



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN
ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



OKUL ÖNCESİ EĞİTİM MEKANLARINDA
İŞİTSEL PEYZAJ ALGISININ KULLANICI
ODAKLI DEĞERLENDİRİLMESİ:
DİYARBAKIR ÖRNEĞİ

Eda Nur ERZURUM SONUÇ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mimarlık Anabilim Dalı

Ekim-2025
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL VE ONAYI

Eda Nur ERZURUM SONUÇ tarafından hazırlanan “Okul Öncesi Eğitim Mekanlarında İşitsel Peyzaj Algısının Kullanıcı Odaklı Değerlendirilmesi: Diyarbakır Örneği” adlı tez çalışması .../.../... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Başkan

Dr. Öğr. Üyesi Elif Tuğba YALAZ

.....

Danışman

Doç. Dr. Mustafa DERELİ

.....

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Oğuz DURU

.....

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun/.../20.. gün ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Havvanur UÇBEYİAY
FBE Müdürü

Dr. Öğr. Üyesi Derya ÇAKIR AYDIN bu tez çalışmasının ikinci danışmanıdır.

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

İmza

Eda Nur ERZURUM SONUÇ

Tarih:

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

OKUL ÖNCESİ EĞİTİM MEKANLARINDA İŞİTSEL PEYZAJ ALGISININ KULLANICI ODAKLI DEĞERLENDİRİLMESİ: DİYARBAKIR ÖRNEĞİ

Eda Nur ERZURUM SONUÇ

Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Mimarlık Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Mustafa DERELİ

2025, 223 Sayfa

Jüri

Doç. Dr. Mustafa DERELİ
Dr. Öğr. Üyesi Elif Tuğba YALAZ
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Oğuz DURU

Eğitim yapıları, çocukların gelişiminde yalnızca bilişsel öğrenmenin gerçekleştiği alanlar değil, aynı zamanda sosyal ve duygusal gelişimin de biçimlendiği yaşamsal mekânlardır. Bu nedenle, bu yapıların bulunduğu çevresel koşullardan özellikle de işitsel ortamın bireylerin gelişim süreçleri üzerindeki etkilerinin çok yönlü olarak değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın amacı, okul öncesi eğitim yapılarında işitsel çevrenin kullanıcılar üzerindeki etkilerini hem nesnel akustik ölçümler hem de öznel algısal değerlendirmeler aracılığıyla incelemektir. Bu doğrultuda, eğitim ortamlarının fiziksel ve psikolojik açıdan destekleyici nitelikteki işitsel özelliklerinin belirlenmesi ve anaokulu mekânlarında akustik konforun iyileştirilmesine yönelik farkındalık oluşturulması hedeflenmiştir. Araştırmanın kapsamı, Diyarbakır ilinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı üç bağımsız anaokulunu içermektedir. Çalışmada açık mekân olarak okul bahçesi; iç mekânlar olarak ise sınıflar, yemekhane, çok amaçlı salon, giriş fuayesi ve koridorlar incelenmiştir. Çalışma hem nitel hem de nicel veri toplama yöntemleriyle yürütülmüştür. Nitel veriler, işitme problemi bulunmayan öğretmen, idari personel ve yardımcı personelden görüşme ve anket aracılığıyla elde edilmiştir. Nicel veriler ise hacim akustiği ölçümleri ve binaural ses kayıtları üzerinden toplanmıştır. Elde edilen bulgular eğitim ortamlarında yalnızca gürültü düzeyinin değil, aynı zamanda sesin niteliği ve bireyler tarafından algılanma biçiminin de fiziksel çevre düzenlemelerinde dikkate alınması gereken önemli bir parametre olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda araştırma, anaokullarının akustik çevresinin iyileştirilmesine katkı sunmayı ve eğitim yapılarında işitsel peyzaj konusunda farkındalığı artırmayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Akustik konfor, Binaural ses kaydı, Eğitim yapıları, Hacim akustiği, İç mekan, İşitsel peyzaj, Okul öncesi eğitim

ABSTRACT

MS THESIS

USER-CENTERED EVALUATION OF SOUNDSCAPE PERCEPTION IN PRESCHOOL EDUCATIONAL SPACES: THE CASE OF DİYARBAKIR

Eda Nur ERZURUM SONUÇ

**THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF
NECMETTİN ERBAKAN UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
IN ARCHITECTURE**

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Mustafa DERELİ

2025, 223 Pages

Jury

Assoc. Prof. Dr. Mustafa DERELİ

Asst. Prof. Dr. Elif Tuğba YALAZ

Asst. Prof. Dr. Mehmet Oğuz DURU

Educational buildings are not only spaces where cognitive learning takes place, but also vital environments where social and emotional development is shaped. Therefore, it is of great importance to comprehensively evaluate the impact of environmental conditions, particularly the auditory environment, on the developmental processes of individuals.

The aim of this study is to examine the effects of the auditory environment in preschool educational buildings on users through both objective acoustic measurements and subjective perceptual evaluations. In this context, the study seeks to identify the auditory characteristics of educational environments that are supportive in both physical and psychological terms, and to raise awareness about improving acoustic comfort in kindergartens settings. The research scope includes three independent kindergartens affiliated with the Ministry of National Education in the province of Diyarbakır, Turkey. Outdoor spaces such as schoolyards and indoor spaces including classrooms, dining rooms, multipurpose halls, entrance foyers, and corridors were examined. The study employed both qualitative and quantitative data collection methods. Qualitative data were gathered through interviews and questionnaires with teachers, administrative staff, and support personnel who had no hearing impairments. Quantitative data were collected via room acoustics measurements and binaural sound recordings. The findings reveal that in educational environments, not only noise levels but also the quality of sound and the way it is perceived by individuals are important parameters that should be considered in the design of physical environments. In this regard, the research aims to contribute to the improvement of the acoustic environment in preschools and to increase awareness of soundscape in educational buildings.

Keywords: Acoustic comfort, Binaural recording, Educational buildings, Indoor soundscape, Preschool education, Room acoustics, Soundscape

ÖNSÖZ

Günümüzde anaokullarında artan öğrenci sayısı ve yetersiz akustik düzenlemeler, eğitim ortamlarında gürültü seviyelerinin yükselmesine neden olmaktadır. Bu durum öğretmenlerin, idari ve yardımcı personelin çalışma koşullarını ve çocukların öğrenme deneyimini olumsuz etkilemektedir. Tez çalışması ile anaokullarında işitsel peyzaj algısını hem nesnel hem de öznel verilerle değerlendirerek, eğitim yapılarında işitsel konforun önemine dikkat çekmeyi ve bu alandaki farkındalığı artırmayı umut ediyorum.

Yüksek lisans sürecimde bana yol gösteren, bilgi ve deneyimleriyle destek olan danışmanım Doç. Dr. Mustafa DERELİ' ye teşekkür ederim. Akustik ölçüm cihazlarının kullanımı konusunda bana yardımcı olan, kıymetli görüşleri, eleştirileri ve yönlendirmeleriyle çalışmamın bilimsel niteliğini artıran eş danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Derya ÇAKIR AYDIN'a da şükranlarımı sunarım.

Hayatım boyunca her anımda maddi manevi destekleriyle yanımda olan, sabır ve sevgisiyle bana güç veren, her zaman bana örnek olan, bugünlere gelmeme vesile olan canım anneme ve canım babama sonsuz minnetimi sunar, teşekkür ederim. Tez sürecim boyunca zorlu süreçlerde ve her aşamada desteğini esirgemeyerek yükümü paylaşan, anlayışı ile beni hep ileriye taşıyan motivasyon kaynağım canım eşime yürekten teşekkür ederim. Onların varlığı bu çalışmanın tamamlanmasında en büyük ilham kaynağım olmuştur.

Bu çalışma TÜBİTAK Bilim İnsanı Destek Programları Başkanlığı (BİDEB) 2211-Yurt İçi Lisansüstü Burs Programı ile desteklenmiştir. Desteğinden dolayı TÜBİTAK'a teşekkür ederim. Ayrıca tez çalışmam kapsamında yürüttüğüm araştırma sürecinde, çalışma yaptığım okulların planlarını temin etmem hususunda yardımcı olan Diyarbakır İl Millî Eğitim Müdürlüğü yetkililerine teşekkür ederim.

Eda Nur ERZURUM SONUÇ
KONYA-2025

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem.....	2
1.2. Hipotez.....	3
1.3. Amaç	3
1.4. Kapsam ve Sınırlılıklar	3
1.5. Yöntem.....	4
1.6. Literatür Taraması.....	5
2. KAVRAM ARAŞTIRMASI.....	9
2.1. İşitsel Peyzaj Kavramı	9
2.1.1. Veri toplama ve analiz yöntemleri.....	10
2.1.2. Eğitim mekanlarında yapılan işitsel peyzaj çalışmaları.....	15
2.2. Hacim Akustiği Değerlendirme Kriterleri ve İlgili Standartlar	20
2.2.1. Parametreler	20
2.2.2. İlgili yönetmelikler, standartlar ve kılavuzlar	23
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	25
3.1. Çalışma Alanının Seçimi	25
3.2. Çalışmada Değerlendirilen Okullar ve Mekanlar	26
3.2.1. A1 Anaokulu.....	27
3.2.2. A2 Anaokulu.....	29
3.2.3. A3 Anaokulu.....	32
3.3. Anaokulları İşitsel Peyzajının Değerlendirilmesi	35
3.3.1. Görüşme ve anket uygulaması.....	35
3.3.2. Binaural ses kayıtları	37
3.3.3. Hacim akustiği parametreleri ölçümü	38
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	43
4.1. Bulgular	43
4.1.1. Görüşme ve anket sonuçları.....	43
4.1.2. Binaural ses kaydı sonuçları	89
4.1.3. Hacim akustiği parametreleri ölçüm sonuçları	98

4.2. Tartışma	185
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	189
6. KAYNAKLAR	192
EKLER	198

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

C ₅₀	Netlik
D ₅₀	Ayırt edilebilirlik
dB	Desibel , ses basınç düzeyi
Hz	Hertz
L _{eqA}	A ağırlıklı eşdeğer sürekli ses basınç düzeyi
m	Metre
m ²	Metrekare
m ³	Metreküp
sn	Saniye

Kısaltmalar

BGKKHY	Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik
EDT	Erken Düşme Süresi
ÇGKY	Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
RT	Çınlama Süresi
STI	Konuşma İletim Göstergesi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurum

1. GİRİŞ

Eğitim yapıları, bireylerin çocukluk ve gençlik dönemlerinde yaşamlarının önemli bir bölümünü geçirdikleri, yalnızca öğrenmenin değil; aynı zamanda bilişsel, sosyal ve duygusal gelişimin de şekillendiği ortamlardır. Bu nedenle, eğitim mekanlarının sunduğu çevresel koşullar, öğrencilerin gelişimini derinlemesine ve çok yönlü biçimde etkilemektedir. Bu çevresel koşullar arasında yer alan işitsel çevre, son yıllarda artan biçimde eğitim bilimlerinin, çevre psikolojisinin ve mimarlığın ortak araştırma alanı haline gelmiştir.

Güncel birçok araştırma, eğitim ortamlarında ses seviyesinin, sesin kaynağının türünün ve bireyler tarafından algılanış biçiminin öğrenciler üzerinde çok yönlü etkiler oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Yapılan çalışmalar, gürültülü sınıf ortamlarının öğrencilerin dikkat süresini kısalttığını, hafıza ve öğrenme yeteneklerini zayıflattığını ve genel akademik başarılarını olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir (Hamida vd., 2023; Zhang vd., 2024). Özellikle okul öncesi ve ilkökul çağındaki çocukların çevresel ses koşullarına karşı daha hassas oldukları ve bu koşulların onları strese daha açık hale getirdiği belirtilmektedir (Wålinder vd., 2007).

Gürültü seviyesinin yüksek olduğu eğitim ortamları yalnızca öğrencileri değil, öğretmenleri ve diğer çalışanları da olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle sürekli maruz kalınan gürültü, öğretmenlerde stres ve yorgunluğa neden olmakta; ayrıca seslerini daha yüksek kullanma zorunluluğu sebebiyle ses kısıklığı ve çeşitli ses bozuklukları gibi mesleki rahatsızlıklara yol açabilmektedir (Cutiva ve Burdorf, 2015; Kırıl ve Kenber Çiftçi, 2020).

Çetinkaya vd. (2017), anaokulu öğretmenlerinin sınıf içi ve dışındaki etkinlikler sırasında sürekli olarak yüksek düzeyde gürültüye maruz kaldığını ve bunun zamanla kalıcı işitme kaybına yol açabileceğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde yapılan çalışmalar, yüksek gürültü düzeylerinin öğretmenlerin iletişim becerilerini zorlaştırdığını, mesleki verimliliklerini düşürdüğünü ve çalışma motivasyonlarını olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır (Bulunuz vd., 2021; Kristiansen vd., 2014).

Eğitim ortamlarındaki sesin etkisi yalnızca gürültü düzeyiyle sınırlı değildir; sesin niteliği ve kullanıcıların bu sesi nasıl algıladıkları da en az gürültü düzeyi kadar belirleyici rol oynamaktadır. Örneğin trafik, uçak, siren ya da havalandırma cihazlarının sesleri gibi mekanik seslerin öğrenmeyi olumsuz etkilediği; buna karşılık kuş sesleri, su sesi, müzik ve kahkaha gibi doğal veya olumlu içerikli seslerin öğrencilerin dikkatini artırdığı, stres

düzeylerini düşürdüğü ve motivasyonlarını güçlendirdiği çeşitli araştırmalarla ortaya konmuştur (Adams ve Beauchamp, 2021; Hamida vd., 2024; Shu ve Ma, 2019). Bu bağlamda eğitim ortamlarındaki işitsel çevrenin yalnızca fiziksel parametreler üzerinden değerlendirilmesi yeterli görülmemektedir.

Çevresel seslerin birey tarafından algılanış biçimini merkeze alan işitsel peyzaj yaklaşımı, bu bakımdan önemli bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. İşitsel peyzaj, bireylerin belirli bir bağlam içerisinde akustik ortamı nasıl algıladıklarını, deneyimlediklerini ve yorumladıklarını açıklamaktadır. Böylece gürültü düzeyi ölçümlerinin ötesine geçerek kullanıcı odaklı bir değerlendirme imkânı sunmaktadır (ISO 12913-1, 2014). Bununla birlikte, eğitim mekânlarının işitsel çevresinin kapsamlı biçimde anlaşılabilmesi için işitsel peyzaj yaklaşımının hacim akustiği değerlendirmeleriyle birlikte ele alınması önemlidir. Hacim akustiği mekânın geometrisi, yüzey malzemeleri ve çınlama süresi gibi nesnel parametreleri ortaya koyarken, işitsel peyzaj yaklaşımı kullanıcıların bu akustik koşulları öznel olarak nasıl deneyimlediğini değerlendirmektedir. Bu iki yöntemin bütünleşik biçimde kullanılması, eğitim ortamlarında hem fiziksel açıdan uygun hem de psikolojik açıdan destekleyici işitsel çevrelerin tasarlanmasına olanak sağlamaktadır.

1.1. Problem

Günümüzde birçok anaokulunda öğrenci sayısındaki artış, sınıfların fiziki koşullarının yetersizliği ve uygun akustik düzenlemelerin olmayışı yüksek gürültü seviyelerine sebep olabilmektedir. Özellikle küçük yaştaki çocukların enerjik yapıları, sürekli konuşmaları ve oyun oynamaları mekanlarda doğal olarak gürültünün artmasına yol açmaktadır. Bu durum hem anaokulu öğretmenlerinin hem de okulda görev yapan diğer personelin mesleki yaşam kalitesini düşürmekte ve çalışma motivasyonunu olumsuz etkilemektedir. Sürekli yüksek sese maruz kalmak, zamanla çalışanlarda tükenmişlik hissine neden olabilirken, özellikle öğretmenlerde ses sağlığı sorunları ortaya çıkarabilmektedir. Bu sorunlar, öğretmenlerin ders anlatımını ve öğrencilerle etkili iletişim kurmalarını zorlaştırmakta ve eğitim sürecinin verimliliğini azaltmaktadır. Tüm çalışanların verimliliği, çocukların erken yaşlardaki öğrenme ve gelişim süreçlerinde hayati bir rol oynadığından, anaokullarında yaşanan gürültü problemi, eğitim sistemi açısından oldukça önemli bir sorun olarak değerlendirilmektedir.

1.2. Hipotez

Araştırmanın temel hipotezi ile alt hipotezi aşağıda belirtildiği şekilde tanımlanmıştır.

- **Temel Hipotez**

“Anaokullarındaki farklı mekân türlerinde elde edilen nesnel akustik ve psikoakustik göstergeler ile kullanıcıların işitsel peyzaj değerlendirmeleri arasında anlamlı ilişkiler vardır.”

- **Alt Hipotez**

“ Anaokullarındaki farklı mekân türlerinde yapılan binaural ses kayıtlarından elde edilen psikoakustik metriklerdeki (örneğin gürlük, keskinlik) değişimler, kullanıcıların mekânın ses çevresine yönelik memnuniyet algılarını anlamlı biçimde etkilemektedir.”

1.3. Amaç

Bu çalışmanın temel amacı, anaokullarındaki işitsel ortamın mevcut durumunu hem nesnel (binaural ses kaydı ve hacim akustiği ölçümleri) hem de öznel (öğretmen, idari personel, yardımcı personel anketleri) verilerle inceleyerek, anaokullarının işitsel peyzaj algısını değerlendirmektir. Bu kapsamda farklı plan tipine sahip okullar ve farklı mekânlar (sınıflar, yemekhane, çok amaçlı salon koridorlar, giriş fuayesi ve bahçe) incelenerek, işitsel ortama yönelik memnuniyet analizi yapılmıştır.

Bu araştırma ayrıca eğitim yapıları tasarımında işitsel konforun da bir parametre olarak ele alınması gerekliliğini vurgulamayı ve anaokulu işitsel ortamının iyileşmesine yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Bu amaçlar doğrultusunda işitsel peyzajın önemi hakkında farkındalığın artacağı beklenmektedir.

1.4. Kapsam ve Sınırlılıklar

Çalışma okul öncesi eğitim yapılarını kapsamaktadır. Okul öncesi eğitim yapıları olarak Diyarbakır'daki Milli Eğitim Bakanlığı'na (MEB) bağlı bağımsız üç anaokuluna ait açık mekan (bahçe) ve iç mekanlar (sınıf, yemekhane, çok amaçlı salon, koridor, giriş fuayesi) ile sınırlandırılmıştır.

Anket çalışması, anaokullarında görev yapan öğretmen, idari personel ve yardımcı personelin yanı sıra üniversite stajyerlerine de uygulanmıştır.

Anaokullarında çalışanların büyük çoğunluğunu kadınlar oluşturmaktadır. Katılımcıların cinsiyet dağılımı dengeli olmadığından cinsiyete göre farklılaşma çalışma kapsamında değerlendirmeye alınmamıştır.

