gürlük	95%	$Y = 1.6506 - 0.2259X$	0,02	1,65	-0,68	1,80	-0,75	1,82	1,41	1,33
Durgun _ Neşeli	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 0.90 - 0.3567X$	1,12	0,50	-0,83	1,20	-0,85	1,20	0,56	0,70
İç Karartıcı _ Coşturucu	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 0.4250 - 0.5559X$	1,12	-0,20	-0,83	0,89	-0,85	0,90	0,56	0,11
Yavaş _ Hızlı	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 1.15 + 0.4619X$	1,12	1,67	-0,83	0,76	-0,85	0,76	0,56	1,41
Boğucu _ Ferah	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.10 - 0.6141X$	1,12	-0,79	-0,83	0,41	-0,85	0,42	0,56	-0,44
Ağır _ Hafif	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.55 - 0.9329X$	1,12	-1,60	-0,83	0,23	-0,85	0,24	0,56	-1,07
Pürüzlü _ Pürüzsüz	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.65 - 0.7583X$	1,12	-1,50	-0,83	-0,02	-0,85	0,00	0,56	-1,08
Ahşılmış _ Farklı	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = -0.4250 - 0.4621X$	1,48	-1,11	-0,29	-0,29	-0,62	-0,14	-0,58	-0,16

Sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları (A1-A2-A3, B1-B2-B3, C1-C2-C3, D1-D2-D3) veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamının öznel değerlendirme sonuçları

SIFAT ÇİFTİ (Y)	METRİK (X)	İstatistiksel Oran	Açıklayıcı Denklem	Bodrum Kat (A 1-2-3)		Zemin Kat (B 1-2-3)		Birinci Kat (C 1-2-3)		İkinci Kat (D 1-2-3)	
				X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
Gürültülü _ Sessiz	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -1.3750 - 0.5299X$	1,26	-2,04	-0,24	-1,25	-1,15	-0,76	0,13	-1,45
Memnuniyet Verici Değil _ Memnuniyet Verici	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.45 - 0.5721X$	0,93	-0,98	-0,05	-0,42	-1,37	0,34	0,50	-0,73
Rahatsız Edici _ Rahatlatıcı	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.6250 - 0.6643X$	0,93	-1,24	-0,05	-0,59	-1,37	0,29	0,50	-0,95
Stres Yaratici _ Dinlendirici	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.40 - 0.8138X$	0,93	-1,16	-0,05	-0,36	-1,37	0,72	0,50	-0,80
Heyecanlandırıcı _ Yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.2750 - 0.6764X$	1,26	-1,13	-0,24	-0,11	-1,15	0,50	0,13	-0,37
Ahenksiz _ Ahenkli	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.45 - 0.9802X$	1,26	-1,69	-0,24	-0,21	-1,15	-0,21	0,13	-0,58
Sert _ Yumuşak	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.4750 - 1.0138X$	1,26	-1,76	-0,24	-0,23	-1,15	0,69	0,13	-0,61
Keskin Değil _ Keskin	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = 0.40 + 0.3402X$	1,43	0,89	-0,19	0,34	-0,89	0,10	-0,35	0,28
Kalabalık _ Tenha	Seslilik / Gürlük	95%	$Y = -1.4493 - 0.2697X$	1,01	-1,72	0,23	-1,51	-1,38	-1,08	0,15	-1,49
Düzensiz _ Düzenli	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = -0.75 - 0.4581X$	1,43	-1,41	-0,19	-0,66	-0,89	-0,34	-0,35	-0,59
Uzak Plan Ses _ Yakın Plan Ses	Pürüzlülük / Kabalık	10%	$Y = 0.7258 + 0.3296X$	1,48	1,21	-0,72	0,49	-0,31	0,62	-0,45	0,58
Terkedilmiş _ Yaşayan	Seslilik / Gürlük	95%	$Y = 1.6506 - 0.2259X$	1,01	1,42	0,23	1,60	-1,38	1,96	0,15	1,62
Durgun _ Neşeli	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 0.90 - 0.3567X$	1,26	0,45	-0,24	0,99	-1,15	1,31	0,13	0,85
İç Karartıcı _ Coşturucu	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 0.4250 - 0.5559X$	1,26	-0,28	-0,24	0,56	-1,15	1,07	0,13	0,35
Yavaş _ Hızlı	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 1.15 + 0.4619X$	1,26	1,73	-0,24	1,04	-1,15	0,62	0,13	1,21
Boğucu _ Ferah	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.10 - 0.6141X$	1,26	-0,88	-0,24	0,05	-1,15	0,61	0,13	-0,18
Ağır _ Hafif	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.55 - 0.9329X$	1,26	-1,73	-0,24	-0,32	-1,15	0,52	0,13	-0,68
Pürüzlü _ Pürüzsüz	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.65 - 0.7583X$	1,26	-1,61	-0,24	-0,46	-1,15	0,22	0,13	-0,75
Alışılmış _ Farklı	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = -0.4250 - 0.4621X$	1,43	-1,09	-0,19	-0,34	-0,89	-0,01	-0,35	-0,26

Ses yürüyüşü yöntemi + Sabit nokta ölçüm yöntemi ile alınan binaural ses kayıtları (ASW-A1-A2-A3, BSW-B1-B2-B3, CSW-C1-C2-C3, DSW-D1-D2-D3) veri seti kullanılarak hesaplanan ses ortamın öznel değerlendirme sonuçları

SIFAT ÇİFTİ (Y)	METRİK (X)	İstatistiksel Oran	Açıklayıcı Denklem	Bodrum Kat (A 1-2-3 + ASW)		Zemin Kat (B 1-2-3 + BSW)		Birinci Kat (C 1-2-3 + CSW)		İkinci Kat (D 1-2-3 + DSW)	
				X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
Gürültülü _ Sessiz	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -1.3750 - 0.5299X$	1,25	-2,04	-0,42	-1,15	-1,09	-0,80	0,26	-1,51
Memnuniyet Verici Değil _ Memnuniyet Verici	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.45 - 0.5721X$	0,66	-0,83	-0,22	-0,32	-1,32	0,30	0,88	-0,95
Rahatsız Edici _ Rahatlatıcı	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.6250 - 0.6643X$	0,66	-1,06	-0,22	-0,48	-1,32	0,25	0,88	-1,21
Stres Yaratıcı _ Dinlendirici	Seslilik / Gürlük	50%	$Y = -0.40 - 0.8138X$	0,66	-0,94	-0,22	-0,22	-1,32	0,67	0,88	-1,12
Heyecanlandırıcı _ Yatıştırıcı	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.2750 - 0.6764X$	1,25	-1,12	-0,42	0,01	-1,09	0,46	0,26	-0,45
Ahenksiz _ Ahenkli	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.45 - 0.9802X$	1,25	-1,68	-0,42	-0,04	-1,09	0,62	0,26	-0,71
Sert _ Yumuşak	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.4750 - 1.0138X$	1,25	-1,74	-0,42	-0,05	-1,09	0,63	0,26	-0,74
Keskin Değil _ Keskin	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = 0.40 + 0.3402X$	1,44	0,89	-0,21	0,33	-0,85	0,11	-0,39	0,27
Kalabalık _ Tenha	Seslilik / Gürlük	95%	$Y = -1.4493 - 0.2697X$	0,71	-1,64	-0,18	-1,40	-1,34	-1,09	0,82	-1,67
Düzensiz _ Düzenli	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = -0.75 - 0.4581X$	1,44	-1,41	-0,21	-0,65	-0,85	-0,36	-0,39	-0,57
Uzak Plan Ses _ Yakın Plan Ses	Pürüzlülük / Kabalık	10%	$Y = 0.7258 + 0.3296X$	1,48	1,21	-0,70	0,49	-0,28	0,63	-0,49	0,56
Terkedilmiş _ Yaşayan	Seslilik / Gürlük	95%	$Y = 1.6506 - 0.2259X$	0,71	1,49	-0,18	1,69	-1,34	1,95	0,82	1,47
Durgun _ Neşeli	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 0.90 - 0.3567X$	1,25	0,45	-0,42	1,05	-1,09	1,29	0,26	0,81
İç Karartıcı _ Coşturucu	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 0.4250 - 0.5559X$	1,25	-0,27	-0,42	0,66	-1,09	1,03	0,26	0,28
Yavaş _ Hızlı	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = 1.15 + 0.4619X$	1,25	1,73	-0,42	0,95	-1,09	0,65	0,26	1,27
Boğucu _ Ferah	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.10 - 0.6141X$	1,25	-0,87	-0,42	0,16	-1,09	0,57	0,26	-0,26
Ağır _ Hafif	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.55 - 0.9329X$	1,25	-1,72	-0,42	-0,16	-1,09	0,47	0,26	-0,79
Pürüzlü _ Pürüzsüz	Seslilik / Gürlük	5%	$Y = -0.65 - 0.7583X$	1,25	-1,60	-0,42	-0,33	-1,09	0,18	0,26	-0,85
Alışılmış _ Farklı	Keskinlik / Sertlik	10%	$Y = -0.4250 - 0.4621X$	1,44	-1,09	-0,21	-0,33	-0,85	-0,03	-0,39	-0,25

EK 3: Alan Çalışmasında Kullanılan Alan Anket Uygulamasının Anket Formu

	Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümü Alışveriş Merkezlerindeki Akustik Konforun İrdelenmesine Yönelik İç Mekan İşitsel Peyzaj Çalışması: Eskişehir Espark AVM Örneği <i>Değerli Kullanıcı,</i> Bu anket, Espark AVM’de akustik konfor, kullanıcı memnuniyet değerlendirmesi ve gürültü denetimi yapılmasına yöneliktir. Anket, “Alışveriş Merkezlerindeki Akustik Konforun İrdelenmesine Yönelik İç Mekan İşitsel Peyzaj Çalışması: Eskişehir Espark AVM Örneği” başlıklı bir araştırma çalışması olup ilgili mekanların mevcut akustik koşullarının öznel değerlendirmesini elde etme amacını taşımaktadır. Sorulara verdiğiniz içten cevaplar araştırmamızın doğru sonuçlara ulaşmasına katkıda bulunacaktır. Anketimize zaman ayırdığınız için teşekkür ederiz.										
Kişisel Bilgiler											
Yaşınız: ☐ 18-22 ☐ 23-29 ☐ 30-39 ☐ 40-49 ☐ 50 ve üzeri Cinsiyetiniz: ☐ Kadın ☐ Erkek Eğitim durumunuz: ☐ İlkokul ☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Lisans ☐ Lisansüstü Herhangi bir işitsel probleminiz var mı? ☐ Evet ☐ Hayır Eskişehir’de bulunma süreniz: ☐ İlk kez ☐ 1 yıldan az ☐ 1-5 yıl ☐ 6-10 yıl ☐ 11 ve üzeri yıl											
Mekân Kullanımına Yönelik Sorular											
ESPARK AVM’ de şu an hangi katta bulunmaktasınız? ☐ Bodrum Kat ☐ Zemin Kat ☐ 1. Kat ☐ 2. Kat ESPARK AVM’ ye geliş sıklığınız nedir? ☐ Ayda 1-2 ☐ Haftada 1-2 ☐ Haftada 2’den fazla ESPARK AVM’de geçirdiğiniz süre ne kadar? ☐ 1 saatten az ☐ 1saatten fazla -3 saatten az ☐ 3 saatten fazla -6 saatten az ☐ 6 saatten fazla ESPARK AVM’ ye genellikle niye geliyorsunuz? (Bir şıkkı işaretleyiniz) ☐ Rahatlamak-dinlenmek ☐ Arkadaşlarımla buluşmak /görüşmek ☐ Gezmek ☐ Yemek / içmek ☐ Eğlenmek (cafeye gitmek vb.) ☐ Alışveriş yapmak ☐ İş için ☐ Diğer ESPARK AVM’nin beklentilerinize uygunluk durumu nedir? <table border="1"><thead><tr><th>Hiç uygun değil</th><th>Uygun Değil</th><th>Kararsızım</th><th>Uygun</th><th>Çok Uygun</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 ☐</td><td>2 ☐</td><td>3 ☐</td><td>4 ☐</td><td>5 ☐</td></tr></tbody></table>		Hiç uygun değil	Uygun Değil	Kararsızım	Uygun	Çok Uygun	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
Hiç uygun değil	Uygun Değil	Kararsızım	Uygun	Çok Uygun							
1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐							
S1											

Ses Ortam Değerlendirmesine İlişkin Sorular**Gürültüye karşı hassasiyet durumunuzu belirtiniz.**

Çok az	Az	Kararsızım	Çok	Çok fazla
1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐

Bulunduğunuz katın ses ortamını nasıl açıklarsınız?

Çok kötü	Kötü	Kararsızım	İyi	Çok iyi
1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐

Aşağıda listelenen ses türleri içerisinde bulunduğunuz kat için alanı tanımlayan ses ya da sesleri işaretleyiniz ve SADECE alanı tanımlayan ses türlerinin sizin için memnuniyet durumunu belirtiniz.

İŞİTSEL PEYZAJ BİLEŞENLERİNİN TESPİTİ VE MEMNUNİYET DURUMU										
SESLER	SES TÜRLERİ	SES KAYNAĞININ VARLIĞI		ALANI TANIMLAYAN SESLER		ALANI TANIMLAYAN SESLERDEN İSE MEMNUNİYET DURUMU				
		Var	Yok	Evet	Hayır	Hiç memnun edici değil	Memnun edici değil	Kararsızım	Memnun edici	Çok memnun edici
İnsan Sesleri	Konuşma sesi									
	Çocuk sesi									
	Adım sesleri									
	Restoranlardan gelen çığırkanların sesleri									
	Anons sesleri									
	Diğer sesler:									
Mekanik ve Teknolojik Sesler	Çatal- Bıçak sesleri									
	Sandalye masa hareket sesleri									
	Havalandırma-(Fan) sesleri									
	Yazar kasa sesi									
	Sirkülasyondaki Müzik Sesi									
	Oyun makinası sesleri									
	Dükkanlardan gelen sesler (reklam, uyarı vb.)									
	Sinema kaynaklı sesler (popcorn makinası, vb)									
	Dükkanların alarm sistemlerinin sesi									
	Günlük gösteri sesleri									
	Dükkanlardan Gelen Müzik									
	Diğer Sesler:									

Anlamsal Fark Testi

Bulunduğunuz kattaki ses ortamını, aşağıda verilen sıfat çiftleri üzerinden değerlendirip skalada işaretleyiniz?