1.5. Yöntem

Çalışma kapsamında her bir anaokulunun açık mekânı olarak okul bahçesi; iç mekânları olarak ise sınıflar, yemekhane, çok amaçlı salon, giriş fuayesi ve koridorlar ele alınmıştır. Nitel veri toplama sürecinde, işitme problemi bulunmayan ve 18 yaşından büyük öğretmenler, idari personel ve yardımcı personel ile anketler uygulanmış, ayrıca görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Nicel veriler kapsamında ise mekânların akustik özelliklerini belirlemek amacıyla hacim akustiği ölçümleri yapılmıştır. Ayrıca, işitsel ortamın psikoakustik metrikler üzerinden değerlendirilmesine yönelik olarak binaural ses kayıtları alınmıştır. Elde edilen nitel ve nicel veriler anaokullarındaki farklı mekân türlerinin akustik ve işitsel özelliklerini çok boyutlu olarak değerlendirmek amacıyla analiz edilmiştir. Nitel verilerden elde edilen anket ve görüşme sonuçları kullanıcıların mekânların ses ortamına ilişkin algılarını, memnuniyet düzeylerini ve işitsel peyzaj değerlendirmelerini ortaya koymak için istatistiksel değerlendirmelere tabi tutulmuştur. Nicel veriler kapsamında yapılan hacim akustiği ölçümleri, mekânların nesnel akustik performansını belirlemek için değerlendirilmiştir. Binaural ses kayıtlarından elde edilen psikoakustik metrikler analiz edilerek kullanıcı algılarıyla olan ilişkileri incelenmiştir. Böylece, farklı mekân türlerinin hem nesnel akustik özellikleri hem de kullanıcı temelli işitsel değerlendirmeleri bir arada ele alınarak işitsel peyzajın bütüncül bir şekilde ortaya konması amaçlanmıştır. Tez çalışmasının akış şeması Şekil 1.1’de gösterilmektedir.



Şekil 1.1. Tez çalışmasının akış şeması

1.6. Literatür Taraması

Yürütülen tez çalışması kapsamında literatür taramasında, eğitim yapılarında kullanıcıların işitsel peyzaj algılarına ve mekanların hacim akustiği değerlendirmelerine yönelik gerçekleştirilen akademik araştırmalar incelenmiştir. Bu çerçevede mekanların fiziksel koşulları, işitsel özellikleri, gürültü düzeylerinin nasıl algılandığı, ses ortamının öğrenme üzerindeki etkileri ve kullanıcı memnuniyetine dair bulgular değerlendirilerek mevcut literatürün kapsamı ve eğilimleri analiz edilmiştir.

Gürel (2007) tez çalışmasında bir ilköğretim okulunda akustik konforu incelemiştir. Çalışma kapsamında okulun yerleşimi, yapı elemanları ve sınıf akustiği üzerine değerlendirmelerde bulunmuş; iki blokta yer alan toplam sekiz derslikte hacim akustiği parametrelerini (T30, EDT, C50, D50, SNR, RASTI) 500–2000 Hz frekans aralığında ölçmüştür. Yapılan ölçümlerde çınlama (T30 ve erken düşme sürelerinin (EDT) önerilen sınırların üstünde olduğu, RASTI değerlerinin ise konuşma anlaşılabilirliği açısından yetersiz kaldığı görülmüştür. Ayrıca öğrenci görüşleriyle desteklenen sonuçlara göre dersliklerin akustik konfor koşullarını sağlamadığı belirlenmiştir.

Savcı Özgüven (2015) tez çalışmasında uçak kalkış rotası altında yer alan bir ilköğretim okulunda sınıf içi akustik koşulların konuşma anlaşılabilirliği üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma kapsamında öğrenci ve öğretmenlere yönelik anketler uygulanmış; anlaşılabilirlik testleri ile çınlama süresi (T30), arka plan gürültüsü ve cephe ses yalıtımı ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, özellikle uçak ve trafik kaynaklı gürültünün hem öğrenciler hem de öğretmenler açısından rahatsız edici olduğunu ve ses kalitesinin eğitim başarısı üzerinde doğrudan etkili olduğunu ortaya koymuştur. Sınıflarda uzun çınlama süresi ve yüksek arka plan gürültü düzeyinin konuşma anlaşılabilirliğini olumsuz etkilediği belirlenmiş; yapılan akustik iyileştirmeler sonrasında öğretmenlerin ve öğrencilerin ders işleme veriminde anlamlı bir artış gözlemlenmiştir.

Adams ve Beauchamp (2021) açık mekanda müzik yapmanın ilköğretim öğrencileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucunda müzik yapmanın haricinde sınıf yerine doğal ses ortamında bulunmanın da çocukların davranışlarında olumlu etkiler oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çankaya Topak ve Yılmaz (2022) çalışmalarında bir lise ortamında sınıf ve bilgisayar laboratuvarı örnekleminde öğrencilerin işitsel peyzaj algısı ve fiziksel çevre arasındaki ilişkiyi karma yöntemle incelemiştir. LAeq (gürültü seviyesi), T30 (çınlama süresi) ve STI (konuşma iletim göstergesi) gibi parametrelerin ölçümleri yapılırken, anket ve yarı yapılandırılmış görüşmelerle öğrencilerin algıları değerlendirilmiştir. Veri analizleri Grounded Theory (GT) yöntemi uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öğrencilerin işitsel algısının ses seviyelerine, bulunduğu mekâna ve bağlama (örneğin dersin içeriği, yapılan görev) göre değiştiği belirlenmiştir. Ayrıca sınıf ve laboratuvar ortamlarının farklı ses kaynakları ve çınlama sürelerine sahip olmasına rağmen her iki ortamda da olumlu algının genellikle düşük sesli müzik ve doğal seslerle ilişkilendirildiği tespit edilmiştir.

Shu (2023) çocukların sınıf (iç mekan) ve kentsel park (açık mekan) gibi günlük çevrelerindeki işitsel peyzajın restoratif etkilerini incelemeyi amaçladığı çalışmasını iki aşamalı olarak yürütmüştür. Çalışmada 7-12 yaş aralığındaki çocuklar yer almıştır. İlk olarak 335 çocukla anket çalışması ve görüşme yapılarak çocukların restoratif ihtiyacı ve tercih ettikleri sesler belirlenmiştir. Daha sonra 61 çocukla laboratuvar ortamında farklı ses türlerinin ve -5 ile 15 dB aralığında değişen ses-gürültü oranlarının (SNR) restoratif algı üzerindeki etkisi test edilmiştir. Çalışma sonucunda çocukların restoratif ihtiyacının yaşla birlikte arttığı, sınıflardaki ses ortamının parklara göre daha önemli bulunduğu,

müziğin her iki ortamda da en dinlendirici ses olarak değerlendirildiği ve kuş sesinin sınıf ortamında, çeşme sesinin ise park ortamında daha dinlendirici olarak algılandığı belirlenmiştir

Pellegatti vd. (2023) yaptıkları çalışmada sınıflarda havalandırmaya bağlı seslerin öğrencilerin konuşma algısı, bilişsel ve akustik konforu üzerindeki etkilerini PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) yönergelerine uygun şekilde sistematik olarak incelemiştir. Çalışmalar mekanik havalandırmadan kaynaklanan fan seslerinin genellikle olumsuz etkiler oluşturduğunu; açık pencerelerden gelen trafik, uçak ve inşaat gibi insan kaynaklı dış seslerin çoğunlukla olumsuz veya etkisiz olduğunu ancak doğal seslerin (ör. yağmur, kuş sesleri) öğrenme ve konfor üzerinde olumlu etkiler sağladığını göstermiştir.

Visentin vd. (2023) yaptıkları çalışmada, sadece birkaç çalışmanın eğitim binalarında iç mekân işitsel peyzajı üzerine odaklandığını ve bunların da çoğunlukla lise ve üniversite üzerine olduğunu belirterek ilkökul çocuklarının (8-10 yaş) sınıf içi ses ortamı algısını araştırmıştır. Üç farklı okula ait toplam 10 sınıf akustik ölçümlerle, 130 öğrencinin sınıf içi seslerini nasıl algıladığı resimli ölçeklere dayalı anketlerle değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler sonucunda sınıf içi en yaygın sesler öğrencilerin konuşma ve hareket sesleri ile trafik kaynaklı sesler olurken çocukların duymayı tercih ettikleri sesler doğa sesleri ve müzik olmuştur. Çalışma ile sınıf içi ses ortamının akademik performansı etkilediği ve olumlu, kapsayıcı eğitim ortamları sağlamak amacıyla işitsel peyzajın önemli olduğu vurgulanmıştır.

Ipinza-Olatte vd. (2024) tarafından yapılan çalışmada 9 ilkökula ait toplam 19 sınıfta ölçüm ve çocuklara anket çalışması yapılarak ilkökul çocuklarının akustik çevre algısı değerlendirilmiştir. Çalışmada arka plan gürültü seviyesi ölçümleri sınıflar doluyken ve çocuklar anketi yanıtlarken, alanın merkezinde 1,1 m yükseklikte 15 dakika boyunca yapılmıştır. Değerlendirme yapılırken sınıflar akustik iyileştirme yapılmış ve yapılmamış olarak gruplara ayrılmıştır. Çalışma sonucunda akustik iyileştirme yapılmayan sınıflarda gürültü seviyesi ve öğrencilerin rahatsızlık seviyesi yüksek çıkarken, akustik iyileştirme yapılmış sınıflarda daha düşük çıkmıştır. Ayrıca akustik iyileştirme olmayan sınıflarda öğrenciler öğretmenini ve arkadaşlarını duymakta diğer sınıflara kıyasla daha fazla zorluk yaşadığını belirtmiştir.

Kurukose Cal vd. (2024) çalışmalarında okul ortamlarındaki işitsel peyzaj yaklaşımını incelemek amacıyla okulları araştıran ve algı değerlendirmeleri yapan 11 çalışmanın amacını, metodolojik yaklaşımlarını ve sonuçlarını incelemiştir. Bu çalışma

ile genellikle ilkököl öğrencilerinin (6-12 yaş) hedeflendiği, güncel literatürde öğrencilerin ses algıları, sınıf akustiği ve gürültünün öğrenme sürecindeki etkilerine odaklanıldığı, ayrıca görüşme ve anketin en çok kullanılan yöntemler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Olumlu seslerin etkisi üzerine yapılan çalışmaların daha az olduğu da çalışmada ulaşılan sonuçlardan biridir.

Kurukose Cal vd. (2025) yaptığı başka bir çalışmada, öğretmenlerin okul içi ve dışı işitsel peyzaj algılarını tespit etmek amacıyla çevrimiçi anket uygulaması yapmıştır. Ankete katılan her öğretmen kendi çalıştığı okulu (okul öncesi, ilkököl, ortaokul, lise, özel eğitim, diğer) değerlendirmiştir. Çalışmada okullara ait genel alanlar, sınıflar, koridorlar, yemekhaneler, oyun alanları ve spor salonlarına yönelik işitsel peyzaj algıları değerlendirilmiştir. Anket sonuçlarına göre okullar genellikle dinamik, karmaşık ve canlı algılanırken, yemekhaneler rahatsız edici, sınıflar rahat, koridorlar yoğun ve spor salonları daha az rahatsız edici, oyun alanları dinamik ve zengin ses ortamına sahip olarak algılanmaktadır. Öğretmenlerin çoğu öğrenimi kolaylaştırmak, öğrenciyi rahatlatmak ve motive etmek amacıyla müziği araç olarak kullandığını ve müziğin öğrencilerin konsantrasyonunu artırdığını belirtmiştir.

Literatür incelendiğinde, eğitim mekânlarının işitsel peyzaj algısına ilişkin çalışmaların büyük ölçüde ilköğretim düzeyindeki öğrencilere odaklandığı, buna karşılık okul öncesi döneme yönelik araştırmaların oldukça sınırlı kaldığı dikkat çekmektedir. Bu sınırlılığın temel nedenlerinden biri, okul öncesi çağıdaki çocukların bilişsel ve dilsel gelişimlerinin henüz erken aşamada olması nedeniyle kendilerini ifade etme ve verilen görevleri anlama ya da yerine getirme konularında sınırlı becerilere sahip olmalarıdır. Ancak, yaşça daha küçük olan okul öncesi çağıdaki çocukların çevresel gürültüye karşı daha hassas olduğu da bilinmektedir (Van Kamp ve Davies, 2013). Bu nedenle, anaokulu düzeyindeki eğitim ortamlarının işitsel peyzaj açısından değerlendirilmesi ve gerekli iyileştirmelerin yapılması büyük önem taşımaktadır. Her ne kadar doğrudan çocuklar üzerinden değerlendirme yapmak güç olsa da bu mekânlarda gerçekleştirilecek çevresel ölçümler ve bu alanları deneyimleyen yetişkinlerin gözlemleri aracılığıyla nitelikli veriler elde edilebilmektedir. Bu tez çalışması ile literatürdeki söz konusu boşluğun giderilmesi ve okul öncesi eğitim ortamlarının işitsel peyzaj algısı bağlamında daha kapsamlı incelenmesi amaçlanmaktadır.

2. KAVRAM ARAŞTIRMASI

Bu bölümde işitsel peyzaj (soundscape) kavramı ele alınmakta, bu alanda kullanılan veri toplama ve analiz yöntemleri açıklanmaktadır. Açık ve kapalı mekânlarda yapılmış işitsel peyzaj çalışmalarına değinilip konunun fiziksel boyutunu anlamaya yönelik hacim akustiği parametreleri üzerinde durulmaktadır. Böylece, araştırmanın kavramsal çerçevesi hem algısal hem de fiziksel açıdan bütüncül bir bakış açısıyla ortaya konmaktadır.

2.1. İşitsel Peyzaj Kavramı

Mekanları algılama beş duyu organının etkileşimiyle gerçekleşse de genellikle görsel algıya odaklanılır ve işitsel algı ile diğer duyular göz ardı edilir. Ancak mekânsal deneyimlerde işitsel algının da büyük etkisi vardır. Bu noktada, mekânın sesle kurduğu ilişkiye ve işitsel algıya odaklanan soundscape kavramı önem kazanmaktadır.

Soundscape kavramı ilk olarak 1969'da kent plancısı Southworth tarafından şehirlerin akustik özelliklerini değerlendirirken kullanılmıştır (Pijanowski vd., 2011). Kanadalı besteci R. Murray Schafer da 1977'de işitsel algının üzerine yoğunlaşarak mekanların akustik ortamını iyileştirmek üzerine ilk çalışmaları yaparak soundscape kavramını somutlaştırmıştır (Porteous ve Mastin, 1985; Schafer, 1994).

Soundscape kavramının Türkçe karşılığı olarak çalışmalarda çeşitli terimler kullanılmaktadır. İşitsel peyzaj (Çakır Aydın, 2017; Doğan, 2019; Ocaklık, 2022; Özçevik, 2012) , ses manzarası (Avcı, 2021; Fırat, 2023), ses peyzajı ve ses ortamı (Akkaya, 2014) ve işitsel ortam (Bahalı, 2015) soundscape kavramının yerine kullanılmaktadır. Bu çalışmada “Akustik Terimler Sözlüğü” nde soundscape kavramının Türkçe karşılığı olarak yer alan “işitsel peyzaj” terimi kullanılacaktır (Akustik Terimler Sözlüğü, 2022).

İşitsel peyzaj kavramı Uluslararası Standartlar Örgütü'ne (ISO) göre ; “*İnsanlar tarafından bir bağlam içerisinde algılanan, deneyimlenen ve anlaşılan akustik ortamlar*” olarak tanımlanmaktadır (ISO 12913-1, 2014). Bu tanım, işitsel çevrenin yalnızca nesnel verilere dayalı bir olgu olmadığını; bireylerin kişisel algı ve deneyimleriyle anlam kazandığını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla işitsel peyzaj, hem nesnel fiziksel ölçümlerle hem de insan algısı ve kültürel bağlamlarla birlikte değerlendirilmelidir (Kang vd., 2016). Çünkü işitsel peyzaj algısı; bireyin kişisel deneyimleri, beklentileri, kültürel geçmişi ve sosyolojik yapısı gibi birçok faktörün etkisiyle şekillenir (Davies vd., 2013).

İşitsel peyzaj çalışmaları ilk başta kentsel ölçekte ve açık mekanlarda yapılmıştır. Ancak zamanla iç mekan ses çevresine yönelik çalışmalar da yaygınlaşmış ve yapıların iç mekandaki işitsel algıyı nasıl şekillendirdiği araştırılmaya başlanmıştır (Aletta ve Astolfi, 2018; Kang vd. , 2016). İşitsel peyzaj çalışmalarının artması ile Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) üç standart yayınlamıştır. Birinci standart ISO 12913-1, uluslararası işitsel peyzaj yaklaşımının içerdiği kavramları içermektedir (ISO 12913-1, 2014). İkinci standart ISO/TS 12913-2 işitsel peyzaj çalışmalarında veri toplamak amacıyla anket, görüşme ve ses yürüyüşü yöntemlerini önermektedir (ISO 12913-2, 2018). Verilerin analiz yöntemlerini de üçüncü standart ISO/TS 12913-3 içermektedir (ISO 12913-3, 2019). Dördüncü standart olan ISO/TS 12913-4 ise geliştirilme aşamasındadır. “Design and Intervention” başlığını taşıyan bu standart, önceki bölümlerde tanımlanan kavramsal çerçeve, veri toplama ve analiz süreçlerinin ardından, işitsel peyzajın değerlendirilmesi, korunması ve iyileştirilmesine yönelik uygulamalı bir rehber sunmayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda, ses peyzajına yönelik müdahale stratejilerinin nasıl planlanacağı, tasarlanacağı ve değerlendirileceği konusunda yöntemsel öneriler geliştirmektedir (URL-4, 2025).

2.1.1. Veri toplama ve analiz yöntemleri

İşitsel peyzajın değerlendirilmesinde olumlu ve olumsuz sesler dikkate alınarak fiziksel, psikolojik, kültürel, sosyolojik ve mimari etkilerle birlikte ele alınmalıdır. Bu bakımdan işitsel peyzaj araştırmaları disiplinler arası bir yaklaşımla yürütülmelidir (Akpınar vd., 2012; Cain vd., 2008). İşitsel peyzaj çalışmaları insan algısına öncelik veren bir bakış açısına sahiptir. Bu amaç doğrultusunda ISO 12913-2 standardında da belirtildiği üzere anket, rehberli görüşme, anlamsal fark testi, ses yürüyüşü ve binaural ses kayıtları gibi nitel ve nicel yöntemler işitsel peyzajın değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (ISO 12913-2, 2018). Bütüncül değerlendirme yapılabilmesi için ise bu yöntemlerin bir arada kullanılması önerilmektedir (ISO 12913-3, 2019).