	Çok Fazla (-2)	Biraz (-1)	Kararsızım (0)	Biraz (1)	Çok Fazla (2)	
Gürültülü	☐	☐	☐	☐	☐	Sessiz
Memnuniyet Verici Değil	☐	☐	☐	☐	☐	Memnuniyet Verici
Rahatsız Edici	☐	☐	☐	☐	☐	Rahatlatıcı
Stres Yaratıcı	☐	☐	☐	☐	☐	Dinledirici
Heyecanlandırıcı	☐	☐	☐	☐	☐	Yatıştırıcı
Ahenksiz	☐	☐	☐	☐	☐	Ahenkli
Sert	☐	☐	☐	☐	☐	Yumuşak
Keskin Değil	☐	☐	☐	☐	☐	Keskin
Kalabalık	☐	☐	☐	☐	☐	Tenha
Düzensiz	☐	☐	☐	☐	☐	Düzenli
Uzak Plan Ses	☐	☐	☐	☐	☐	Yakın Plan Ses
Terk Edilmiş	☐	☐	☐	☐	☐	Yaşayan
Durgun	☐	☐	☐	☐	☐	Neşeli
İç Karartıcı	☐	☐	☐	☐	☐	Coşturucu
Yavaş	☐	☐	☐	☐	☐	Hızlı
Boğucu	☐	☐	☐	☐	☐	Ferah
Ağır	☐	☐	☐	☐	☐	Hafif
Pürüzlü	☐	☐	☐	☐	☐	Pürüzsüz
Alışılmış	☐	☐	☐	☐	☐	Farklı

EK 4: ESTÜ Fen ve Mühendislik Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Karar Belgesi

Evrak Kayıt Tarihi: 27.05.2019

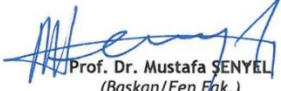
Protokol No: 15859

Tarih: 28.06.2019



ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU
KARAR BELGESİ

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Yüksek Lisans Tez Çalışması
KONU:	Fen Bilimleri
BAŞLIK:	Alışveriş Merkezleri Kapalı Eğlence Mekanlarında Akustik Konfor Değerlendirmesi: Eskişehir Espark AVM Örneği
PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Doç. Dr. Aslı ÖZÇEVİK BİLEN
TEZ YAZARI:	Şahan İraz KORKMAZ
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Olumlu



Prof. Dr. Mustafa ŞENYEL
(Başkan/Fen Fak.)

 Prof. Dr. Müfide BANAR (Başkan Yardımcısı-Mühendislik Fak.)	 Prof. Dr. Kıymet GÜVEN (Fen Fak.)
 Prof. Dr. Gülgün YILMAZ (Porsuk Meslek Yüksekokulu)	 Prof. Dr. Tahir Hikmet KARAKOÇ (Havacılık ve Uzay Bilimleri Fak.)
 Prof. Dr. Ruşen YAMAÇLI (Mimarlık ve Tasarım Fak.)	 Prof. Dr. İlker YILMAZ (Spor Bilimleri Fak.)

EK 5: Alan Anket Uygulaması Göre Ses Ortamını Tanımlayan Sıfat Çiftleri Değerlerinin ANOVA Testi Değerlendirmesi

ANOVA Testi		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
GÜRÜLTÜLÜ _ SESSİZ	Between Groups	5,032	3	1,677	2,797	,043
	Within Groups	68,367	114	,600		
	Total	73,398	117			
MEMNUNİYET VERİCİ DEĞİL _ MEMNUNİYET VERİCİ	Between Groups	1,923	3	,641	1,205	,311
	Within Groups	60,662	114	,532		
	Total	62,585	117			
RAHATSIZ EDİCİ _ RAHATLATICI	Between Groups	4,907	3	1,636	2,334	,078
	Within Groups	79,881	114	,701		
	Total	84,788	117			
STRES YARATICI _ DİNLENDİRİCİ	Between Groups	4,415	3	1,472	2,183	,094
	Within Groups	76,167	113	,674		
	Total	80,581	116			
HEYECANLANDIRICI _ YATIŞTIRICI	Between Groups	,337	3	,112	,228	,877
	Within Groups	55,215	112	,493		
	Total	55,552	115			
AHENKSİZ _ AHENKLİ	Between Groups	1,448	3	,483	,703	,552
	Within Groups	78,314	114	,687		
	Total	79,763	117			
SERT _ YUMUŞAK	Between Groups	4,106	3	1,369	1,615	,190
	Within Groups	95,757	113	,847		
	Total	99,863	116			
KESKİN DEĞİL _ KESKİN	Between Groups	,869	3	,290	,213	,887
	Within Groups	153,900	113	1,362		
	Total	154,769	116			
KALABALIK _ TENHA	Between Groups	6,227	3	2,076	1,598	,194
	Within Groups	148,112	114	1,299		
	Total	154,339	117			
DÜZENSİZ _ DÜZENLİ	Between Groups	2,110	3	,703	,443	,723
	Within Groups	180,940	114	1,587		
	Total	183,051	117			

ANOVA Testi		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
UZAK PLAN SES _ YAKIN PLAN SES	Between Groups	,941	3	,314	,235	,871
	Within Groups	151,881	114	1,332		
	Total	152,822	117			
TERKEDİLMİŞ _ YAŞAYAN	Between Groups	10,357	3	3,452	2,691	,050
	Within Groups	146,262	114	1,283		
	Total	156,619	117			
DURGUN _ NEŞELİ	Between Groups	5,856	3	1,952	1,622	,188
	Within Groups	137,229	114	1,204		
	Total	143,085	117			
İÇ KARARTICI _ COŞTURUCU	Between Groups	,620	3	,207	,227	,878
	Within Groups	103,964	114	,912		
	Total	104,585	117			
YAVAŞ _ HIZLI	Between Groups	5,223	3	1,741	1,662	,179
	Within Groups	119,395	114	1,047		
	Total	124,619	117			
BOĞUCU _ FERAH	Between Groups	3,203	3	1,068	,745	,528
	Within Groups	161,994	113	1,434		
	Total	165,197	116			
AĞIR _ HAFİF	Between Groups	4,932	3	1,644	1,449	,232
	Within Groups	129,348	114	1,135		
	Total	134,280	117			
PÜRÜZLÜ _ PÜRÜZSÜZ	Between Groups	,667	3	,222	,414	,743
	Within Groups	60,126	112	,537		
	Total	60,793	115			
ALİŞILMIŞ _ FARKLI	Between Groups	1,144	3	,381	,284	,837
	Within Groups	152,924	114	1,341		
	Total	154,068	117			

EK 6: Alan Anket Uygulamasına Göre Ses Ortamını Tanımlayan Sıfat Çiftleri Değerlerinin ANOVA Testi sonrası yapılan Post Hoc Test değerlendirmesi (Düzenleyen: Şahan İraz Korkmaz)

Multiple Comparisons

LSD

Dependent Variable	(I) Espark_Kat	(J) Espark_Kat	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
GÜRÜLTÜLÜ _ SESSİZ	Bodrum Kat	Zemin Kat	-,50000*	,19995	,014	-,8961	-,1039
		Birinci Kat	-,23333	,19995	,246	-,6294	,1628
		İkinci Kat	,00000	,20349	1,000	-,4031	,4031
	Zemin Kat	Bodrum Kat	,50000*	,19995	,014	,1039	,8961
		Birinci Kat	,26667	,19995	,185	-,1294	,6628
		İkinci Kat	,50000*	,20349	,016	,0969	,9031
	Birinci Kat	Bodrum Kat	,23333	,19995	,246	-,1628	,6294
		Zemin Kat	-,26667	,19995	,185	-,6628	,1294
		İkinci Kat	,23333	,20349	,254	-,1698	,6364
	İkinci Kat	Bodrum Kat	,00000	,20349	1,000	-,4031	,4031
		Zemin Kat	-,50000*	,20349	,016	-,9031	-,0969
		Birinci Kat	-,23333	,20349	,254	-,6364	,1698
MEMNUNİYET VERİCİ DEĞİL - MEMNUNİYET VERİCİ	Bodrum Kat	Zemin Kat	-,16667	,18835	,378	-,5398	,2064
		Birinci Kat	-,10000	,18835	,596	-,4731	,2731
		İkinci Kat	,17619	,19168	,360	-,2035	,5559
	Zemin Kat	Bodrum Kat	,16667	,18835	,378	-,2064	,5398
		Birinci Kat	,06667	,18835	,724	-,3064	,4398
		İkinci Kat	,34286	,19168	,076	-,0369	,7226
	Birinci Kat	Bodrum Kat	,10000	,18835	,596	-,2731	,4731
		Zemin Kat	-,06667	,18835	,724	-,4398	,3064
		İkinci Kat	,27619	,19168	,152	-,1035	,6559
	İkinci Kat	Bodrum Kat	-,17619	,19168	,360	-,5559	,2035
		Zemin Kat	-,34286	,19168	,076	-,7226	,0369
		Birinci Kat	-,27619	,19168	,152	-,6559	,1035

RAHATSIZ EDİCİ _ RAHATLATICI	Bodrum Kat	Zemin Kat	-,40000	,21613	,067	-,8282	,0282
		Birinci Kat	-,26667	,21613	,220	-,6948	,1615
		İkinci Kat	,11429	,21996	,604	-,3215	,5500
	Zemin Kat	Bodrum Kat	,40000	,21613	,067	-,0282	,8282
		Birinci Kat	,13333	,21613	,539	-,2948	,5615
		İkinci Kat	,51429*	,21996	,021	,0785	,9500
	Birinci Kat	Bodrum Kat	,26667	,21613	,220	-,1615	,6948
		Zemin Kat	-,13333	,21613	,539	-,5615	,2948
		İkinci Kat	,38095	,21996	,086	-,0548	,8167
	İkinci Kat	Bodrum Kat	-,11429	,21996	,604	-,5500	,3215
		Zemin Kat	-,51429*	,21996	,021	-,9500	-,0785
		Birinci Kat	-,38095	,21996	,086	-,8167	,0548
STRES YARATICI _ DİNLENDİRİCİ	Bodrum Kat	Zemin Kat	-,26667	,21198	,211	-,6866	,1533
		Birinci Kat	-,30000	,21198	,160	-,7200	,1200
		İkinci Kat	,17778	,21779	,416	-,2537	,6093
	Zemin Kat	Bodrum Kat	,26667	,21198	,211	-,1533	,6866
		Birinci Kat	-,03333	,21198	,875	-,4533	,3866
		İkinci Kat	,44444*	,21779	,044	,0130	,8759
	Birinci Kat	Bodrum Kat	,30000	,21198	,160	-,1200	,7200
		Zemin Kat	,03333	,21198	,875	-,3866	,4533
		İkinci Kat	,47778*	,21779	,030	,0463	,9093
	İkinci Kat	Bodrum Kat	-,17778	,21779	,416	-,6093	,2537
		Zemin Kat	-,44444*	,21779	,044	-,8759	-,0130
		Birinci Kat	-,47778*	,21779	,030	-,9093	-,0463
HEYECANLANDIRICI _ YATIŞTIRICI	Bodrum Kat	Zemin Kat	,04368	,18285	,812	-,3186	,4060
		Birinci Kat	,14713	,18285	,423	-,2152	,5094
		İkinci Kat	,05476	,18450	,767	-,3108	,4203
	Zemin Kat	Bodrum Kat	-,04368	,18285	,812	-,4060	,3186
		Birinci Kat	,10345	,18439	,576	-,2619	,4688
		İkinci Kat	,01108	,18603	,953	-,3575	,3797
	Birinci Kat	Bodrum Kat	-,14713	,18285	,423	-,5094	,2152
		Zemin Kat	-,10345	,18439	,576	-,4688	,2619
		İkinci Kat	-,09236	,18603	,621	-,4610	,2762
	İkinci Kat	Bodrum Kat	-,05476	,18450	,767	-,4203	,3108
		Zemin Kat	-,01108	,18603	,953	-,3797	,3575
		Birinci Kat	,09236	,18603	,621	-,2762	,4610