2.1.1.1. Nitel verilerin toplanması ve analiz yöntemleri

İşitsel peyzaj algısının tespitinde kullanıcıların ses çevresine yönelik algılarını, tercihlerini ve beklentilerini tespit etmek fiziksel değerlendirmeler kadar önemlidir. Bu bakımdan kişilerin algılarını ölçmek ve değerlendirmek amacıyla anket, rehberli görüşme, jüri dinleme testi, anlamsal fark testi ve ses yürüyüşü gibi yöntemler kullanılmaktadır.

Anketler, insanların algısı hakkında veri toplarken sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Anket yapılırken araştırmacı katılımcıya müdahale etmemeli, katılımcının tercihlerini etkilenmeden doğru şekilde ifade etmesi sağlanmalıdır. Nihai değerlendirme, yalnızca işitsel duyuları değil, aynı zamanda görsel uyaranlar ve kişisel beklentiler gibi diğer bağlam değişkenlerini de dikkate alarak kapsamlı bir şekilde yapılmalıdır (ISO 12913-2, 2018). Çalışmalarda anket yöntemi kullanımıyla, ses kaynaklarının kategorize edilmesi, duyulma seviyelerinin tespiti, ses ortamlarının tanımlanması ve çevresel seslerin uygunluğunun değerlendirilmesi mümkün olmaktadır. Ayrıca Osgood vd. (1957) geliştirdiği sıfat çiftlerinden oluşan anlamsal fark testinin (Semantic Differential Analysis) ankette yer almasıyla da işitsel peyzaj değerlendirilebilmekte ve kelimelerin duygusal anlamları tanımlanarak öznel algının nicel analizi yapılabilmektedir. Ses çevresi algısını ve hissettirdiklerini daha derinlemesine anlayabilmek amacıyla rehberli görüşmeler de yöntem olarak kullanılmaktadır (ISO 12913-2, 2018).

İşitsel peyzaj değerlendirmesinde kullanılan bir başka yöntem ses yürüyüşüdür (soundwalk). Katılımcıların belirli bir yol güzergahında yürüyüş yaparken dinleme ve gözlem yapma deneyimlerini yol sonunda veya aralarda durarak anket yapması şeklinde süreç yürütülmektedir (ISO 12913-2, 2018). İki yöntemin birlikte kullanılması da mümkündür. Ses yürüyüşüne benzer başka bir yöntem jüri dinleme testidir. Bu yöntemde sakın bir yürüyüş ile ortamın dinlenmesi, sesin kayıt altına alınması ve uygun laboratuvar koşullarında jüriye dinletilmesi ile işitsel peyzaj değerlendirmesi yapılmaktadır (Hermida Cadena vd., 2017; Torresin vd., 2019)

İşitsel peyzaj çalışmalarında elde edilen verilerin analizlerine yönelik yönlendirmeler ISO 12913-3 (2019) standardında yer almaktadır. Standarda göre nitel veriler temellendirilmiş teori (grounded theory), nitel içerik analizi (qualitative content analysis) ve sosyal ağ analizi (social network analysis) gibi bilimsel olarak kanıtlanmış metin analizi yöntemleriyle analiz edilmesi önerilmektedir.

Anlamsal fark testinde yer alan sıfatlar yardımıyla işitsel peyzaj değerlendirmesi yapılmaktadır. İşitsel peyzaj algısı keyifli ve hareketli ana eksenleri ve bu eksenleri 45° açıyla kesen 4 eksen (karmaşık-sakin, tekdüze-coşkulu) yardımıyla değerlendirilmektedir (ISO 12913-3, 2019). Keyifli (P) ve hareketli (E) ana eksenlerine ait bağıntılar (3.1) ve (3.2) 'de ve grafiksel gösterimi Şekil 2.1'de verilmektedir.

$$P (\text{Keyifli}) = \frac{(p-a)+\cos 45^{\circ}(ca-ch)+\cos 45^{\circ}(v-m)}{\pm 4+\sqrt{32}} \quad (3.1)$$

“p” : keyifli

“a” : rahatsız edici

“ch” : karmaşık

“ca” : sakin

“v” : coşkulu

“m” : tekdüze

$$E (\text{Hareketli}) = \frac{(e-u)+\cos 45^{\circ}(ch-ca)+\cos 45^{\circ}(v-m)}{\pm 4+\sqrt{32}} \quad (3.2)$$

“e” : hareketli

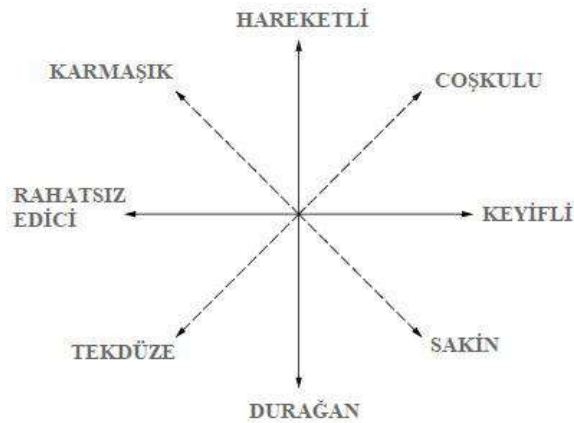
“u” : durağan

“ch” : karmaşık

“ca” : sakin

“v” : coşkulu

“m” : tekdüze



Şekil 2.1. Formüllerin grafiksel gösterimi (ISO 12913-3, 2019)

Keyifli (P) ve hareketli (E) ana eksenlerine yönelik bağıntılar kullanılarak işitsel peyzaj değerlendirme grafiksel olarak gösterilebilmektedir. ISO 12913-3 (2019) standardında yer alan keyifli (pleasant), sakin(calm), coşkulu(vibrant),

hareketli(eventful), karmaşık(chaotic), rahatsız edici(annoying), tekdüze(monotonous) ve durağan(uneventful) olmak üzere 8 sıfatın Türkçe karşılıkları Aletta vd. (2024)'nın işitsel peyzaj araştırmalarında kullanılan sıfatların çevirisini standartlaştırmak amacıyla yürüttüğü çalışması temel alınarak belirlenmiştir.

2.1.1.2. Nicel verilerin toplanması ve analiz yöntemleri

İşitsel peyzaj çalışmalarında çoğunlukla A ağırlıklı eşdeğer sürekli ses basınç düzeyi (L_{eqA}) ve ses kalitesi (psikoakustik) metrikleri değerlendirilmektedir. Ortamdaki seslerin kaydedilmesi binaural ses kayıt cihazlarıyla yapılmakta ve ses kayıtlarının analiziyle nicel veriler elde edilmektedir. Analizler sonucu eşdeğer sürekli ses basınç düzeyi (L_{eqA}) ve gürlük, kabalık, keskinlik, dalgalanma şiddeti ve tonalite gibi psikoakustik metrikler hesaplanabilmektedir.

Eşdeğer sürekli ses basınç düzeyi (L_{eqA}), ÇGKY' de belirli bir sürede ses düzeylerindeki değişimi gösteren ve gürültünün enerji açısından eşdeğerini ifade eden düzey olarak tanımlanmaktadır (ÇGKY, 2022). Genellikle A ağırlıklı olarak kullanılmaktadır.

Psikoakustik kavramı, sesin fiziksel özellikleri ile sese bağlı duyum ve duygular arasındaki ilişkiyi insan algısı vasıtasıyla araştırmaktadır (El Fakir, 2019). Psikoakustik metrikler de sesin insanlar tarafından nasıl algılandığını nicel olarak tanımlamaya çalışan ölçütlerdir. Fiziksel ses özelliklerinin (frekans, genlik, süre gibi) insan kulağıyla nasıl algılandığını ve değerlendirildiğini anlamak amacıyla bu metrikler kullanılmaktadır. Akustik verileri insan algısına uyarlamak, sadece desibel (dB) gibi fiziksel ölçümlerle mümkün değildir. Psikoakustik ölçütler bunu sağlamaktadır (Genuit ve Fiebig, 2016). İşitsel peyzaj çalışmalarında incelenen psikoakustik metriklerine gürlük, kabalık, keskinlik, dalgalanma şiddeti ve tonalite örnek olarak verilebilir.

Psikoakustik metriklerden biri olan **gürlük** (loudness), fiziksel ses basıncından ziyade, insanlar tarafından sesin ne kadar yüksek algılandığını ifade etmektedir. Bu metrik ses basınç seviyeleri aynı farklı frekanslardaki seslerin kulakta farklı şiddette algılanabilmesine sebep olmaktadır. Fastl ve Zwicker (2006) tarafından geliştirilen ölçüm modelinde Sone gürlük birimi olarak belirtilmektedir. 1 sone, 1 kHz'de 40 dB olan bir sesin algılanan şiddetine eşittir. Ölçüm süresinin %5, %50 ve %95 'inde aşılacak gürlük düzeyine göre sırasıyla N_5 , N_{50} , N_{95} istatistiksel değerlerinden işitsel peyzaj çalışmalarında yararlanılması tavsiye edilmektedir (ISO 12913-3, 2019).

Keskinlik (sharpness), sesin frekansa bağılı olarak ne kadar tiz veya keskin algılandığıyla ilgili bir metriktir. Yüksek frekans bileşenleri yoğun olan sesler daha keskin (tiz veya rahatsız edici) olarak algılanmaktadır. Birimi Acum'dur. 1 acum, 60 dB ses basınç düzeyinde, 1 kHz'de bant sınırlı bir gürültünün algılanan keskinliğini ifade etmektedir (Engel vd., 2021; Fastl ve Zwicker, 2006). Ölçüm süresinin %5, %50 ve %95 'inde aşılacak keskinlik düzeyine göre sırasıyla S_5 , S_{50} , S_{95} değerlerinin işitsel peyzaj çalışmalarında kullanılması önerilmektedir (ISO 12913-3, 2019). Keskinlik özellikle rahatsız edici seslerin tespitinde kullanılmaktadır.

Pürüzlülük (roughness), bir sesin zaman içinde hızlı genlik değişimleri (modülasyonlar) içermesi durumunda ortaya çıkan, titreşimli veya rahatsız edici bir algı oluşturan psikoakustik bir metriktir. Bu özellik, özellikle 15–300 Hz aralığında meydana gelen genlik modülasyonları ile ilişkilidir. (Fastl ve Zwicker, 2006). Bir başka deyişle sesin kulak tarafından ne kadar fark edilebilir veya rahatsız edici olarak algılandığı ile ilgili bir metriktir (Cerkovnik vd., 2025). Birimi Asper'dir. İşitsel peyzaj çalışmalarında ölçüm süresinin %10'unda ve %50'sinde aşılacak pürüzlülük düzeyi R_{10} ve R_{50} kullanılması tavsiye edilmektedir. (Fastl ve Zwicker, 2006; ISO 12913-3, 2019).

Dalgalanma kuvveti (fluctuation strength), bir sesin düşük frekanslı genlik değişimleri (yaklaşık 0.5–20 Hz arası) sonucu oluşan ritmik dalgalanmaların insan kulağında algılandığı şiddeti ifade eden bir psikoakustik metriktir. Bu metrik, özellikle yavaşça değişen ses sinyallerinin oluşturduğu dalgalanma hissini tanımlar, pürüzlülük ile benzer olmasına karşın farklı olarak daha düşük modülasyon frekanslarında etkilidir. Birimi Vacil'dir. İşitsel peyzaj çalışmalarında ölçüm süresinin %10'unda ve %50'sinde aşılacak dalgalanma kuvveti düzeyi F_{10} ve F_{50} kullanılması önerilmektedir (Fastl ve Zwicker, 2006; ISO 12913-3, 2019).

Tonalite (tonality), bir sesin içinde belirgin tonal (melodik veya sabit frekanslı, sürekli) bileşenlerin bulunup bulunmadığını ve bu bileşenlerin algılanma derecesini tanımlayan bir psikoakustik metriktir. Tonal bileşenler, genellikle arka plan gürültüsünden ayrışmaktadır ve özellikle insan kulağı tarafından rahatsız edici veya dikkat çekici olarak algılanmaktadır. Tonalite arttıkça mekanik seslerden duyulan rahatsızlık da artmaktadır (Fastl ve Zwicker, 2006). ISO 12913-3 (2019) standardında ECMA 74 referans alınarak ölçüm yapılması tavsiye edilmektedir. ECMA-74, bilgi teknolojisi ve telekomünikasyon ekipmanlarının yaydığı gürültüyü ölçmek ve değerlendirmek için kullanılan uluslararası bir akustik ölçüm standardıdır (ECMA-74,

2018). İşitsel peyzaj değerlendirmelerinde kullanılması tavsiye edilen eşdeğer sürekli ses basınç düzeyi ve psikoakustik metrikler Tablo 2.1 'de verilmiştir.

Tablo 2.1. İşitsel peyzaj değerlendirmelerinde kullanılabilir akustik gösterge ve psikoakustik metrikler (ISO 12913-3, 2019)

Parametre- Metrik	Her kanal için ayrı ayrı belirlenecek metrikler	Temsili tek değerin belirlenmesi	Referans
Ses Basınç Seviyesi	$L_{eqA,T}$, $L_{Ceq,T}$, $L_{AF5,T}$, $L_{AF95,T}$	Sol ve sağ metriklerinden yüksek olan değer	ISO 1996-1
Gürlük (N) (Loudness)	N_5 , $N_{average}$, N_{mc} , N_{95} , $\frac{N_5}{N_{95}}$	Sol ve sağ metriklerinden yüksek olan değer (veya ortalaması)	ISO 532-1
Keskinlik (S) (Sharpness)	S_5 , $S_{average}$, S_{95}	Sol ve sağ metriklerinden yüksek olan değer (veya ortalaması)	DIN 45692
Tonalite (T) (Tonality)	T	Sol ve sağ metriklerinden yüksek olan değer (veya ortalaması)	ECMA-74
Pürüzlülük (R) (Roughness)	R_{10} , R_{50}	Sol ve sağ metriklerinden yüksek olan değer (veya ortalaması)	(Fastl ve Zwicker, 2006)
Dalgalanma Kuvveti (F) (Fluctuation Strength)	F_{10} , F_{50}	Sol ve sağ metriklerinden yüksek olan değer (veya ortalaması)	(Fastl ve Zwicker, 2006)

Akustik ve psikoakustik metriklerle anket yöntemi ile elde edilen veriler korelasyon analizleri, lineer regresyon veya ANOVA gibi istatistiksel analiz yöntemleri kullanılarak ilişkilendirilebilmektedir (ISO 12913-3, 2019).

2.1.2. Eğitim mekanlarında yapılan işitsel peyzaj çalışmaları

Bu bölümde, eğitim mekanlarında yürütülen işitsel peyzaj araştırmalarına genel bir bakış sunulmakta ve çalışmalar kullandıkları yöntemsel yaklaşımlar doğrultusunda sınıflandırılmaktadır.

Li vd. (2018) çalışmalarında bireylerin farklı ses türlerine (doğal, insan kaynaklı, jeofonik) yönelik işitsel peyzaj tercihlerini ve bu seslerin açık hava rekreasyon faaliyetleri üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda 47 üniversite öğrencisine, Minnesota'daki 12 doğal alanın 360° görüntüleri ve saha ses kayıtlarıyla oluşturulan sanal ortamlar sanal gerçeklik (VR) gözlüğü ile sunulmuştur. Katılımcılar her ortamdan sonra duygusal tepkilerini ve bu seslerin hangi rekreasyon faaliyetlerini, nasıl etkileyebileceğini açıklamıştır. Çalışma sonuçlarına göre katılımcılar

biyofonik (kuşlar, hayvanlar) ve jeofonik (su, rüzgâr) seslerden genellikle olumlu, ancak antropofonik (uçak, araç, inşaat) seslerden olumsuz etkilenmiştir. Katılımcılar sessiz ve doğal sesleri tercih ederken, yüksek sesli ve uyumsuz sesleri rahatsız edici bulmuştur. Ayrıca kuş ve su seslerinin, yürüyüş, yüzme, balık tutma gibi rekreasyon aktivitelerini olumlu etkilediği, buna karşın uçak ve trafik seslerinin bu deneyimleri olumsuz etkilediği belirtilmiştir.

Erçakmak (2019) tez çalışmasında iç mekân işitsel peyzaj ilkeleri ve etkenlerinin belirlenerek, bu ilkelerin mimari tasarım ve uygulama süreçlerine dahil edilme olasılığını incelemiş, mevcut gürültü yönetimi ve işitsel peyzaj politikalarının yeterliliğini analiz ederek, iç mekânlar için düzenleyici bir yaklaşım geliştirmiştir. Çalışmada sistematik literatür matrisi, eleştirel literatür taraması ve Türkiye ile Avrupa'daki gürültü yönetimi ve işitsel peyzaj politikalarının karşılaştırmalı analizi yöntemleri kullanılmıştır. Tezde, iç mekân işitsel peyzajın mimari tasarım sürecine dahil edilmesi için; uzman grubunun kurulması, standartlar ve yönetmelikler hazırlanması, rehber belgelerin geliştirilmesi ve uzmanlar tarafından denetim mekanizmalarının sağlanması gibi adımlardan oluşan bir model önerilmiş ve gürültü seviyelerini düşürmenin yeterli olmayabileceği, pozitif seslerin de tasarıma dahil edilmesinin gerekli olduğu vurgulanmıştır.

Hossain vd. (2025) çalışmalarında iç mekan işitsel peyzaj değerlendirmelerinde psikoakustik metriklerinin nasıl kullanıldığını, özellikle de iç mekanlarda farklı aktiviteler sırasında ses algısının nasıl değiştiğini araştırmıştır. Araştırma kapsamında PRISMA yöntemiyle sistematik bir literatür taraması yapılmış ve 22 adet hakemli makale incelenmiştir. Bu çalışma ile iç mekan işitsel peyzaj değerlendirmelerinde en sık kullanılan psikoakustik metriklerin gürülük (loudness) ve keskinlik (sharpness) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, ses algısı değişkenleri (hoşluk, rahatsızlık vb.) kullanım amacına ve aktivite türüne göre farklılık gösterdiği, farklı iç mekan tipleri için aktivite temelli işitsel peyzaj modellerinin önerildiği tespit edilmiştir.

Torresin vd. (2020) iç mekân işitsel peyzajının insan sağlığı, refahı ve bina tasarımı üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçladıkları çalışmalarında, nitel araştırma yöntemlerini tercih etmiştir. Çalışmanın yöntemi olarak yapı akustiği, işitsel peyzaj, çevresel psikoloji ve ses algısı gibi alanlarda çalışmaları olan, uzman dört kişiyle yapılandırılmış birebir çevrim içi görüşmeler yapmıştır. Her bir görüşme yaklaşık bir saat sürmüş ve önceden belirlenmiş sekiz açık uçlu soru üzerinden yürütülmüştür. Görüşmeler sesli olarak kaydedilmiş ve bu görüşmeler sonucu elde edilen veriler tematik analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir.

Lin vd. (2024) çalışmalarında COVID-19 pandemi sürecinde evde çevrimiçi derslere katılım sırasında iç mekân işitsel peyzajının öğrenmenin verimliliği üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmada anlamsal fark testi ve anket yöntemleri kullanılmıştır. Çin'deki 32 eyalette bulunan 1105 öğrenci ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar dört kategoriye ayrılmış toplamda 20 zıt anlamlı sıfat çiftlerine göre evde çevrimiçi ders esnasında deneyimledikleri ses ortamını değerlendirmiştir. Anketlerin analizinde faktör analizi ve regresyon analizi yöntemleri kullanılmıştır.

Liang vd. (2024) kampüs işitsel peyzajının öğrencilerin duygusal iyi oluşuna etkisini incelemiştir. Dört farklı bölge (akademik, konut, rekreasyon ve idari alan) seçilerek her birinde doğal ve yapay seslerin etkileri karşılaştırılmıştır. Deneylerde EEG cihazı, göz takibi sistemleri, ses düzeyi ölçümleri ve anketler kullanılmış; elde edilen veriler istatistiksel analizlerle değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular doğal seslerin (rüzgar, su, kuş sesleri) öğrencilerin duygusal durumlarını olumlu etkilediğini, stres seviyelerini azalttığını ve dikkat toparlanmasını desteklediğini göstermiştir. Buna karşılık, yapay seslerin (trafik, inşaat, kalabalık sesleri) olumsuz duygular ve dikkat dağınıklığına yol açtığı belirlenmiştir.

Dokmeci Yorukoglu ve Kang (2016) çalışmalarında üç farklı üniversite kütüphanesinde yaptıkları ses kayıtları ve mimari analizler üzerinden; yapılı çevre, ses ortamı ve kullanıcı deneyimini kapsayan üç ana değişkene dayalı bir model önermiştir. Kütüphanelerde ses basınç seviyesi (SPL) ve gürülük (loudness - N) ölçümleri yapılmış ve istatistiksel analiz yöntemlerinden korelasyon, ANOVA uygulanmıştır.

Shu ve Ma (2019) çalışmalarında ilkokul çağındaki çocukların sınıf ortamında maruz kaldıkları farklı işitsel peyzajların bilişsel performans üzerindeki restoratif etkilerini araştırmaktadır. Sanal gerçeklik teknolojisiyle simüle edilmiş bir sınıfta yürütülen iki deneyde, çocukların dikkat süresi ve kısa süreli bellek performansları, çeşitli doğal ve yapay seslere (ör. müzik, kuş sesi, su sesi, sessizlik, sınıf gürültüsü) maruz bırakılmadan önce ve sonra ölçülmüştür. Bulgular özellikle şelale ve akarsu seslerinin dikkat süresi ve kısa süreli bellek üzerinde en güçlü restoratif etkiye sahip olduğunu, müzik ve kuş seslerinin ise daha sınırlı fakat olumlu etkiler gösterdiğini ortaya koymuştur. Sonuç olarak, çocukların bilişsel yorgunluklarını azaltmak ve öğrenme ortamlarını iyileştirmek için sınıf içi ses tasarımlarında doğal seslerin (özellikle su sesleri) kullanılması önerilmektedir.

Bayazit vd. (2011) ilköğretim okullarında öğrenciler ve öğretmenlerin iç ve dış gürültü kaynaklarından ne ölçüde rahatsız olduklarını belirlemek ve akustik konfor

koşullarını değerlendirmek amacıyla bir araştırma gerçekleştirmiştir. Çalışma kapsamında 48 okulda toplam 5062 öğrenci ve 339 öğretmenle anketler yapılmış; ders saatleri ve teneffüslerde iç ve dış gürültü düzeyleri ölçülmüştür. Bulgular, gürültü düzeylerinin ulusal ve uluslararası standartların oldukça üzerinde olduğunu ortaya koymuştur. Öğrencilerin özellikle trafik ve uçak gürültüsünden, sınıf içinde ise arkadaşlarının konuşmalarından rahatsız oldukları belirlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin öğretmenlere göre gürültüden daha fazla etkilendikleri ve küçük yaş grubundaki öğrencilerin gürültüye karşı daha hassas oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Brännström vd. (2017) tarafından yapılan çalışma çocukların okullarındaki akustik ortamı nasıl algıladıklarını inceleyerek öğrenme koşullarını iyileştirmeye yönelik bilgi sağlamayı amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında 9–13 yaş arası toplam 149 öğrenciye anket uygulanmıştır. Anket sonuçlarına göre yemek salonu ve koridorlar en zor duyulan alanlar olarak belirlenmiştir. Sınıf içindeki gürültünün çoğunlukla öğrencilerin kendilerinden kaynaklandığı, dış gürültü kaynaklarının ise trafik ve bitişik sınıflardaki öğretmen sesleri olduğu saptanmıştır. Ayrıca gürültüye bağlı rahatsızlığın özellikle okuma ve sınav gibi sözel işlem gerektiren görevlerde arttığı, kız öğrenciler ile özel eğitim desteği alan çocukların gürültüye karşı daha yüksek hassasiyet gösterdiği görülmüştür.

Kurukose Cal vd. (2023) çalışmalarında İngiltere ve Türkiye’deki okul çalışanlarının çevresel seslere yönelik algılarını ve okul iç mekân işitsel peyzajına dair görüşlerini incelemektedir. Görüşme yöntemiyle yürütülen araştırmada, kültürel farklılıkların ses algısını etkilediği görülmüştür. Türkiye’deki katılımcılar sessizliği her zaman olumlu bulmazken, İngiltere’de sessizlik huzur verici kabul edilmiştir. Her iki ülkede de kuş cıvıltısı, yağmur ve su sesi en çok tercih edilen, trafik ve araba kornaları ise en rahatsız edici sesler olarak belirtilmiştir. Ayrıca Türkiye’de ezan ve ney gibi kültürel sesler olumlu değerlendirilmiştir. Sonuç olarak yalnızca olumsuz seslerin azaltılmasının yeterli olmadığı; doğa sesleri ve müzik gibi olumlu seslerin de okul akustiği tasarımında dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Kıral ve Kenber Çiftçi (2020) tarafından yapılan çalışma, sınıf öğretmenlerinin okul gürültüsüne ilişkin görüşlerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Aydın’da görev yapan 10 sınıf öğretmeniyle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeler içerik analiziyle değerlendirilmiştir. Bulgular okullardaki gürültü düzeyinin yüksek olduğunu ve bunun başlıca kaynağının öğrenciler ile teneffüslerdeki hareketlilik olduğunu göstermektedir. Gürültünün öğretmenlerde stres, yorgunluk ve dikkat dağınıklığı gibi

olumsuz etkilere neden olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, gürültünün öğretmenlerin performansını ve yaşam kalitesini olumsuz etkilediği vurgulanmış, okul ortamlarının akustik açıdan iyileştirilmesi, teneffüs düzenlemelerinin yapılması ve öğrencilerin enerjilerini atabilecekleri uygun etkinliklere yönlendirilmesi önerilmiştir.

İncelenen işitsel peyzaj çalışmalarının kullandıkları veri toplama yöntemleri Tablo 2.2’de verilmektedir.

Tablo 2.2. İncelenen işitsel peyzaj çalışmaları ve kullandıkları veri toplama yöntemleri

İncelenen Çalışma	Anket	Anlamsal Fark Testi	Görüşme	Gözlem	Uzman Görüşmesi	Ses Kaydı	Literatür	Sanal Gerçeklik	Fizyolojik Ölçüm	Ses Düzey Ölçümü
(Bayazit vd. , 2011)	X									X
(Dokmeci Yorukoglu ve Kang, 2016)						X				X
(Brännström vd. , 2017)	X									
(Li vd. , 2018)			X	X		X		X		
(Shu ve Ma, 2019)								X		
(Erçakmak, 2019)							X			
(Torresin vd. , 2020)					X	X				
(Kıral ve Kenber Çiftçi, 2020)			X							
(Kurukose Cal vd. , 2023)			X							
(Lin vd. , 2024)	X	X								
(Liang vd. , 2024)	X								X	X
(Hossain vd. , 2025)							X			

Literatürdeki eğitim yapılarına yönelik işitsel peyzaj araştırmaları incelendiğinde genellikle anket, görüşme, ses kaydı ve ses düzeyi ölçümü gibi veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir.

İşitsel peyzaj, bir mekânda duyulan tüm seslerin ve bu seslerin karmaşık yapısının bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Bu bağlamda, literatürde hem nitel (anketler, görüşmeler, anlamsal fark testleri) hem de nicel (ses düzeyi ölçümleri, ses kaydı) veri toplama yöntemlerinin birlikte kullanıldığı; böylelikle insan algısı, akustik ortam ve bağlamsal etmenlerin çok boyutlu biçimde analiz edildiği görülmektedir. Tez kapsamında da anket, görüşme, ses kaydı ve ses düzeyi ölçümlerine ek olarak hacim akustiği ölçümlerinin gerçekleştirilmesiyle, mekânların hem algısal hem de fiziksel boyutlarıyla bütüncül olarak değerlendirilebilmesi hedeflenmektedir.

Hacim akustiği nesnel parametreleri yardımıyla mekanların konfor koşulları hakkında genel değerdendirmeler yapılabilmektedir. Kabul edilebilir referans değerdler ile mekanlardaki ölçülen değerdler kıyaslanabilmekte ve gerekli durumlarda akustik konforu sağlamak amacıyla iyileştirmeler uygulanabilmektedir.

2.2. Hacim Akustiği Değerdendirme Kriterleri ve İlgili Standartlar

Eğitim mekanlarında öğretmen ve öğrenciler arasında sözlü iletişim kullanılarak yani konuşma üzerine eğitim gerçekteşmektedir. Bu bakımdan bu mekanlarda konuşma anlaşılabilirliğinin sağlanması önemli bir mekânsal tasarım parametresidir (Meriç, 2009; Yılmaz Karaman ve Üçkaya, 2015). Bu bölümde eğitim yapılarının hacim akustiğinin değerdendirilmesinde kullanılacak parametreler ve ilgili standart, yönetmelik ve kılavuzlar ele alınacaktır.

2.2.1. Parametreler

Eğitim mekânlarının akustik performansı, kullanıcıların öğrenme verimliliği, iletişim kalitesi ve genel mekânsal konforu üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, literatürde de sıklıkla değerdendirilen çınlama süresi (RT), erken düşme süresi (EDT), konuşma iletim göstergesi (STI) ve ayırt edilebilirlik (D50) gibi temel hacim akustiği parametreleri, mekânsal akustik kalitenin ölçülmesinde başlıca göstergeler olarak kullanılmaktadır (Berber Üçkaya, 2014; Kabil, 2018; Sarioğlu Kılıç, 2024; Uzun, 2022). Bu parametreler hem öğreticinin sesinin anlaşılabilirliğini hem de öğrencilerin dikkat ve öğrenme süreçlerini doğrudan etkilemektedir. Dolayısıyla, söz konusu parametrelerin değerdendirilmesi, eğitim mekânlarının akustik açıdan iyileştirilmesi ve kullanıcı ihtiyaçlarına uygun hale getirilmesi açısından oldukça önemlidir.

2.2.1.1. Çınlama süresi (RT)

Bir hacimde kaynaktan çıkan sesin hacim içine dolması sağlandığında kapatılması ve kapatıldıktan sonra ses düzeyinin 60 dB azalması veya ses enerjisinin milyonda bir seviyesine düşmesi için geçen süre çınlama süresi olarak adlandırılmaktadır. Çınlama süresi genel olarak RT ya da T60 olarak gösterilmektedir. Pratikte 60 dB azalmayı sağlamak için yüksek enerjili ses kaynağı gerektiğinden, ses düzeyinin 20 dB veya 30 dB azaldığı T20 ve T30 grafikleri kullanılarak enerji düşüşünün 60 dB’lik bölümü hakkında yorum yapılmaktadır (Özçevik, 2005; Sarioğlu Kılıç, 2024).

Çınlama süresi hacim boyutuna ve hacimdeki yutucu yüzey oranına bağlı olarak değişmektedir. W. Clement Sabine çınlama süresi hesabını formüle eden ilk kişidir. Çınlama süresi hesabı Sabine formülü olarak da adlandırılan (2.1)'de belirtilen bağıntı kullanılarak hesaplanmaktadır (Michael Barron, 2009).

$$RT = \frac{0,16 V}{A} \quad (2.1)$$

RT: yansıma süresi (sn)

V: toplam hacim (m³)

A: Mekandaki tüm yüzeylerin (hava dahil) toplam yutuculuğu (m²)

Sabine formülüne bakılarak çınlama süresinin hacim büyüdükçe artacağı, mekandaki toplam yutuculuk arttıkça da azalacağı söylenebilmektedir. Çınlama süresi az olduğunda, sesli harflerin sessiz harfleri maskeleyerek konuşmanın anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Hacim işlevine bağlı olarak da uygun çınlama süresi değişiklik göstermektedir. Konuşma işlevli mekanlarda kısa çınlama süresi istenirken, müzik işlevli mekanlarda daha uzun çınlama süreleri yeterli gelmektedir. Bu bakımdan eğitim mekanlarında çınlama süresinin kısa olması gerekmektedir (Jacobsen vd., 2011).

2.2.1.2. Erken düşme süresi (EDT)

Erken düşme süresi (EDT), çınlama süresi gibi sesin sönümlenmesi ile ilgili bir parametredir. Çınlama süresinden farklı olarak kaynağı kapattıktan sonra sesin ilk 10 dB'lik düşme eğrisini referans almaktadır (ISO 3382-1, 2009).

Çınlama süresi ve erken düşme süresi arasında belli bir oranın olması konuşmaların anlaşılabilirliği açısından önemlidir. Çınlama süresi ve EDT birbirine eşit olduğunda (EDT/RT=1) yayınlık ses ortamı sağlanacağından anlaşılabilirlik için en uygun ortam sağlanmış olur (Michael Barron, 2009). Aksi durumda EDT ve çınlama süresi arasındaki fark arttığında, EDT değeri çok yüksek olduğunda sesin maskelenmesi durumu olabileceğinden anlaşılabilirlik sağlanamaz (Üstündağ, 2024). Mike Barron (2005) çalışmasında genel olarak EDT/RT oranının 0,8 ile 1,1 aralığında olması gerektiğini belirtmiştir.

2.2.1.3. Konuşma iletim göstergesi (STI)

Konuşma iletim göstergesi (STI) mekanlarda konuşma anlaşılabilirliğinin değerlendirilmesinde yoğunlukla kullanılan değerlerden biridir. STI değeri alıcıların mekandaki sesi ne kadar anlayabildiğini göstermektedir. Kaynaktan çıkan ses alıcıya giderken yol boyunca enerji kaybına uğramaktadır, STI bu enerji düşüşünün analiz edilmesiyle belirlenmektedir. STI değeri 0 ile 1 aralığındadır. Konuşma anlaşılabilirliği STI değeri 1'e yaklaştıkça artarken 0'a yaklaştıkça azalmaktadır (Berber Üçkaya, 2014; Long, 2006; Türk, 2011). STI değerlerinin ifade ettiği konuşma anlaşılabilirliği seviyeleri (Tablo 2.3)' te verilmiştir.

Tablo 2.3. STI değerlerinin ifade ettiği konuşma anlaşılabilirliği seviyeleri (Long, 2006)

STI Değeri	Konuşmanın Anlaşılabilirliği
$>0,75$	<i>Mükemmel</i>
$0,60 - 0,75$	<i>İyi</i>
$0,45 - 0,60$	<i>Orta</i>
$0,30 - 0,45$	<i>Zayıf</i>
$<0,30$	<i>Çok Zayıf</i>

Konuşma anlaşılabilirliğinin iyi olması için STI değerinin 0,60'ın üzerinde olması ve minimum anlaşılabilirlik için STI değerinin 0,45'in altına düşmemesi gerekmektedir.

2.2.1.4. Ayırtedilebilirlik (D50)

Konuşmanın anlaşılabilirliğinde önemli bir parametre olan konuşmanın belirginliği (D50), ses kaynağından çıkan sesin ilk 50 ms' de dinleyiciye gelen erken ses enerjisinin toplam ses enerjisine oranını ifade etmektedir (Kuttruff, 2000). D50 değerine ait bağıntı (2.2)'de verilmektedir.

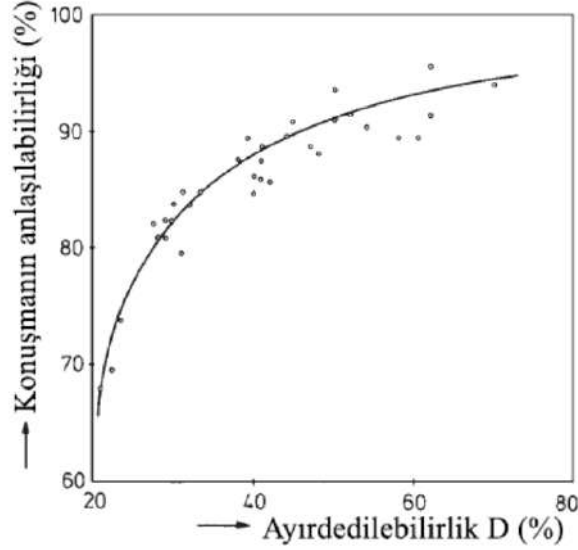
$$D50 = \frac{\int_0^{50} p^2(t)dt}{\int_0^{\infty} p^2(t)dt} \quad (2.2)$$

D50: ayırtedilebilirlik (sn)

p: t anındaki ses basınç düzeyi (N/m²)

Konuşmacı ile dinleyici arasındaki mesafe arttıkça ve hacimdeki çınlama süresi arttıkça konuşmanın anlaşılabilirliği ve D50 azalmaktadır. D50 değerinin yüksek olması

konuşma anlaşılabilirliğinin de yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Hacimde optimum anlaşılabilirliğin sağlanması için D50 oranı %50'den fazla olmalıdır (Kuttruff, 2000). D50 ile anlaşılabilirlik arasındaki ilişki Şekil 2.2'de verilmiştir.



Şekil 2.2. D50 ile anlaşılabilirlik arasındaki ilişki grafiği (Kuttruff, 2000)

2.2.1.5. Netlik (C50)

C50, bir mekândaki konuşma netliğini belirleyen önemli bir akustik parametredir. C50 parametresi ilk 50 ms' de kaynaktan çıkan sesin dinleyiciye ulaştığı andaki ses enerjisinin sonradan ulaşan ses enerjisine logaritmik olarak oranlanmasıdır (Kuttruff, 2000). C50 parametresi değeri yükseldikçe, ortam daha "kuru" olmakta ve konuşmalar daha net anlaşılmaktadır. Aksi durumda C50 değeri düştükçe ortam "canlı" hale gelmekte, yankılar artmakta ve konuşmaların anlaşılması zorlaşmaktadır. Konuşmanın anlaşılabilirliği için C50 değerinin 0 dB'den büyük olması gerekmektedir (Michael Barron, 2009).