AHENKSİZ _ AHENKLI	Bodrum Kat	Zemin Kat	-,30000	,21400	,164	-,7239	,1239
		Birinci Kat	-,10000	,21400	,641	-,5239	,3239
		İkinci Kat	-,08571	,21779	,695	-,5172	,3457
	Zemin Kat	Bodrum Kat	,30000	,21400	,164	-,1239	,7239
		Birinci Kat	,20000	,21400	,352	-,2239	,6239
		İkinci Kat	,21429	,21779	,327	-,2172	,6457
	Birinci Kat	Bodrum Kat	,10000	,21400	,641	-,3239	,5239
		Zemin Kat	-,20000	,21400	,352	-,6239	,2239
		İkinci Kat	,01429	,21779	,948	-,4172	,4457
	İkinci Kat	Bodrum Kat	,08571	,21779	,695	-,3457	,5172
		Zemin Kat	-,21429	,21779	,327	-,6457	,2172
		Birinci Kat	-,01429	,21779	,948	-,4457	,4172
SERT _ YUMUŞAK	Bodrum Kat	Zemin Kat	-,46667	,23768	,052	-,9376	,0042
		Birinci Kat	-,03563	,23972	,882	-,5106	,4393
		İkinci Kat	-,10952	,24189	,652	-,5888	,3697
	Zemin Kat	Bodrum Kat	,46667	,23768	,052	-,0042	,9376
		Birinci Kat	,43103	,23972	,075	-,0439	,9060
		İkinci Kat	,35714	,24189	,143	-,1221	,8364
	Birinci Kat	Bodrum Kat	,03563	,23972	,882	-,4393	,5106
		Zemin Kat	-,43103	,23972	,075	-,9060	,0439
		İkinci Kat	-,07389	,24390	,762	-,5571	,4093
	İkinci Kat	Bodrum Kat	,10952	,24189	,652	-,3697	,5888
		Zemin Kat	-,35714	,24189	,143	-,8364	,1221
		Birinci Kat	,07389	,24390	,762	-,4093	,5571
KESKİN DEĞİL _ KESKİN	Bodrum Kat	Zemin Kat	-,06667	,30132	,825	-,6636	,5303
		Birinci Kat	,16667	,30132	,581	-,4303	,7636
		İkinci Kat	,02222	,30958	,943	-,5911	,6356
	Zemin Kat	Bodrum Kat	,06667	,30132	,825	-,5303	,6636
		Birinci Kat	,23333	,30132	,440	-,3636	,8303
		İkinci Kat	,08889	,30958	,775	-,5244	,7022
	Birinci Kat	Bodrum Kat	-,16667	,30132	,581	-,7636	,4303
		Zemin Kat	-,23333	,30132	,440	-,8303	,3636
		İkinci Kat	-,14444	,30958	,642	-,7578	,4689
	İkinci Kat	Bodrum Kat	-,02222	,30958	,943	-,6356	,5911
		Zemin Kat	-,08889	,30958	,775	-,7022	,5244
		Birinci Kat	,14444	,30958	,642	-,4689	,7578

KALABALIK _ TENHA	Bodrum Kat	Zemin Kat	-,33333	,29430	,260	-,9163	,2497
		Birinci Kat	-,46667	,29430	,116	-1,0497	,1163
		İkinci Kat	,09286	,29951	,757	-,5005	,6862
	Zemin Kat	Bodrum Kat	,33333	,29430	,260	-,2497	,9163
		Birinci Kat	-,13333	,29430	,651	-,7163	,4497
		İkinci Kat	,42619	,29951	,157	-,1671	1,0195
	Birinci Kat	Bodrum Kat	,46667	,29430	,116	-,1163	1,0497
		Zemin Kat	,13333	,29430	,651	-,4497	,7163
		İkinci Kat	,55952	,29951	,064	-,0338	1,1529
	İkinci Kat	Bodrum Kat	-,09286	,29951	,757	-,6862	,5005
		Zemin Kat	-,42619	,29951	,157	-1,0195	,1671
		Birinci Kat	-,55952	,29951	,064	-1,1529	,0338
DÜZENSİZ _ DÜZENLİ	Bodrum Kat	Zemin Kat	-,23333	,32529	,475	-,8777	,4111
		Birinci Kat	-,36667	,32529	,262	-1,0111	,2777
		İkinci Kat	-,15476	,33105	,641	-,8106	,5010
	Zemin Kat	Bodrum Kat	,23333	,32529	,475	-,4111	,8777
		Birinci Kat	-,13333	,32529	,683	-,7777	,5111
		İkinci Kat	,07857	,33105	,813	-,5772	,7344
	Birinci Kat	Bodrum Kat	,36667	,32529	,262	-,2777	1,0111
		Zemin Kat	,13333	,32529	,683	-,5111	,7777
		İkinci Kat	,21190	,33105	,523	-,4439	,8677
	İkinci Kat	Bodrum Kat	,15476	,33105	,641	-,5010	,8106
		Zemin Kat	-,07857	,33105	,813	-,7344	,5772
		Birinci Kat	-,21190	,33105	,523	-,8677	,4439
UZAK PLAN SES _ YAKIN PLAN SES	Bodrum Kat	Zemin Kat	,23333	,29803	,435	-,3571	,8237
		Birinci Kat	,10000	,29803	,738	-,4904	,6904
		İkinci Kat	,18571	,30330	,542	-,4151	,7866
	Zemin Kat	Bodrum Kat	-,23333	,29803	,435	-,8237	,3571
		Birinci Kat	-,13333	,29803	,655	-,7237	,4571
		İkinci Kat	-,04762	,30330	,876	-,6485	,5532
	Birinci Kat	Bodrum Kat	-,10000	,29803	,738	-,6904	,4904
		Zemin Kat	,13333	,29803	,655	-,4571	,7237
		İkinci Kat	,08571	,30330	,778	-,5151	,6866
	İkinci Kat	Bodrum Kat	-,18571	,30330	,542	-,7866	,4151
		Zemin Kat	,04762	,30330	,876	-,5532	,6485
		Birinci Kat	-,08571	,30330	,778	-,6866	,5151

TERKEDİLMİŞ _ YAŞAYAN	Bodrum Kat	Zemin Kat	-,10000	,29246	,733	-,6794	,4794
		Birinci Kat	,63333*	,29246	,032	,0540	1,2127
		İkinci Kat	-,02381	,29764	,936	-,6134	,5658
	Zemin Kat	Bodrum Kat	,10000	,29246	,733	-,4794	,6794
		Birinci Kat	,73333*	,29246	,014	,1540	1,3127
		İkinci Kat	,07619	,29764	,798	-,5134	,6658
	Birinci Kat	Bodrum Kat	-,63333*	,29246	,032	-1,2127	-,0540
		Zemin Kat	-,73333*	,29246	,014	-1,3127	-,1540
		İkinci Kat	-,65714*	,29764	,029	-1,2468	-,0675
	İkinci Kat	Bodrum Kat	,02381	,29764	,936	-,5658	,6134
		Zemin Kat	-,07619	,29764	,798	-,6658	,5134
		Birinci Kat	,65714*	,29764	,029	,0675	1,2468
DURGUN _ NEŞELİ	Bodrum Kat	Zemin Kat	,00000	,28329	1,000	-,5612	,5612
		Birinci Kat	,46667	,28329	,102	-,0945	1,0279
		İkinci Kat	-,10952	,28830	,705	-,6806	,4616
	Zemin Kat	Bodrum Kat	,00000	,28329	1,000	-,5612	,5612
		Birinci Kat	,46667	,28329	,102	-,0945	1,0279
		İkinci Kat	-,10952	,28830	,705	-,6806	,4616
	Birinci Kat	Bodrum Kat	-,46667	,28329	,102	-1,0279	,0945
		Zemin Kat	-,46667	,28329	,102	-1,0279	,0945
		İkinci Kat	-,57619*	,28830	,048	-1,1473	-,0051
	İkinci Kat	Bodrum Kat	,10952	,28830	,705	-,4616	,6806
		Zemin Kat	,10952	,28830	,705	-,4616	,6806
		Birinci Kat	,57619*	,28830	,048	,0051	1,1473
İÇ KARARTICI _ COŞTURUCU	Bodrum Kat	Zemin Kat	-,20000	,24657	,419	-,6885	,2885
		Birinci Kat	-,10000	,24657	,686	-,5885	,3885
		İkinci Kat	-,06905	,25094	,784	-,5662	,4281
	Zemin Kat	Bodrum Kat	,20000	,24657	,419	-,2885	,6885
		Birinci Kat	,10000	,24657	,686	-,3885	,5885
		İkinci Kat	,13095	,25094	,603	-,3662	,6281
	Birinci Kat	Bodrum Kat	,10000	,24657	,686	-,3885	,5885
		Zemin Kat	-,10000	,24657	,686	-,5885	,3885
		İkinci Kat	,03095	,25094	,902	-,4662	,5281
	İkinci Kat	Bodrum Kat	,06905	,25094	,784	-,4281	,5662
		Zemin Kat	-,13095	,25094	,603	-,6281	,3662
		Birinci Kat	-,03095	,25094	,902	-,5281	,4662