2.2.2. İlgili yönetmelikler, standartlar ve kılavuzlar

Türkiye'de çevresel ve yapısal gürültü kontrolüne yönelik temel düzenlemeler "Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı" tarafından yayımlanan yönetmeliklerle belirlenmiştir.

Farklı işlevlere yönelik mekanlarda, akustik konforu olumsuz etkileyebilecek yapı içi ve yapı dışı gürültülerin kontrol edilmesi amacıyla 2017 yılında "Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik (BGKKHY)" yürürlüğe girmiştir (BGKKHY, 2017). Ayrıca mekanları çevresel gürültülerden korumak ve çevresel gürültüleri azaltmak

için yardımcı bir kaynak olması amacıyla hazırlanan “Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği (ÇGKY)” de 2022 yılında yayınlanmıştır. Yönetmelikte çevresel gürültü sınır değerleri verilmiştir (ÇGKY, 2022).

Çınlama süresinin (RT) ölçüm yöntemi hakkında bilgiler BS EN ISO 3382-1:2009 ve TS EN ISO 3382-2:2008 standardında bulunmaktadır. Bununla birlikte İngiltere Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan “*Building Bulletin 93 (BB 93) Acoustic design of schools: performance standards*” adlı kılavuz, eğitim yapılarında akustik performans açısından temel bir rehber niteliği taşımaktadır (Department for Education, 2015). Özellikle okul yapılarında ses yalıtımı ve çınlama süresi (RT) gibi parametreler açısından asgari performans standartlarını belirlemektedir. Bu tez kapsamında da BB 93’te belirtilen çınlama süresi sınır değerleri referans alınarak, ölçülen RT değerleri ile kıyaslama yapılacaktır; böylece incelenen eğitim yapılarının hacim akustiği bakımından konfor düzeyleri değerlendirilecektir.

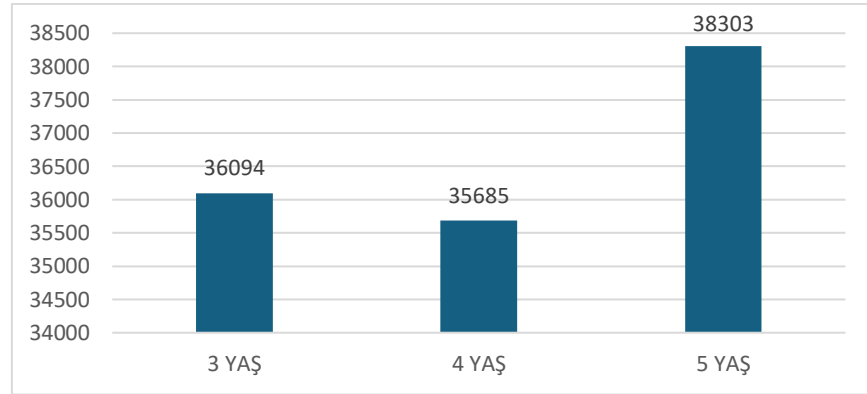
Özetle, okul öncesi eğitim yapılarında işitsel ortamın değerlendirilmesine yönelik olarak hem öznel hem de nesnel verilerin toplanmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda, bireylerin işitsel deneyimlerini ve algılarını anlamak üzere görüşme, anket ve anlamsal fark testi yöntemleriyle öznel veriler elde edilecektir. Diğer yandan, mekânın fiziksel işitsel özelliklerini ortaya koymak amacıyla ses kaydı ve hacim akustiği parametrelerinin ölçümü gibi nesnel ölçüm teknikleri kullanılacaktır. Böylece hem kullanıcı deneyimine hem de fiziksel verilere dayanan bütüncül bir analiz gerçekleştirilecektir. Bu doğrultuda, çalışmada kullanılacak materyaller ile veri toplama ve analiz süreçlerinde izlenen yöntemler materyal ve yöntem bölümünde ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırma kapsamında incelenen anaokullarına ve bu okullardaki farklı iç mekânlara ilişkin bilgiler sunulmaktadır. Çalışmada kullanılan yöntemler; mekânların akustik özelliklerinin ölçülmesi, kullanıcı algılarının sistematik olarak toplanması ve binaural işitsel kayıtların elde edilmesi üzerine temellenmektedir. Böylelikle, anaokullarında işitsel konfor hem nicel hem de nitel boyutlarıyla ele alınmıştır.

3.1. Çalışma Alanının Seçimi

Bu çalışmada, alan çalışmasının gerçekleştirileceği bölge olarak Diyarbakır ili seçilmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2024 yılı verilerine göre, Diyarbakır ilinin toplam nüfusu 1.833.684'tür. Okul öncesi eğitim yaşı olan 3–5 yaş aralığındaki çocuk nüfusu ise toplam 110.082'dir ve toplam nüfusun yaklaşık %6'sına karşılık gelmektedir (Şekil 3.1). Bu durum, okul öncesi eğitim kurumlarına olan talebin yüksek olduğunu göstermekte ve bu alanda yapılacak araştırmalar açısından Diyarbakır'ı uygun bir çalışma alanı haline getirmektedir. Çalışmada yer alacak anaokullarının seçimi, ilin en kalabalık ilçelerinden biri olan Kayapınar'daki eğitim kurumları arasından yapılmıştır.



Şekil 3.1. 2024 Diyarbakır 3-5 yaş nüfus bilgileri (TÜİK, 2024)

Çalışmada yer alan anaokulları (A1 Anaokulu, A2 Anaokulu ve A3 Anaokulu) fiziksel özellikleri, kullanıcı yoğunluğu, mekânsal çeşitliliği gibi ölçütlere dayanarak ve özellikle işitsel peyzaja odaklanan bir değerlendirme yapılacağına dikkat edilerek seçilmiştir. Her okulun kendine özgü yapısal ve işitsel özelliklere sahip olması, çalışmaya derinlik katması bakımından oldukça önemlidir.

- **Mimari ve Fiziksel Yapı Farklılıkları:** Okulların yapım yılları, inşaat alanları, kat planları ve donanımları birbirinden farklıdır. Bu durum, sesin mekânda nasıl yayıldığını, yankı ya da uğultu gibi akustik sorunların yaşanıp yaşanmadığını analiz etmek açısından önemlidir.
- **Kapalı ve Açık Alan Özellikleri:** Her üç okulda da yeşil alan, bahçe ve oyun parkı gibi dış mekânlar bulunmakla birlikte, bu alanların büyüklüğü ve yapılaşma oranı farklılık göstermektedir. Bu sayede iç ve dış mekânda oluşan ses peyzajı karşılaştırmalı olarak değerlendirilebilecektir.
- **Hayvan ve Doğa Etkileşimi:** Bazı okullarda kedi evi gibi tekil unsurlar yer alırken, bazılarında tavuk, ördek, horoz gibi hayvanların bulunduğu alanlar mevcuttur. Bu, çocukların doğal seslerle olan etkileşimini değerlendirmek açısından önemli bir unsurdur.
- **Kulüp Sınıflarının Çeşitliliği:** Robotik kodlama, drama, müzik, satranç gibi farklı kulüp etkinliklerinin farklı okullarda yer alması; ses üretim kaynaklarının çeşitliliğini arttırmakta ve işitsel çevrenin farklılaşmasına yol açmaktadır.
- **Eğitim ve Yönetim Kadrosunun Çeşitliliği:** Okullarda görev yapan öğretmen sayıları birbirine yakın olmakla birlikte, kulüp öğretmenleri, özel eğitim öğretmenleri ve rehberlik personeli gibi alt gruplar arasında sayısal farklılıklar bulunmaktadır. Bu çeşitlilik, öğretim ortamının akustik deneyim yönünden farklı değerlendirmelere açık olmasını sağlamıştır.
- **Stajyerlerin Bulunması:** Çalışmaya dâhil edilen anaokullarından birinde aktif olarak görev yapan stajyerlerin varlığı, genç bireylerin mekânsal ses algılarına ilişkin bakış açılarının değerlendirilmesine imkan tanımıştır.

Çalışma kapsamında seçilen okulların sahip olduğu yapısal, işitsel ve işlevsel farklılıklar, araştırmanın çok yönlü bir bakış açısıyla yürütülmesine katkıda bulunmuş; böylece anaokullarındaki işitsel peyzajın kapsamlı ve karşılaştırmalı biçimde analiz edilmesi mümkün olmuştur.

3.2. Çalışmada Değerlendirilen Okullar ve Mekanlar

Bu çalışmada çalışma grubunu oluşturan üç anaokulu; A1 Anaokulu, A2 Anaokulu ve A3 Anaokulu olarak belirlenmiştir. Bu okullar, yapısal donanım, plan

tipleri, öğrenci sayısı ve eğitim kadrosu açısından çeşitlilik göstermektedir. Böylece farklı eğitim ortamlarının incelenmesine olanak tanınmıştır.

3.2.1. A1 Anaokulu

A1 Anaokulu, Diyarbakır'ın Kayapınar ilçesinde yer alan bir devlet anaokuludur ve ikili eğitim modeliyle (sabah–öğle) hizmet vermektedir. 2014 yılında inşa edilen okul, bodrum, zemin ve birinci kat olmak üzere üç kattan oluşmakta olup toplam 1838,5 m² kapalı alana sahiptir. Okulun yaklaşık 3081 m² büyüklüğündeki bahçesinde sert zemin ve yeşil alanların yanı sıra iki adet oyun parkı, kedi evi ve iki adet kamelya bulunmaktadır (Şekil 3.4).

Yaklaşık 320 öğrencinin eğitim gördüğü okulda, yemekhane, 8 derslik ve 2 kulüp sınıfı bulunmaktadır. Okulda İngilizce, robotik kodlama, akıl ve zeka, drama ve müzik kulüp dersleri yer almaktadır. Okulun eğitim kadrosunda 14 okul öncesi öğretmeni, 5 kulüp öğretmeni, 1 rehber öğretmen ve 1 özel eğitim öğretmeni görev yapmaktadır. İdari kadrosu ise okul müdürü ve bir müdür yardımcısından oluşmaktadır.

A1 Anaokuluna ait uydu görüntüsü Şekil 3.2'de, okul binasının dış görünüşü Şekil 3.3'te ve kat planları Şekil 3.5; 3.6 ve 3.7 'de verilmiştir. Anaokulunun üç tarafı yollarla çevrilidir; ancak batı tarafındaki yol trafiğe kapalıdır. Ayrıca anaokulunun kuzeyinde bir ortaokul ve okul çevresinde konut yapıları bulunmaktadır.



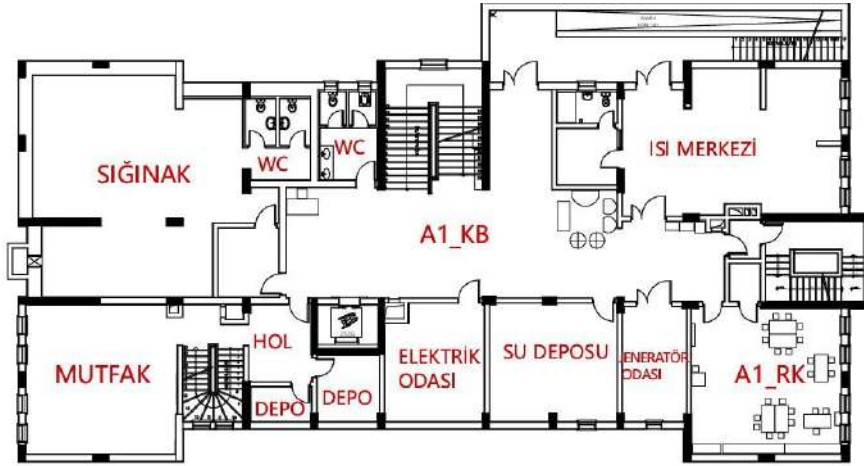
Şekil 3.2. A1 anaokulu binasının yakın uydu fotoğrafı (URL-1, 2025)



Şekil 3.3. A1 anaokulu binasının dış görünüşü

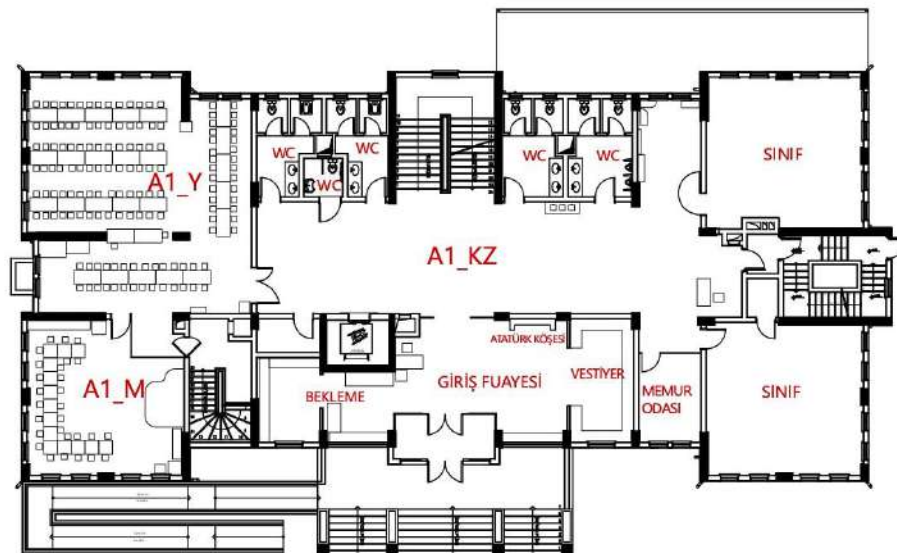


Şekil 3.4. A1 anaokulu bahçesine ait görseller

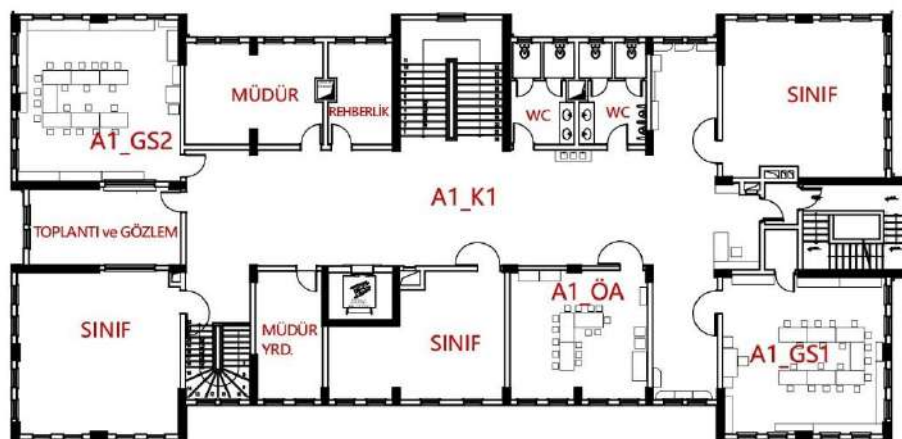


Şekil 3.5. A1 anaokulu bodrum kat planı

A1 anaokulunun bodrum katında teknik hacimler, mutfak, sığınak, bodrum kat koridoru(A1_K1) ve bir kulüp sınıfı (A1_RK) bulunmaktadır. Ayrıca bodrum kat koridorunda kitaplık ve oturma alanından oluşan küçük bir kütüphane köşesi bulunmaktadır.



Şekil 3.6. A1 anaokulu zemin kat planı



Şekil 3.7. A1 anaokulu birinci kat planı

A1 anaokulunun zemin katında giriş fuayesi, zemin kat koridoru(A1_KZ), yemekhane (A1_Y) ve biri kulüp (A1_M) sınıfı olmak üzere toplam 3 sınıf bulunmaktadır. Giriş fuayesinde danışma, bekleme alanı, Atatürk köşesi ve vestiyer alanı yer almaktadır. Birinci katında ise idari birimler ve özel eğitim sınıfı (A1_ÖA), 5 geleneksel (A1_GS1, A1_GS2 vd.) olmak üzere toplam 6 adet sınıf bulunmaktadır.

3.2.2. A2 Anaokulu

A2 Anaokulu, Diyarbakır'ın Kayapınar ilçesinde yer alan bir devlet anaokuludur ve ikili eğitim modeliyle (sabah–öğle) hizmet vermektedir. 2022 yılında inşa edilen okul zemin ve birinci kat olmak üzere iki kattan oluşmakta olup toplam 1690,28 m² kapalı

alana sahiptir. Okulun yaklaşık 1640 m² büyüklüğündeki bahçesinde sert zemin ve yeşil alanların haricinde oyun parkı, kümes, ekim alanları ve 2 adet kamelya bulunmaktadır. Kümeste tavuk ve horoz bulunmaktadır (Şekil 3.10).

Yaklaşık 430 öğrencinin eğitim gördüğü okulda bir yemekhane bulunmakta ve yemekhane çok amaçlı salon olarak da kullanılmaktadır. Yemekhanede sahne ve sahne arkası bulunmaktadır. Okulda 9 derslik bulunmakta ve İngilizce, drama, müzik, satranç, robotik kodlama, akıl ve zekâ kulüp dersleri yer almaktadır. Okulun eğitim kadrosunda 16 okul öncesi öğretmeni, 1 kulüp öğretmeni, 2 rehber öğretmen ve 1 özel eğitim öğretmeni görev yapmaktadır. İdari kadrosu ise okul müdürü ve iki müdür yardımcısından oluşmaktadır.

A2 anaokuluna ait uydu görüntüsü Şekil 3.8’de, okul binasının dış görünüşü Şekil 3.9’ta ve kat planları Şekil 3.11 ve Şekil 3.12 ‘de verilmiştir. Anaokulunun iki tarafı yollarla çevrilidir. Ayrıca anaokulunun kuzeydoğusunda bir ortaokul ve okul çevresinde konut yapıları bulunmaktadır.



Şekil 3.8. A2 anaokulu binasının yakın uydu fotoğrafı (URL-2, 2025)



Şekil 3.9. A2 anaokulu binasının dış görünüşü

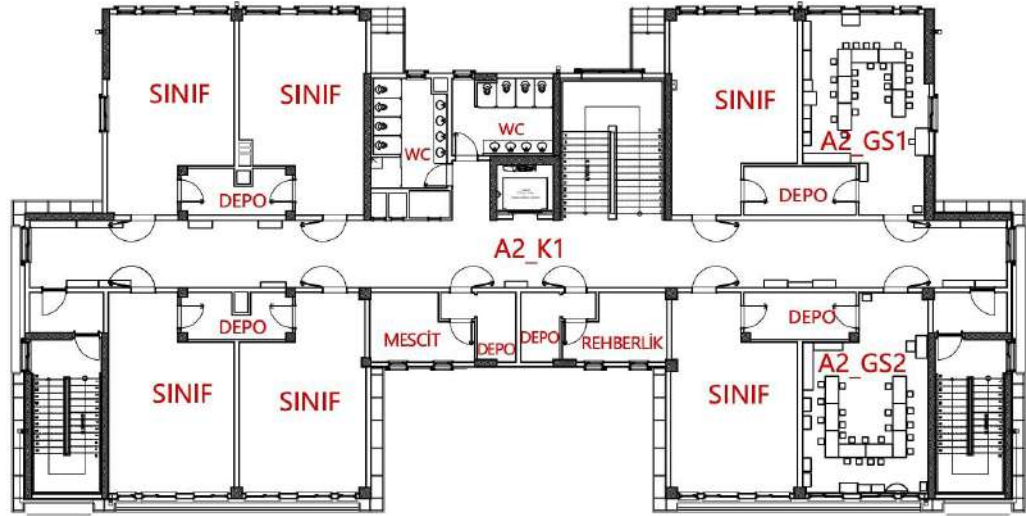


Şekil 3.10. A2 anaokulu bahçesine ait görseller



Şekil 3.11. A2 anaokulu zemin kat planı

A2 anaokulunun zemin katında giriş fuayesi (A2_GF), mutfak, yemekhane (A2_Y), idari birimler, teknik hacimler ve bir özel eğitim sınıfı (A2_ÖE) bulunmaktadır. Giriş fuayesinde danışma, bekleme alanı, Atatürk köşesi ve vestiyer alanı yer almaktadır.



Şekil 3.12. A2 anaokulu birinci kat planı

A2 anaokulunun birinci katında 8 adet sınıf (A2_GS1, A2_GS2 vd.) ve birinci kat koridoru (A2_K1) bulunmaktadır. Sınıflar ikili şekilde gruplandırılmıştır. Yan yana bulunan sınıflar arasında ortak malzeme deposu yer almaktadır. Malzeme deposuna her iki sınıftan da ulaşım sağlanmaktadır.

3.2.3. A3 Anaokulu

A3 Anaokulu, Diyarbakır'ın Kayapınar ilçesinde yer alan bir devlet anaokuludur ve ikili eğitim modeliyle (sabah–öğle) hizmet vermektedir. 2019 yılında inşa edilen okul zemin ve birinci kat olmak üzere iki kattan oluşmakta olup toplam 1771,64 m² kapalı alana sahiptir. Okulun yaklaşık 2099 m² büyüklüğündeki bahçesinde sert zemin ve yeşil alanların yanı sıra oyun parkı, kum havuzu, oyun parkuru, kümes, ekim alanları ve 3 adet kamelya yer almaktadır. Kümeste tavuk, horoz, ördek ve hindi bulunmaktadır (Şekil 3.15).

Yaklaşık 498 öğrencinin eğitim gördüğü okulda bir yemekhane bulunmakta ve yemekhane çok amaçlı salon olarak da kullanılmaktadır. Yemekhanede sahne ve sahne arkası bulunmaktadır. Okulda 9 derslik ve 3 kulüp sınıfı bulunmaktadır. Kulüp dersleri olarak İngilizce, drama, müzik, halk oyunları, robotik kodlama, akıl ve zekâ verilmektedir. Okulun eğitim kadrosunda 16 okul öncesi öğretmeni, 4 kulüp öğretmeni,

2 rehber öğretmen ve 1 özel eğitim öğretmeni görev yapmaktadır. İdari kadrosu ise okul müdürü ve iki müdür yardımcısından oluşmaktadır.

A3 anaokuluna ait uydu görüntüsü Şekil 3.13'te, okul binasının dış görünüşü Şekil 3.14'te ve kat planları Şekil 3.16 ve 3.17'de verilmiştir. Anaokulunun iki tarafı yollarla çevrilidir. Ayrıca, anaokulunun kuzeyinde bir ortaokul, doğusunda bir ilkokul, yakınında bir meslek lisesi ve okul çevresinde konut yapıları bulunmaktadır.



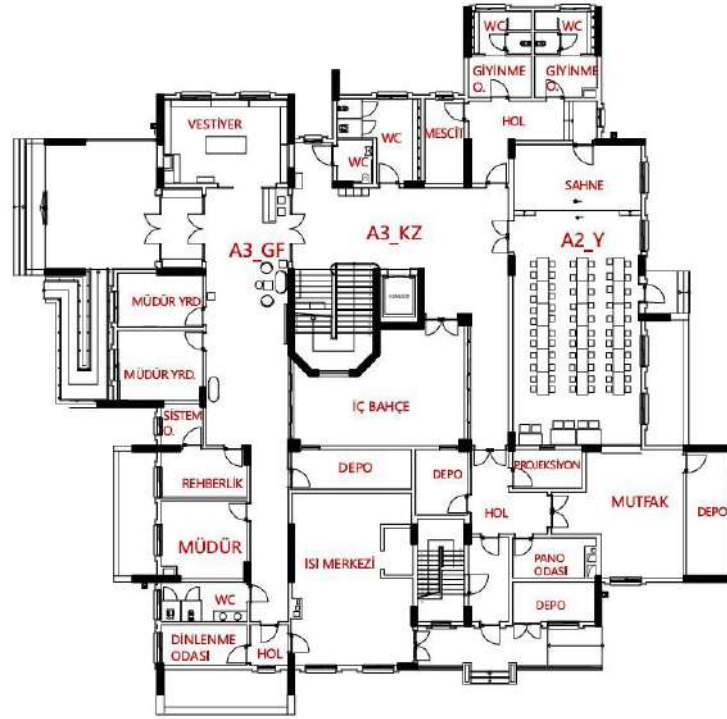
Şekil 3.13. A3 Anaokulu binasının yakın uydu fotoğrafı (URL-3, 2025)



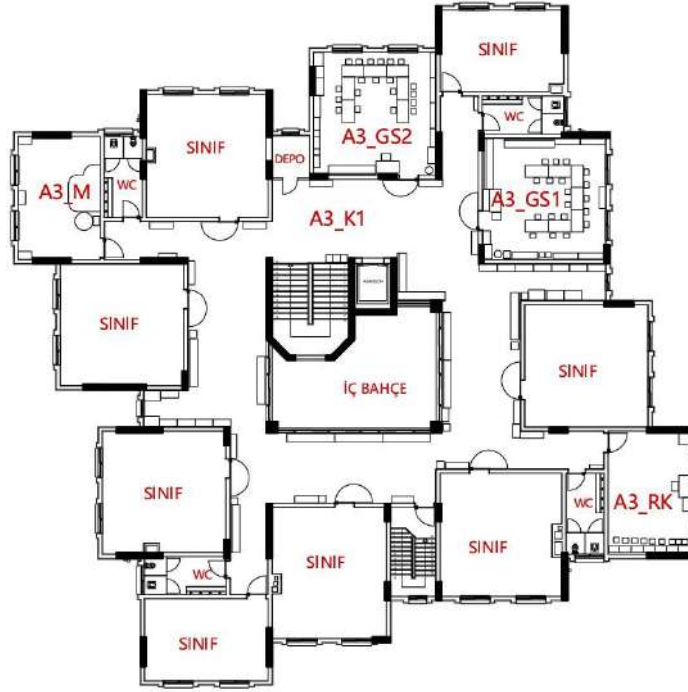
Şekil 3.14. A3 Anaokulu binasının dış görünüşü



Şekil 3.15. A3 Anaokulu bahçesine ait görseller



Şekil 3.16. A3 Anaokulu zemin kat planı



Şekil 3.17. A3 Anaokulu birinci kat planı

A3 anaokulunun zemin katında giriş fuayesi(A3_GF), idari birimler, teknik hacimler, zemin kat koridoru (A3_KZ), iç bahçe, mutfak ve yemekhane (A3_Y) bulunmaktadır. Giriş fuayesi danışma, bekleme alanı, Atatürk köşesi ve vestiyer alanından oluşmaktadır. Birinci katta ise 4 kulüp (A3_M, A3_RK vd.), 8 geleneksel (A3_GS1, A3_GS2 vd.) olmak üzere 12 sınıf ve birinci kat koridoru (A3_K1) yer almaktadır.

3.3. Anaokulları İşitsel Peyzajının Değerlendirilmesi

Bu çalışma kapsamında anaokullarındaki işitsel çevreyi bütüncül bir şekilde değerlendirebilmek amacıyla görüşme ve anket uygulamaları, binaural ses kayıtları ve hacim akustiği ölçümleri olmak üzere üç farklı veri toplama yöntemi kullanılmıştır. Bu bölümde her bir yöneme ilişkin süreç, kullanılan araçlar ve analiz yöntemleri detaylı biçimde sunulmuştur.

3.3.1. Görüşme ve anket uygulaması

Bu çalışmada nitel veri toplama aracı olarak görüşme ve anket kullanılmıştır. Anket içeriği için öğretmenlerin farklı mekânlardaki işitsel peyzaj algılarını ölçmeye yönelik bir anket içermesi sebebiyle Kurukose Cal vd. (2025) çalışmasının yanı sıra ISO 12913-2 (2018) standardından yararlanılmıştır. Pilot uygulama sonrasında elde edilen

geri bildirimler doğrultusunda düzenlemeler yapılmıştır. Anket uygulaması için etik kuruldan gerekli onay alınmış ve 2025 yılı Nisan-Mayıs ayları içerisinde belirlenen anaokullarında yüz yüze uygulanmıştır. Anket uygulaması öncesi katılımcılara araştırmanın amacı açıklanmış, gönüllü katılım esas alınmış ve tüm katılımcılara gönüllü katılım formu imzalatılmıştır.

Araştırmanın çalışma grubunu, Diyarbakır ilinde bulunan üç farklı devlet anaokulunda görev yapan toplam üç farklı meslek grubundan bireyler oluşturmuştur. Bu gruplar: öğretmenler (öğretmenler), idareciler (müdür, müdür yardımcısı vb.) ve yardımcı personel (temizlik, mutfak personeli vb.) olarak sınıflandırılmıştır. Her kurumda bu üç gruptan katılımcılarla çalışılmıştır. Anket uygulamasına A1 anaokulundan 28, A2 anaokulundan 29 ve A3 anaokulundan 16 kişi katılmıştır. 47 öğretmen, 5 idareci ve 21 yardımcı personel olmak üzere toplam 73 kişiye anket uygulanmıştır (Şekil 3.18).



Şekil 3.18. Anaokullarında anket uygulaması

Araştırmada veri toplama aracı olarak üç farklı anket formu kullanılmıştır. Her bir anket formu, hedeflenen katılımcı grubunun görev ve sorumluluklarına uygun olarak özel olarak hazırlanmıştır. Öğretmenlere yönelik anket formu 17, idarecilere yönelik anket formu 18 ve yardımcı personele yönelik anket formu ise 13 sorudan oluşmaktadır (EK-2,3,4).

Tüm anketlerde ortak olarak cinsiyet, yaş, eğitim durumu, görev türü, görev süresi gibi demografik bilgilere yer verilmiştir. Bu demografik veriler sayesinde, katılımcıların algı ve deneyimlerinin farklı gruplar arasında nasıl değiştiği analiz edilmek istenmiştir. Anketlerde ayrıca katılımcıların okuldaki fiziksel mekanları nasıl kullandıkları ve bu alanlara ilişkin algıları da değerlendirilmiştir. Bu kapsamda; katılımcılardan okuldaki

kullandıkları alanları işaretlemeleri istenmiş, ayrıca bahçede geçirdikleri süreyi belirtmeleri talep edilmiştir. Okul ses ortamına yönelik algıların ölçülmesi amacıyla, kuş sesi, okul zili, çocukların bağırma ve gülme sesleri gibi doğal, mekanik ve insan kaynaklı ses türleri sıralanmış ve bu seslere maruz kalma düzeylerinin belirlenmesi için 5’li likert yanıt ölçeği kullanılmıştır. Buna ek olarak, katılımcıların genel olarak okul ses çevresini ne sıklıkla konforlu buldukları sorulmuştur(EK-2,3,4).

Mekanlara yönelik işitsel peyzaj algısının değerlendirildiği bölümde ise; iç mekan (geleneksel sınıflar, kulüp sınıfları, eğitim alanları), ortak kullanım alanları (yemekhane, çok amaçlı salon, koridor, giriş fuayesi) ve açık alanlar (bahçe) ayrı ayrı ele alınmıştır. Bu yaklaşım, okulun işitsel peyzajının bütüncül bir biçimde değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Anketin anlamsal fark testini oluşturan bölümünde katılımcılardan, bu mekanları ISO 12913-2 (2018) standardında yer alan sekiz farklı sıfat (keyifli, coşkulu, hareketli, karmaşık, rahatsız edici, tekdüze, durağan, sakin) üzerinden değerlendirmeleri ve bu mekanlardan genel memnuniyet düzeylerini 5’li likert ölçeğiyle belirtmeleri istenmiştir.

Eğitmen ve idarecilere yönelik anketlerde ek olarak; öğrenme ortamının kalitesini artırmak ve odaklanmayı sağlamak amacıyla ne sıklıkla ses kullandıkları, okula aidiyet duyguları ve eğitimci rollerinin etkililiğine ilişkin algıları değerlendirilmiştir.

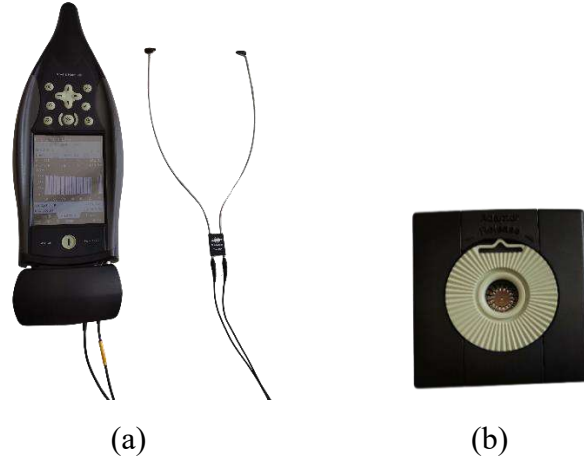
Yardımcı personel ve idarecilere yönelik anketlerde ise yukarıda belirtilen mekanlara ek olarak mekanik sesler içerebileceğinden ısı merkezi de işitsel peyzaj değerlendirmesi kapsamına alınmıştır.

3.3.2. Binaural ses kayıtları

İşitsel peyzaj algısının değerlendirilmesi amacıyla çalışmada kullanılan nicel veri toplama yöntemlerinden biri binaural ses kayıtları alınmasıdır. Bu kayıtlar her anaokulundaki sınıflar, yemekhane, çok amaçlı salon, koridorlar, giriş fuayesi ve bahçe ortamlarında, gerçek kullanım anlarında gerçekleştirilmiştir.

Ölçümlerde kullanılan cihazlar (Şekil 3.19):

- El tipi çift kanallı akustik analizör (Brüel&Kjær 2270-A-D00)
- İki kulaklı mikrofon (Brüel&Kjær 4101)
- Kalibratör (B&K 4231)



Şekil 3.19. Ölçümlerde kullanılan cihazlar (a) analizör ve iki kulaklı mikrofon, (b) kalibratör

Her ölçüm öncesi ve sonrasında, ölçümlerin doğru olması amacıyla sağ ve sol mikrofonların ayrı ayrı kalibrasyon kontrolü B&K 4231 kalibratörü ile yapılmıştır.

Binaural ses kayıtları 2025 yılı Nisan-Mayıs ayları içerisinde hafta içi anaokullarının açık olduğu zamanlarda saat 08:00-18:00 arasında alınmıştır. Kayıt esnasında mekanların doğal işleyişine müdahale edilmeyerek gözlemci etkisi en aza indirilmeye çalışılmıştır. Alınan ses kayıtları mekanların genel durumunu yansıtacak şekilde uzunluğu yaklaşık 10-20 dk arası sürecek şekilde düzenlenmiştir.

Mekanlarda alınan ses kayıtları PULSE Reflex programıyla analiz edilmiştir. Binaural ses kaydından elde edilen değerler şunlardır:

- Eşdeğer sürekli ses düzeyi (L_{eqA})
- Gürlük (N),
- Keskinlik (S),
- Pürüzlülük (R),
- Dalgalanma kuvveti (F)
- Tonalite (T)

3.3.3. Hacim akustiği parametreleri ölçümü

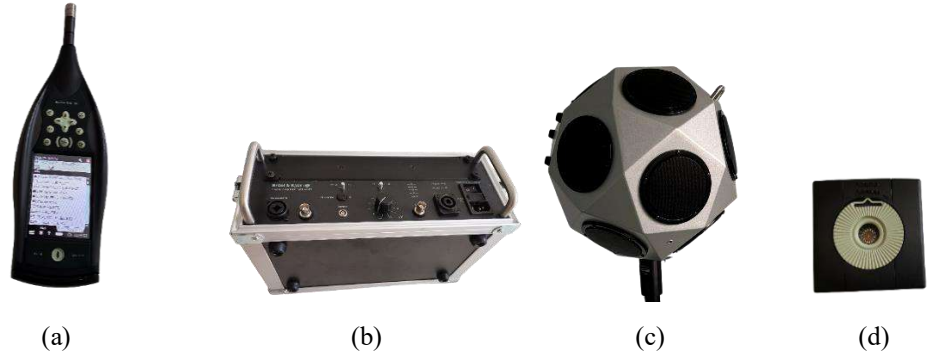
Anaokulu mekanlarının akustik özelliklerini değerlendirmeyi sağlayan hacim akustiği verilerini elde etmek için ölçümler yapılmıştır. Ölçümler okulun boş olduğu zamanlarda yapılmıştır. ODEON 16 Auditorium yazılımının ölçüm sistemiyle, ISO 3382 standartlarına uygun olarak yerinde ölçüm yapılmıştır. Bu sayede elde edilen sonuçların uluslararası düzeyde geçerliliği ve karşılaştırılabilirliği sağlanmıştır.

Hacim akustiği ölçümlerinde değerlendirilen parametreler:

- Çınlama süresi (RT),
- Erken düşme süresi (EDT),
- Konuşma iletim göstergesi (STI),
- Ayırtedilebilirlik (D50)
- Netlik (C50)

Hacim akustiği ölçümlerinde kullanılan yazılım ve cihazlar (Şekil 3.20):

- El tipi çift kanallı akustik analizör (Brüel&Kjær 2270-A-D00)
- Güç yükselticisi (Bruel&Kjaer 2734-A)
- Kalibratör (B&K 4231)
- 12 yüzeyli hoparlör (Bruel&Kjaer 4292-L)
- ODEON 16 Auditorium yazılımı
- Ses kartı



Şekil 3.20. Ölçümlerde kullanılan cihazlar (a) analizör, (b) güç yükselticisi, (c) hoparlör, (d) kalibratör

Ölçümlerde ISO 3382-2 (2008) standardına uygun olacak şekilde ses kaynağının yerden yüksekliği 1,50 m olarak ayarlanırken, alıcı yerden yüksekliği sınıflarda ve yemekhanede 1,10 m, koridorlar ve giriş fuayesinde 1,50 m olarak ayarlanmıştır (Şekil 3.21).