YAVAŞ _ HIZLI	Bodrum Kat	Zemin Kat	,53333*	,26424	,046	,0099	1,0568
		Birinci Kat	,20000	,26424	,451	-,3235	,7235
		İkinci Kat	,04286	,26892	,874	-,4899	,5756
	Zemin Kat	Bodrum Kat	-,53333*	,26424	,046	-1,0568	-,0099
		Birinci Kat	-,33333	,26424	,210	-,8568	,1901
		İkinci Kat	-,49048	,26892	,071	-1,0232	,0422
	Birinci Kat	Bodrum Kat	-,20000	,26424	,451	-,7235	,3235
		Zemin Kat	,33333	,26424	,210	-,1901	,8568
		İkinci Kat	-,15714	,26892	,560	-,6899	,3756
	İkinci Kat	Bodrum Kat	-,04286	,26892	,874	-,5756	,4899
		Zemin Kat	,49048	,26892	,071	-,0422	1,0232
		Birinci Kat	,15714	,26892	,560	-,3756	,6899
BOĞUCU _ FERAH	Bodrum Kat	Zemin Kat	,06667	,30915	,830	-,5458	,6791
		Birinci Kat	-,19540	,31180	,532	-,8131	,4223
		İkinci Kat	,27381	,31462	,386	-,3495	,8971
	Zemin Kat	Bodrum Kat	-,06667	,30915	,830	-,6791	,5458
		Birinci Kat	-,26207	,31180	,402	-,8798	,3557
		İkinci Kat	,20714	,31462	,512	-,4162	,8305
	Birinci Kat	Bodrum Kat	,19540	,31180	,532	-,4223	,8131
		Zemin Kat	,26207	,31180	,402	-,3557	,8798
		İkinci Kat	,46921	,31723	,142	-,1593	1,0977
	İkinci Kat	Bodrum Kat	-,27381	,31462	,386	-,8971	,3495
		Zemin Kat	-,20714	,31462	,512	-,8305	,4162
		Birinci Kat	-,46921	,31723	,142	-1,0977	,1593
AĞIR _ HAFİF	Bodrum Kat	Zemin Kat	,03333	,27503	,904	-,5115	,5782
		Birinci Kat	-,23333	,27503	,398	-,7782	,3115
		İkinci Kat	,34762	,27990	,217	-,2069	,9021
	Zemin Kat	Bodrum Kat	-,03333	,27503	,904	-,5782	,5115
		Birinci Kat	-,26667	,27503	,334	-,8115	,2782
		İkinci Kat	,31429	,27990	,264	-,2402	,8688
	Birinci Kat	Bodrum Kat	,23333	,27503	,398	-,3115	,7782
		Zemin Kat	,26667	,27503	,334	-,2782	,8115
		İkinci Kat	,58095*	,27990	,040	,0265	1,1354
	İkinci Kat	Bodrum Kat	-,34762	,27990	,217	-,9021	,2069
		Zemin Kat	-,31429	,27990	,264	-,8688	,2402
		Birinci Kat	-,58095*	,27990	,040	-1,1354	-,0265

PÜRÜZLÜ _ PÜRÜZSÜZ	Bodrum Kat	Zemin Kat	,10000	,18918	,598	-,2748	,4748
		Birinci Kat	,07816	,19080	,683	-,2999	,4562
		İkinci Kat	,21481	,19436	,271	-,1703	,5999
	Zemin Kat	Bodrum Kat	-,10000	,18918	,598	-,4748	,2748
		Birinci Kat	-,02184	,19080	,909	-,3999	,3562
		İkinci Kat	,11481	,19436	,556	-,2703	,4999
	Birinci Kat	Bodrum Kat	-,07816	,19080	,683	-,4562	,2999
		Zemin Kat	,02184	,19080	,909	-,3562	,3999
		İkinci Kat	,13665	,19595	,487	-,2516	,5249
	İkinci Kat	Bodrum Kat	-,21481	,19436	,271	-,5999	,1703
		Zemin Kat	-,11481	,19436	,556	-,4999	,2703
		Birinci Kat	-,13665	,19595	,487	-,5249	,2516
ALTIŞILMIŞ _ FARKLI	Bodrum Kat	Zemin Kat	-,26667	,29905	,374	-,8591	,3257
		Birinci Kat	-,16667	,29905	,578	-,7591	,4257
		İkinci Kat	-,19524	,30434	,522	-,7981	,4077
	Zemin Kat	Bodrum Kat	,26667	,29905	,374	-,3257	,8591
		Birinci Kat	,10000	,29905	,739	-,4924	,6924
		İkinci Kat	,07143	,30434	,815	-,5315	,6743
	Birinci Kat	Bodrum Kat	,16667	,29905	,578	-,4257	,7591
		Zemin Kat	-,10000	,29905	,739	-,6924	,4924
		İkinci Kat	-,02857	,30434	,925	-,6315	,5743
	İkinci Kat	Bodrum Kat	,19524	,30434	,522	-,4077	,7981
		Zemin Kat	-,07143	,30434	,815	-,6743	,5315
		Birinci Kat	,02857	,30434	,925	-,5743	,6315

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

EK 7: Farklı yöntem teknikleriyle oluşturulmuş sıfat çifti öznel değerlendirmeleri ile alan anket çalışması sıfat çifti uygulamasının T-Testi analizi sonuçları (Düzenleyen: Şahan Iraz Korkmaz)