Şekil 3.21. Ölçüm aşaması görselleri

ISO 3382 standardı doğrultusunda, alıcı ile ses kaynağı arasındaki mesafe ile alıcının yansıtıcı yüzeylere olan uzaklığı 1,5 metre olarak belirlenmiş; alıcılar arası mesafenin ise en az 2 metre olmasına dikkat edilmiştir. Ses kaynağı ve alıcı sayıları, ölçüm yapılan mekânların hacmine göre ISO 3382-2 (2008) standardına uygun şekilde belirlenmiştir. Her ölçüm öncesi mikrofonun kalibrasyonu yapılmıştır. Ölçümler alınırken kapı ve pencerelerin kapalı olmasına dikkat edilmiştir. Ölçümler sırasında mekânda kimse kalmamış, konumlar ayarlandıktan sonra mekândan çıkmış, uzaktan kontrol yöntemiyle ölçüm yapılmıştır.

3.3.3.1. A1 Anaokulu hacim akustiği ölçümleri

A1 anaokulunda hacim akustiği ölçümü yapılan mekanlar bodrum katta robotik kodlama sınıfı ve koridor; zemin katta yemekhane, müzik sınıfı, koridor; birinci katta özel eğitim sınıfı, geleneksel sınıf (2 adet) ve koridordan oluşmaktadır. Ölçüm yapılacak sınıflar belirlenirken plan ve düzen farklılaşması, özel eğitim sınıfı ve kulüp sınıfı olması dikkate alınmıştır. Anaokuluna ait ölçüm görselleri Şekil 3.22’ de verilmektedir. A1 anaokulunda ölçüm yapılan mekanlar aşağıda belirtilmiştir:

- A1_GS1- geleneksel sınıf
- A1_GS2- geleneksel sınıf
- A1_ÖA- özel eğitim-akıl ve zekâ sınıfı
- A1_RK- robotik kodlama sınıfı
- A1_M- müzik sınıfı
- A1_Y- yemekhane
- A1_KB- bodrum kat koridoru
- A1_KZ- zemin kat koridoru
- A1_K1- birinci kat koridoru



Şekil 3.22. A1 anaokuluna ait ölçüm görselleri

3.3.3.2. A2 Anaokulu hacim akustiği ölçümleri

A2 anaokulunda hacim akustiği ölçümü yapılan mekanlar zemin katta yemekhane (çok amaçlı salon) ve giriş fuayesi; birinci katta (2 adet) ve koridordan oluşmaktadır. Ölçüm yapılacak sınıflar plan ve düzen farklılaşması, geleneksel sınıf haricinde kulüp sınıfı olarak da kullanılması dikkate alınarak belirlenmiştir. Anaokuluna ait ölçüm görselleri Şekil 3.23’ te verilmektedir. A2 anaokulunda ölçüm yapılan mekanlar aşağıda belirtilmiştir:

- A2_GS1- geleneksel+ kulüp sınıfı
- A2_GS2- geleneksel+ kulüp sınıfı
- A2_Y- yemekhane+ çok amaçlı salon
- A2_K1-birinci kat koridoru
- A2_GF- giriş fuayesi



Şekil 3.23. A2 anaokuluna ait ölçüm görselleri

3.3.3.3. A3 Anaokulu hacim akustiği ölçümleri

A3 anaokulunda hacim akustiği ölçümü yapılan mekanlar zemin katta yemekhane (çok amaçlı salon), koridor ve giriş fuayesi; birinci katta geleneksel sınıf (2 adet), müzik sınıfı, robotik kodlama sınıfı ve koridordan oluşmaktadır. Ölçüm yapılacak sınıflar belirlenirken plan ve düzen farklılaşması, kulüp sınıfı olması dikkate alınmıştır. Anaokuluna ait ölçüm görselleri Şekil 3.24’ te verilmektedir. A3 anaokulunda ölçüm yapılan mekanlar aşağıda belirtilmiştir:

- A3_GS1- geleneksel sınıf
- A3_GS2- geleneksel sınıf
- A3_RK- robotik kodlama sınıfı
- A3_M- müzik sınıfı
- A3_Y- yemekhane+ çok amaçlı salon

- A3_KZ- zemin kat koridoru
- A3_K1- birinci kat koridoru
- A3_GF- giriş fuayesi



Şekil 3.24. A3 anaokuluna ait ölçüm görselleri

Anaokullarında belirlenen mekanlarda ISO 3382 standartlarına uygun olarak hacim akustiği ölçümleri gerçekleştirilmiş ve çınlama süresi (RT), erken düşme süresi (EDT), konuşma iletim göstergesi (STI), ayırtedilebilirlik (D50), netlik (C50) parametreleri değerlendirilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Bu bölümde, gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda elde edilen veriler ile bu verilerin değerlendirilmesine yer verilmiştir.

4.1. Bulgular

Araştırma kapsamında yürütülen görüşme, anket, binaural ses kaydı ve hacim akustiği ölçümü yöntemleri ile elde edilen veriler bu bölümde değerlendirilmektedir.

4.1.1. Görüşme ve anket sonuçları

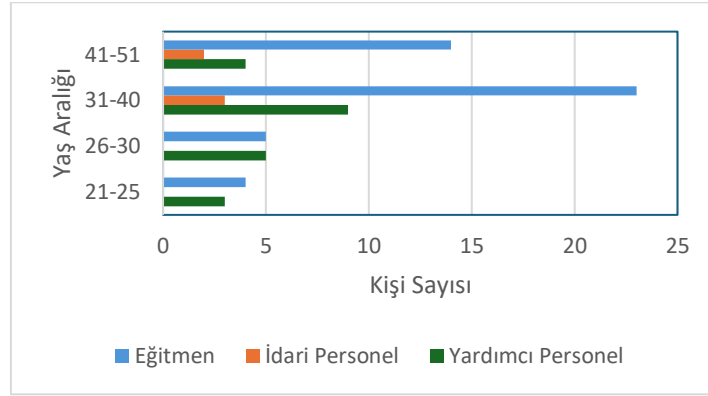
Anaokulu mekânlarına ilişkin kullanıcı algısı verileri, görüşme ve anket uygulamaları yoluyla elde edilmiştir. Bu doğrultuda hazırlanan anket formu, kullanıcıların anaokulu mekânlarını çok boyutlu biçimde değerlendirmelerini sağlamayı amaçlamaktadır. Anket soruları; katılımcıların sıklıkla duydukları ve rahatsız oldukları sesleri, işitsel peyzaj algılarını ve mekânlardaki ses çevresine yönelik memnuniyet düzeylerini belirlemeye yönelik olarak tasarlanmıştır. Anket çalışmalarının analizlerinde gruplarda yer alan bireylerin farklı değişkenler açısından sıklıkları, oranları ve standart sapmaları betimsel istatistikler aracılığıyla sunulmuştur. Ayrıca değişkenler arasındaki ilişkileri incelemek için korelasyon analizi kullanılmıştır. Bütün analiz sonuçları için anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir. Anket verilerinin analizleri SPSS 25.0 istatistik programı aracılığı ile gerçekleştirilmiştir.

Eğitmenlere uygulanan ankete 47 kişi katılmıştır. Katılımcılardan 44'ü (%93,6) kadın, 3'ü (%6,4) erkektir. 2 kişi (%4,3) ön lisans, 29 kişi (%83) lisans ve 6 kişi (%12,8) ise yüksek lisans mezunudur. Katılımcıların 43'ü (%91,5) öğretmen ve 4 'ü (%8,5) stajyerdir.

İdari personellere uygulanan ankete 5 kişi katılmıştır. Katılımcılardan 1'i (%20) kadın, 4'ü (%80) erkektir. 2 katılımcı (%40) lisans, 2 katılımcı (%40) yüksek lisans ve 1 katılımcı (%20) ise doktora mezunudur. Katılımcıların 1'i (%20) müdür, 4'ü (%80) müdür yardımcısıdır.

Yardımcı personellere uygulanan ankete ise 21 kişi katılmıştır. Katılımcılardan 20'si (%95,2) kadın, 1'i (%4,8) erkektir. 7 katılımcı (%33,3) ilkokul, 9 katılımcı (%42,9) lise ve 5 katılımcı (%23,8) ise lisans mezunudur.

Eğitmenlerin yaşları 22-48, mesleki kıdemleri 0-25 yıl ve haftalık çalışma süreleri 4-40 saat arasında değişirken; idari personelin yaşları 35-47, deneyim süreleri 6-21 yıl arasında olup tamamı haftada 40 saat çalışmaktadır. Yardımcı personelin yaşları ise 24-51 arasında değişmekte ve haftalık çalışma süreleri 15-48 saat aralığında yer almaktadır. Anket katılımcılarının yaş dağılımı Şekil 4.1’te verilmektedir.



Şekil 4.1. Anket katılımcılarının yaş dağılımı

Anket uygulamasına eğitmen, idari personel ve yardımcı personelden oluşan toplam üç farklı grup katılmıştır. Katılımcıların çoğunluğunu kadınlar oluşturmakta, genel olarak lisans mezunu bireyler öne çıkmaktadır. Yaş, deneyim ve çalışma süreleri gruplar arasında farklılık göstermektedir.

4.1.1.1. Eğitmenlere uygulanan anket sonuçları

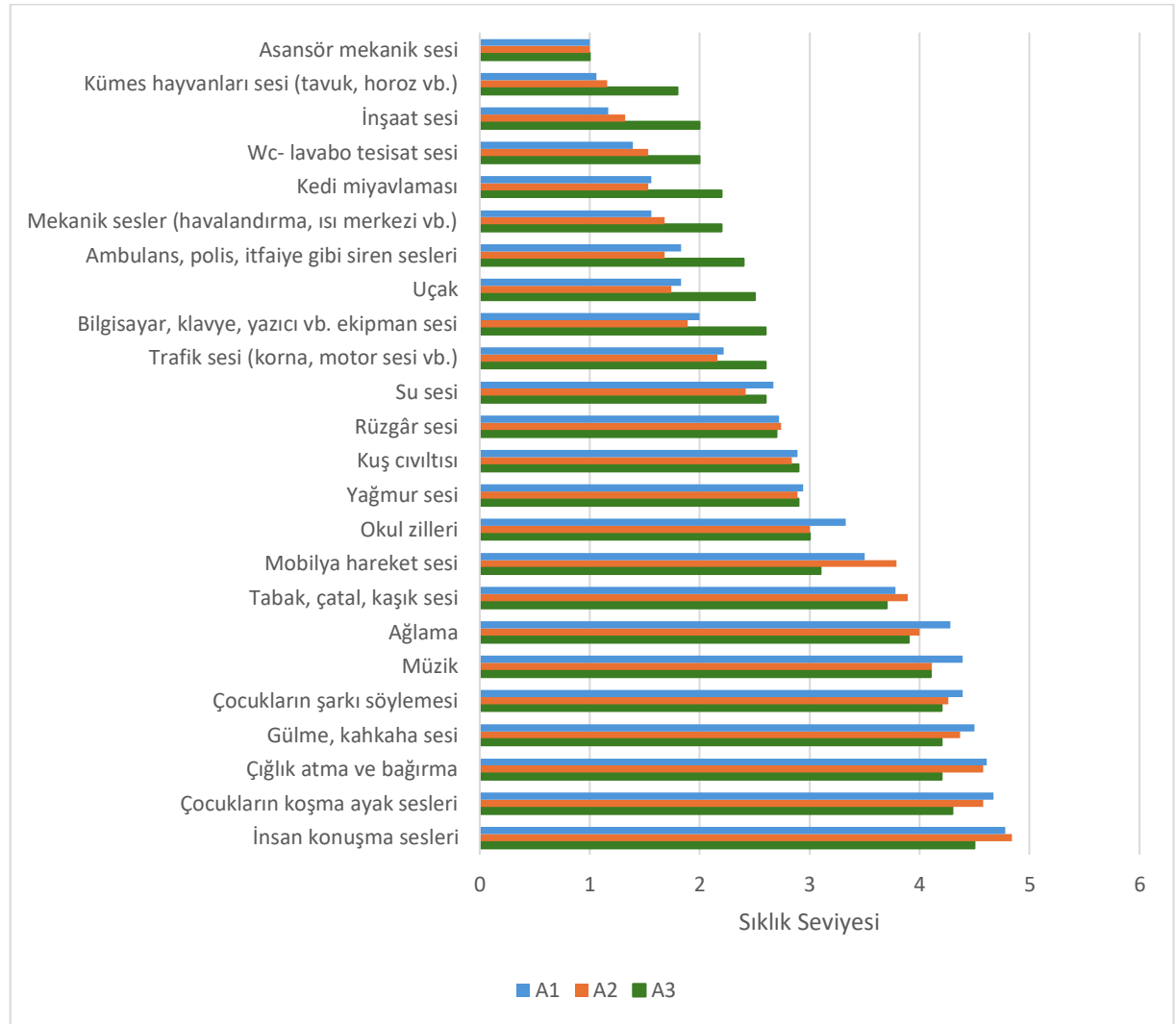
Bu bölümde, anaokullarında görev yapan eğitmenlere uygulanan anketten elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Eğitmenlere uygulanan anket ile aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

Seslerin duyulma sıklıkları (1-Hiç; 5-Çok sık)

A1 Anaokulunda en sık duyulan sesler; insan konuşma sesleri (ort: $4,78 \pm 0,55$), çocukların koşma ayak sesleri (ort: $4,67 \pm 0,84$) ve çığlık atma, bağırma (ort: $4,61 \pm 0,85$). En az sıklıkla duyulduğu rapor edilen ses türleri ise; kümes hayvanları sesi (ort: $1,06 \pm 0,24$) ve inşaat sesidir (ort: $1,17 \pm 0,71$) (Şekil 4.2).

A2 Anaokulunda en sıklıkla duyulduğu rapor edilen sesler; insan konuşma sesleri (ort: $4,84 \pm 0,50$), çığlık atma, bağırma (ort: $4,58 \pm 0,77$) ve çocukların koşma ayak sesleridir (ort: $4,58 \pm 0,69$). En az sıklıkla duyulduğu rapor edilen ses türleri ise; inşaat sesi (ort: $1,16 \pm 0,38$) ve kedi miyavlamasıdır (ort: $1,32 \pm 0,58$) (Şekil 4.2).

A3 Anaokulunda en sıklıkla duyulduğu rapor edilen sesler; çocukların koşma ayak sesleri (ort: $4,50 \pm 0,97$), insan konuşma sesleri (ort: $4,30 \pm 0,95$) ve gülme, kahkaha sesi, çocukların şarkı söylemesi ile müziktir (her biri ort: $4,20 \pm 1,03$ – $1,23$ aralığında). En az sıklıkla duyulduğu rapor edilen ses türleri ise; kedi miyavlaması (ort: $1,80 \pm 0,92$) ve mekanik sesler ile inşaat sesidir (her ikisi ort: $2,00 \pm \sim 1,00$ civarında) (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Okullara göre öğretmenlerin sesleri duyma sıklığı

Okullardaki ortak ses çevresi algısına göre çocukların koşma ayak sesleri, çığlık atma, bağırma, insan konuşma sesleri sıkça duyulan sesler arasında yer alırken, kedi miyavlaması ve inşaat sesi ise en az duyulan sesler olmuştur.

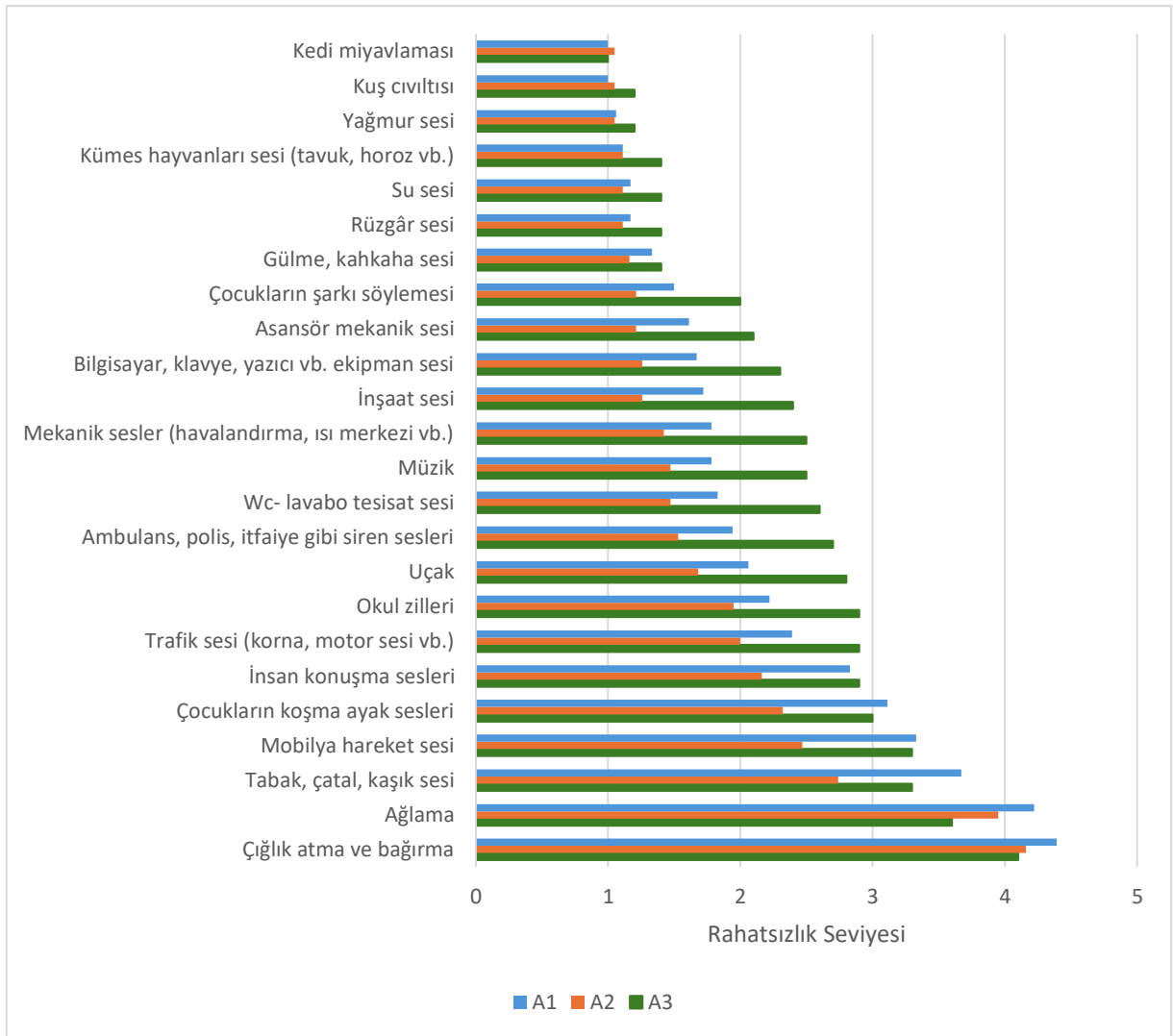
Seslerden rahatsızlık duyma seviyeleri (1-Hiç; 5-Çok sık)

A1 Anaokulunda en sıklıkla rahatsızlık duyulduğu rapor edilen ses türleri; çığlık atma, bağırma (ort: $4,39 \pm 1,04$), ağlama (ort: $4,22 \pm 1,06$) ve tabak, çatal, kaşık sesidir

(ort: $3,67 \pm 1,53$). En az sıklıkla rahatsızlık duyulduğu rapor edilen ses türleri ise; kedi miyavlaması (ort: $1,00 \pm 0,00$), kuş cıvıltısı (ort: $1,00 \pm 0,00$) ve yağmur sesidir (ort: $1,06 \pm 0,24$) (Şekil 4.3).