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
Gürültülü _ Sessiz	Nokta	Equal variances assumed	1,268	,303	,201	6	,847	,05832	,29036	-,65216	,76881
		Equal variances not assumed			,201	4,164	,850	,05832	,29036	-,73545	,85210
	Soundwalk	Equal variances assumed	10,388	,018	,192	6	,854	,05583	,29099	-,65619	,76784
		Equal variances not assumed			,192	4,159	,857	,05583	,29099	-,74006	,85171
	Nokta Soundwalk	Equal variances assumed	2,374	,174	,201	6	,847	,05832	,29036	-,65216	,76881
		Equal variances not assumed			,201	4,164	,850	,05832	,29036	-,73545	,85210
Memnuniyet Verici Değil_ Memnuniyet Verici	Nokta	Equal variances assumed	3,129	,127	-1,678	6	,144	-,49658	,29595	-1,22075	,22760
		Equal variances not assumed			-1,678	3,405	,181	-,49658	,29595	-1,37809	,38494
	Soundwalk	Equal variances assumed	3,211	,123	-1,665	6	,147	-,49408	,29667	-1,22001	,23186
		Equal variances not assumed			-1,665	3,403	,184	-,49408	,29667	-1,37799	,38984
	Nokta Soundwalk	Equal variances assumed	5,992	,050	-1,678	6	,144	-,49408	,29448	-1,21463	,22648
		Equal variances not assumed			-1,678	3,410	,181	-,49408	,29448	-1,37065	,38250

Rahatsız Edici _ Rahatlatıcı	Nokta	Equal variances assumed	2,074	,200	-,963	6	,373	-,33940	,35239	-1,20168	,52288
		Equal variances not assumed			-,963	3,750	,393	-,33940	,35239	-1,34409	,66529
	Soundwalk	Equal variances assumed	2,103	,197	-,958	6	,375	-,33690	,35169	-1,19745	,52365
		Equal variances not assumed			-,958	3,753	,396	-,33690	,35169	-1,33920	,66540
	Nokta	Equal variances assumed	4,056	,091	-,957	6	,375	-,33690	,35190	-1,19797	,52417
		Equal variances not assumed			-,957	3,752	,396	-,33690	,35190	-1,33992	,66612
Stres Yaratici _ Dinlendirici	Nokta	Equal variances assumed	2,803	,145	-1,031	6	,342	-,43610	,42313	-1,47147	,59927
		Equal variances not assumed			-1,031	3,463	,369	-,43610	,42313	-1,68629	,81409
	Soundwalk	Equal variances assumed	2,819	,144	-1,028	6	,344	-,43360	,42176	-1,46561	,59841
		Equal variances not assumed			-1,028	3,467	,370	-,43360	,42176	-1,67919	,81199
	Nokta	Equal variances assumed	5,455	,058	-1,026	6	,344	-,43360	,42251	-1,46744	,60024
		Equal variances not assumed			-1,026	3,465	,371	-,43360	,42251	-1,68170	,81450
Heyecanlandırıcı _ Yatıştırıcı	Nokta	Equal variances assumed	4,624	,075	-,149	6	,886	-,05055	,33904	-,88014	,77904
		Equal variances not assumed			-,149	3,050	,891	-,05055	,33904	-1,11951	1,01841
	Soundwalk	Equal variances assumed	41,563	,001	-,156	6	,881	-,05305	,34000	-,88499	,77889
		Equal variances not assumed			-,156	3,050	,886	-,05305	,34000	-1,12510	1,01900
	Nokta	Equal variances assumed	7,939	,030	-,157	6	,881	-,05305	,33882	-,88211	,77601
		Equal variances not assumed			-,157	3,050	,885	-,05305	,33882	-1,12131	1,01521
Ahenksiz _ Ahenkli	Nokta	Equal variances assumed	4,662	,074	-,017	6	,987	-,00608	,35591	-,87695	,86480
		Equal variances not assumed			-,017	3,197	,987	-,00608	,35591	-1,10026	1,08811
	Soundwalk	Equal variances assumed	38,713	,001	-,463	6	,660	-,22857	,49347	-1,43606	,97891
		Equal variances not assumed			-,463	3,101	,674	-,22857	,49347	-1,77049	1,31334
	Nokta	Equal variances assumed	7,266	,036	-,457	6	,664	-,22608	,49513	-1,43761	,98546
		Equal variances not assumed			-,457	3,100	,678	-,22608	,49513	-1,77336	1,32121

Sert _ Yumuşak	Nokta	Equal variances assumed	3,239	,122	-,649	6	,541	-,33620	,51834	-1,60454	,93214
		Equal variances not assumed			-,649	3,267	,559	-,33620	,51834	-1,91217	1,23977
	Soundwalk	Equal variances assumed	28,791	,002	-,660	6	,534	-,34120	,51697	-1,60619	,92379
		Equal variances not assumed			-,660	3,268	,553	-,34120	,51697	-1,91265	1,23025
	Nokta	Equal variances assumed	5,762	,053	-,655	6	,537	-,33870	,51717	-1,60417	,92677
		Equal variances not assumed			-,655	3,268	,556	-,33870	,51717	-1,91079	1,23339
Keskin Değil _ Keskin	Nokta	Equal variances assumed	3,065	,131	-1,691	6	,142	-,29973	,17726	-,73346	,13401
		Equal variances not assumed			-1,691	3,496	,176	-,29973	,17726	-,82116	,22171
	Soundwalk	Equal variances assumed	3,948	,094	-1,672	6	,146	-,29472	,17632	-,72615	,13670
		Equal variances not assumed			-1,672	3,502	,180	-,29472	,17632	-,81300	,22355
	Nokta	Equal variances assumed	3,230	,122	-1,681	6	,144	-,29723	,17677	-,72976	,13531
		Equal variances not assumed			-1,681	3,499	,178	-,29723	,17677	-,81702	,22257
Kalabalık _ Tenha	Nokta	Equal variances assumed	,192	,677	1,731	6	,134	,32678	,18875	-,13509	,78864
		Equal variances not assumed			1,731	6,000	,134	,32678	,18875	-,13509	,78864
	Soundwalk	Equal variances assumed	,155	,708	1,728	6	,135	,32677	,18915	-,13606	,78961
		Equal variances not assumed			1,728	5,999	,135	,32677	,18915	-,13607	,78962
	Nokta	Equal variances assumed	,065	,808	1,728	6	,135	,32677	,18911	-,13595	,78950
		Equal variances not assumed			1,728	5,999	,135	,32677	,18911	-,13596	,78951
Düzensiz _ Düzenli	Nokta	Equal variances assumed	,532	,493	-2,068	6	,084	-,45595	,22043	-,99532	,08342
		Equal variances not assumed			-2,068	5,439	,089	-,45595	,22043	-1,00911	,09721
	Soundwalk	Equal variances assumed	3,318	,118	,448	6	,670	,10785	,24078	-,48131	,69701
		Equal variances not assumed			,448	3,667	,679	,10785	,24078	-,58528	,80098
	Nokta	Equal variances assumed	2,738	,149	,426	6	,685	,10285	,24161	-,48834	,69404
		Equal variances not assumed			,426	3,662	,694	,10285	,24161	-,59308	,79878

Uzak Plan Ses _ Yakın Plan Ses	Nokta	Equal variances assumed	3,403	,115	-5,558	6	,001	-,95475	,17177	-1,37506	-,53444
		Equal variances not assumed			-5,558	3,582	,007	-,95475	,17177	-1,45445	-,45505
	Soundwalk	Equal variances assumed	3,311	,119	-5,538	6	,001	-,95475	,17240	-1,37660	-,53290
		Equal variances not assumed			-5,538	3,577	,007	-,95475	,17240	-1,45657	-,45293
	Nokta	Equal variances assumed	3,392	,115	-5,511	6	,001	-,95225	,17278	-1,37504	-,52946
		Equal variances not assumed			-5,511	3,575	,007	-,95225	,17278	-1,45535	-,44915
Terkedilmiş _ Yaşayan	Nokta	Equal variances assumed	,783	,410	-4,629	6	,004	-,94408	,20395	-1,44312	-,44503
		Equal variances not assumed			-4,629	5,210	,005	-,94408	,20395	-1,46204	-,42611
	Soundwalk	Equal variances assumed	,729	,426	-4,623	6	,004	-,94408	,20423	-1,44382	-,44433
		Equal variances not assumed			-4,623	5,224	,005	-,94408	,20423	-1,46238	-,42577
	Nokta	Equal variances assumed	,662	,447	-4,642	6	,004	-,94408	,20338	-1,44172	-,44643
		Equal variances not assumed			-4,642	5,182	,005	-,94408	,20338	-1,46138	-,42677
Durgun _ Neşeli	Nokta	Equal variances assumed	,242	,640	-2,076	6	,083	-,45595	,21967	-,99347	,08157
		Equal variances not assumed			-2,076	5,453	,088	-,45595	,21967	-1,00680	,09490
	Soundwalk	Equal variances assumed	1,971	,210	-2,078	6	,083	-,45595	,21944	-,99291	,08101
		Equal variances not assumed			-2,078	5,458	,088	-,45595	,21944	-1,00611	,09421
	Nokta	Equal variances assumed	,532	,493	-2,068	6	,084	-,45595	,22043	-,99532	,08342
		Equal variances not assumed			-2,068	5,439	,089	-,45595	,22043	-1,00911	,09721
İç Karartıcı _ Coşturucu	Nokta	Equal variances assumed	3,944	,094	-1,296	6	,243	-,36605	,28249	-1,05728	,32518
		Equal variances not assumed			-1,296	3,133	,282	-,36605	,28249	-1,24391	,51181
	Soundwalk	Equal variances assumed	36,759	,001	-1,299	6	,242	-,36605	,28172	-1,05540	,32330
		Equal variances not assumed			-1,299	3,133	,281	-,36605	,28172	-1,24141	,50931
	Nokta	Equal variances assumed	6,935	,039	-1,304	6	,240	-,36605	,28078	-1,05308	,32098
		Equal variances not assumed			-1,304	3,134	,280	-,36605	,28078	-1,23833	,50623

Yavaş _ Hızlı	Nokta	Equal variances assumed	,932	,372	-1,711	6	,138	-,44405	,25959	-1,07924	,19114
		Equal variances not assumed			-1,711	4,546	,154	-,44405	,25959	-1,13191	,24381
	Soundwalk	Equal variances assumed	6,283	,046	-1,701	6	,140	-,44405	,26106	-1,08284	,19474
		Equal variances not assumed			-1,701	4,527	,156	-,44405	,26106	-1,13679	,24869
	Nokta	Equal variances assumed	1,822	,226	-1,702	6	,140	-,44405	,26084	-1,08229	,19419
		Equal variances not assumed			-1,702	4,530	,155	-,44405	,26084	-1,13605	,24795
Boğucu _ Ferah	Nokta	Equal variances assumed	2,377	,174	-,834	6	,436	-,26958	,32323	-1,06049	,52134
		Equal variances not assumed			-,834	3,585	,456	-,26958	,32323	-1,20952	,67037
	Soundwalk	Equal variances assumed	17,108	,006	-,840	6	,433	-,26957	,32075	-1,05441	,51526
		Equal variances not assumed			-,840	3,595	,453	-,26957	,32075	-1,20115	,66200
	Nokta	Equal variances assumed	4,233	,085	-,836	6	,435	-,26958	,32240	-1,05847	,51932
		Equal variances not assumed			-,836	3,588	,455	-,26958	,32240	-1,20674	,66759
Ağır _ Hafif	Nokta	Equal variances assumed	3,031	,132	,310	6	,767	,14892	,48115	-1,02840	1,32625
		Equal variances not assumed			,310	3,392	,775	,14892	,48115	-1,28695	1,58480
	Soundwalk	Equal variances assumed	22,135	,003	,304	6	,771	,14643	,48100	-1,03055	1,32340
		Equal variances not assumed			,304	3,392	,779	,14643	,48100	-1,28896	1,58181
	Nokta	Equal variances assumed	5,140	,064	,304	6	,772	,14643	,48218	-1,03343	1,32628
		Equal variances not assumed			,304	3,390	,779	,14643	,48218	-1,29289	1,58574
Pürüzlü _ Pürüzsüz	Nokta	Equal variances assumed	4,356	,082	,747	6	,483	,28508	,38169	-,64889	1,21904
		Equal variances not assumed			,747	3,082	,508	,28508	,38169	-,91150	1,48165
	Soundwalk	Equal variances assumed	41,293	,001	,746	6	,484	,28508	,38193	-,64947	1,21962
		Equal variances not assumed			,746	3,082	,508	,28508	,38193	-,91227	1,48242
	Nokta	Equal variances assumed	7,585	,033	,745	6	,484	,28508	,38269	-,65134	1,22149
		Equal variances not assumed			,745	3,082	,509	,28508	,38269	-,91474	1,48489

Alışılmış _ Farklı	Nokta	Equal variances assumed	3,513	,110	-,771	6	,470	-,18453	,23929	-,77006	,40101
		Equal variances not assumed			-,771	3,352	,491	-,18453	,23929	-,90272	,53367
	Soundwalk	Equal variances assumed	4,562	,077	-,777	6	,467	-,18453	,23755	-,76578	,39673
		Equal variances not assumed			-,777	3,358	,488	-,18453	,23755	-,89691	,52786
	Nokta	Equal variances assumed	3,698	,103	-,777	6	,466	-,18453	,23737	-,76535	,39630
		Equal variances not assumed			-,777	3,358	,488	-,18453	,23737	-,89632	,52727

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Şahan İraz KORKMAZ
Yabancı Dil : İngilizce
Doğum Yeri ve Yılı : Samsun / 1992
E-Posta : s.irazkorkmaz@gmail.com

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

- 2014, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Mimarlık Anabilim Dalı
- 2015, Mimar, Gültaş Mimarlık
- 2018, Araştırma Görevlisi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Yapı Bilgisi Bilim Dalı

Yayınları:

- Korkmaz, Ş.I. ve Özçevik Bilen, A. (2019). Alışveriş merkezlerinde iç mekan işitsel peyzajı üzerine bir araştırma, 13. Ulusal Akustik Kongresi ve Sergisi, Diyarbakır

Mesleki Kuruluş Üyelikleri:

- 2014, Mimarlar Odası, Trabzon