A2 Anaokulunda en sıklıkla en sıklıkla rahatsızlık duyulduğu rapor edilen ses türleri; çığlık atma ve bağırma (ort: $4,16 \pm 1,07$), ağlama (ort: $3,95 \pm 0,97$) ve mobilya hareket sesidir (ort: $2,74 \pm 1,49$). En az sıklıkla rahatsızlık duyulduğu rapor edilen ses türleri ise; kümes hayvanları sesi (ort: $1,05 \pm 0,23$), kedi miyavlaması (ort: $1,05 \pm 0,23$) ve kuş cıvıltısıdır (ort: $1,05 \pm 0,23$) (Şekil 4.3).

A3 Anaokulunda en çok rahatsızlık duyulduğu rapor edilen ses türleri; çığlık atma, bağırma (ort: $4,10 \pm 1,20$), mobilya hareket sesi (ort: $3,60 \pm 1,35$) ve ağlama ile tabak, çatal, kaşık sesidir (her ikisi ort: $3,30 \pm 1,34-1,64$ aralığında). En az sıklıkla rahatsızlık duyulduğu rapor edilen ses türleri ise; kuş cıvıltısı (ort: $1,00 \pm 0,00$), kedi miyavlaması (ort: $1,20 \pm 0,42$) ve kümes hayvanları sesidir (ort: $1,20 \pm 0,42$) (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Okullara göre öğretmenlerin seslerden rahatsızlık duyma seviyeleri

Katılımcılar çığlık atma, bağırma, ağlama, tabak, çatal, kaşık sesi ve mobilya hareket sesinden çok rahatsız olduklarını belirtmiştir. Ancak özellikle kuş cıvıltısı, rüzgâr, su, yağmur ve çocukların şarkı söylemesi seslerinden rahatsızlık duymanın aksine memnuniyet duyduklarını vurgulamıştır.

Farklı amaçlarda ses kullanımı ve genel ses çevresini konforlu bulma

Ankette, sesin okul öncesi eğitimde çocukların dikkatini toplama ve öğrenme ortamını destekleme amacıyla ne ölçüde kullanıldığını belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır. Bu sorulara ilişkin bulgular aşağıda sunulmuştur.

Çocukların rahatlaması ve odaklanmasını sağlamak için ses kullanımı (örn. müzik parçaları) sıklığı A1 Anaokulunda ortalama $3,61 \pm 1,09$, A2 Anaokulunda ortalama $3,89 \pm 0,81$ ve A3 Anaokulunda ortalama $3,70 \pm 1,06$ düzeyindedir (Şekil 4.4).

Derslerde daha iyi bir öğrenme ortamı oluşturmak amacıyla ses kullanımı A1 Anaokulunda ortalama $3,61 \pm 1,04$, A2 Anaokulunda ortalama $3,84 \pm 0,77$ ve A3 Anaokulunda ortalama $3,40 \pm 1,35$ olarak belirlenmiştir (Şekil 4.4).

Eğitmenlerin okul ortamındaki genel ses çevresini konforlu bulma sıklığı A1 Anaokulunda ortalama $2,56 \pm 1,20$, A2 Anaokulunda ortalama $2,68 \pm 1,11$ ve A3 Anaokulunda ortalama $3,00 \pm 1,16$ değerleri elde edilmiştir (Şekil 4.4).



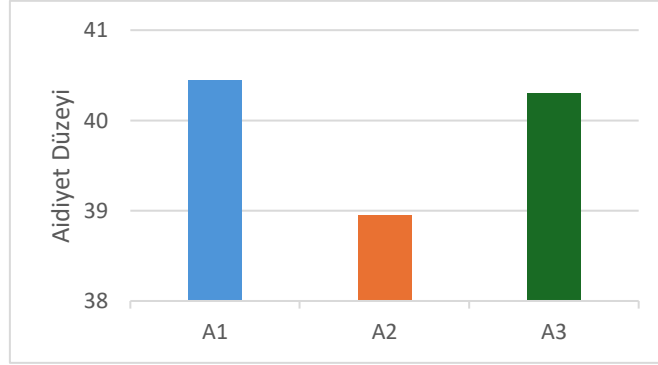
Şekil 4.4. Okullara göre öğretmenlerin ses çevresini konforlu bulma ve ses kullanma sıklıkları

Bulgular öğretmenlerin ses unsurlarını hem çocukların odaklanmasını sağlamak hem de öğrenme ortamını desteklemek amacıyla sık kullandıklarını göstermektedir. Bu kullanımın özellikle A2 Anaokulunda diğerlerine göre biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, öğretmenlerin okul ortamındaki genel ses çevresini konforlu bulma düzeylerinin orta seviyede olduğu ve bu konfor algısının A3 Anaokulunda diğerlerine göre biraz daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Okula aidiyet

Eğitmenlerin bulunduğu okula aidiyetliklerinin değerlendirildiği bölümde aidiyet düzeyi en yüksek olan okul A1 Anaokulu olmuştur (ort: $40,44 \pm 4,62$). Bunu A3

Anaokulu (ort: $40,30 \pm 2,87$) ve A2 Anaokulu (ort: $38,95 \pm 5,49$) takip etmektedir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Okullara göre öğretmenlerin aidiyet düzeyi

Eğitmenlerin okullarına genel olarak benzer düzeyde aidiyet hissettikleri ve okullar arasında belirgin bir fark bulunmadığı görülmektedir.

Mekanların işitsel peyzajının değerlendirilmesi (1-Kesinlikle katılmıyorum; 5-Kesinlikle katılıyorum)

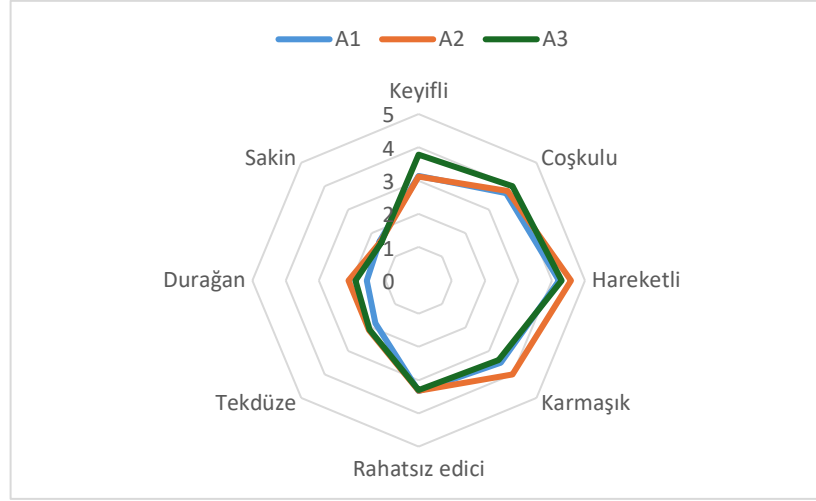
Katılımcılar okul geneli ve geleneksel sınıf, kulüp sınıfları, yemekhane, çok amaçlı salon, koridorlar, giriş fuayesi ve bahçe işitsel peyzajını ISO 12913 standardında da yer alan 8 sıfat çiftinin kullanıldığı anlamsal fark testi ile 5-kesinlikle katılıyorum ve 1-kesinlikle katılmıyorum arasında, beşli likert ölçek kullanarak değerlendirmişlerdir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Anlamsal fark testinde yer alan sıfatlar

Keyifli	Hareketli	Rahatsız Edici	Durağan
Coşkulu	Karmaşık	Tekdüze	Sakin

A1 Anaokulunda **okul geneli** ortam en çok hareketli (ort: $4,22 \pm 0,73$) ve coşkulu (ort: $3,72 \pm 1,23$) olarak tanımlanmıştır. Bu okulda tekdüze (ort: $1,83 \pm 0,62$) ve durağan (ort: $1,56 \pm 0,51$) algısı en düşük düzeyde raporlanmıştır A2 Anaokulunda okul geneli ortam en çok hareketli (ort: $4,58 \pm 0,51$) ve karmaşık (ort: $4,00 \pm 0,88$) olarak tanımlanmıştır. Bu okulda sakın (ort: $1,63 \pm 1,12$) ve durağan (ort: $2,11 \pm 1,24$) algısı görece düşük düzeyde raporlanmıştır. A3 Anaokulunda ise ortam en çok hareketli (ort: $4,30 \pm 0,48$) ve coşkulu (ort: $4,00 \pm 0,67$) olarak tanımlanmıştır. Bu okulda en düşük

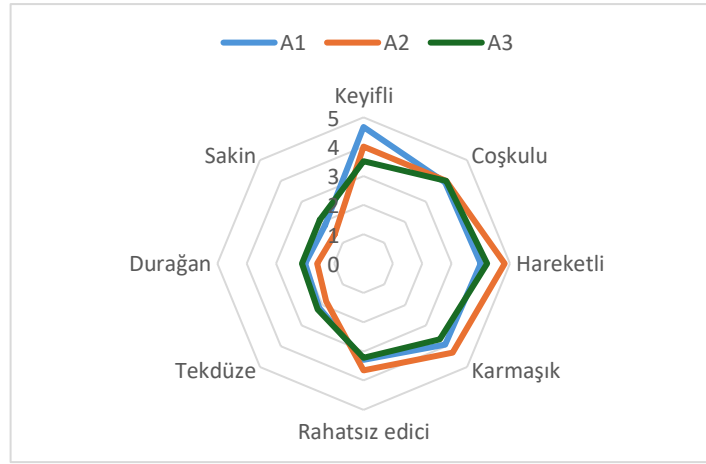
düzeyde raporlanan ortam algıları ise sakin (ort: $1,60 \pm 0,52$) ve durağandır (ort: $1,90 \pm 0,74$) (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Okullara göre öğretmenlerin okul geneli işitsel peyzaj öznel yorumu

Elde edilen bulgulara göre, tüm anaokullarında okul ortamı genel olarak “hareketli” olarak algılanmıştır. Bu durum, okul öncesi eğitim ortamlarının doğası gereği çocuk seslerinin, oyun etkinliklerinin ve etkileşimli öğrenme süreçlerinin yoğunluğu ile ilişkilendirilebilir.

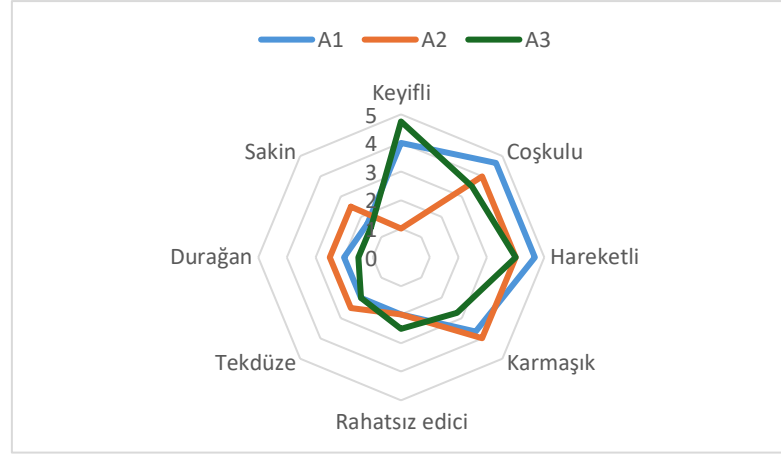
A1 Anaokulunda **geleneksel sınıf** ortamı en çok keyifli (ort: $4,67 \pm 0,58$) ve hareketli (ort: $4,00 \pm 0,78$) olarak tanımlanmıştır. En düşük düzeyde raporlanan özellikler ise durağan (ort: $2,00 \pm 0,78$) ve tekdüzedir (ort: $2,14 \pm 0,66$). A2 Anaokulunda geleneksel sınıf ortamı en çok hareketli (ort: $4,82 \pm 0,39$) ve karmaşık (ort: $4,31 \pm 0,70$) olarak tanımlanmıştır. Ortam en az sakin (ort: $1,41 \pm 0,80$) ve durağan (ort: $1,59 \pm 0,62$) olarak raporlanmıştır. A3 Anaokulunda geleneksel sınıf ortamı en çok hareketli (ort: $4,22 \pm 1,30$) ve coşkulu (ort: $4,00 \pm 1,32$) olarak tanımlanmıştır. Ortamın en az raporlanan yönleri ise sakin (ort: $2,11 \pm 1,27$) ve durağandır (ort: $2,11 \pm 1,27$) (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Okullara göre öğretmenlerin geleneksel sınıf işitsel peyzaj öznel yorumu

Üç anaokulunda da geleneksel sınıf ortamlarının genel olarak hareketli algılandığı görülmektedir. Bu durum, okul öncesi eğitim düzeyinde çocukların yaş özellikleri gereği sınıf içinde sürekli etkileşim hâlinde olmaları, oyun temelli etkinliklerin yaygın olarak uygulanması ve öğretmen–öğrenci iletişiminin yüksek düzeyde gerçekleşmesiyle açıklanabilir.

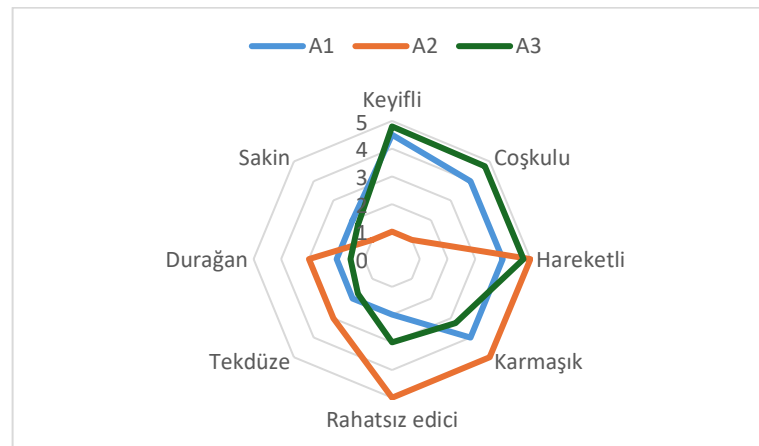
A1 Anaokulunda **özel eğitim sınıfı** ortamı en çok coşkulu (ort: $4,67 \pm 0,58$) ve hareketli (ort: $4,67 \pm 0,58$) olarak tanımlanmıştır. En düşük düzeyde raporlanan özellikler ise rahatsız edici, tekdüze ve durağandır (her biri ort: $2,00 \pm 0,00$). A2 Anaokulunda özel eğitim sınıfı ortamı en çok coşkulu, hareketli ve karmaşık (her biri ort: $4,00 \pm 0,00$) olarak tanımlanmıştır. Ortam en az keyifli (ort: $1,00 \pm 0,00$) ve rahatsız edici (ort: $2,00 \pm 0,00$) olarak değerlendirilmiştir. A3 Anaokulunda özel eğitim sınıfı ortamı en çok keyifli (ort: $4,75 \pm 0,50$) ve hareketli (ort: $4,00 \pm 0,00$) olarak tanımlanmıştır. En düşük düzeyde raporlanan özellikler ise durağan ve sakin olma durumlarıdır (her ikisi ort: $1,50 \pm 0,58$) (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Okullara göre öğretmenlerin özel eğitim sınıfı işitsel peyzaj öznel yorumu

Bulgular özel eğitim sınıfı ortamlarının genel olarak hareketli ve coşkulu olarak algılandığını ortaya koymuştur. Bu durum, özel gereksinimli çocukların öğrenme süreçlerinde sıklıkla etkileşim temelli, çok duyulu ve sesli etkinliklerin kullanılmasından kaynaklanabilir. A2 Anaokulunda keyifli algısının düşük olmasının sınıfta duyulan wc-lavabo tesisat sesinden olduğu anlaşılmıştır.

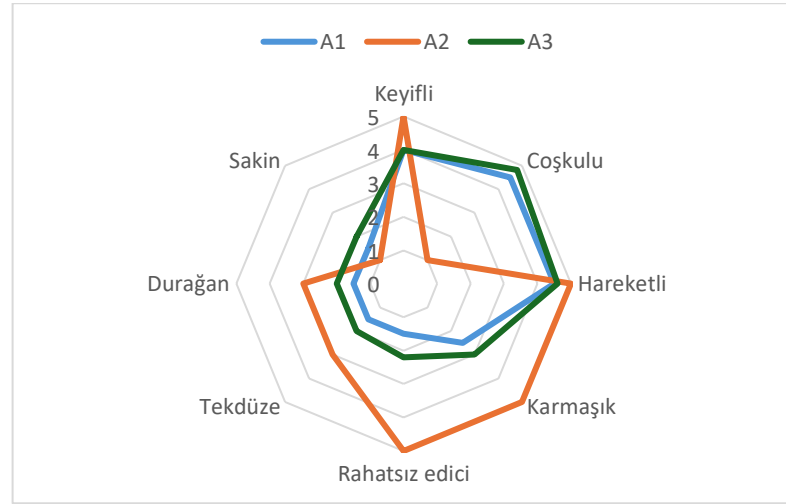
A1 Anaokulunda **drama sınıfı**, en çok keyifli (ort: $4,50 \pm 0,71$), coşkulu, hareketli ve karmaşık (her biri ort: $4,00 \pm 0,00$) olarak tanımlanmıştır. Ortam en az rahatsız edici, tekdüze, durağan ve sakindir (her biri ort: $2,00 \pm 0,00$). A2 Anaokulunda drama alanı, en çok hareketli ve karmaşık (her ikisi ort: $5,00$) olarak tanımlanmıştır. Buna karşın, coşkulu, sakin ve keyifli olma özellikleri en düşük düzeyde raporlanmıştır (her biri ort: $1,00 \pm 0,00$). A3 Anaokulunda drama alanı, en çok keyifli (ort: $4,80 \pm 0,45$) ve hareketli (ort: $4,75 \pm 0,50$) olarak tanımlanmıştır. En düşük düzeyde raporlanan ortam özellikleri ise durağan (ort: $1,50 \pm 0,58$) ve tekdüzedir (ort: $1,75 \pm 0,96$) (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Okullara göre öğretmenlerin drama sınıfı işitsel peyzaj öznel yorumu

Genel olarak değerlendirildiğinde, drama alanları tüm okullarda hareketli olarak algılanmıştır. Bunun yanı sıra A1 ve A3 anaokullarında coşkulu ve keyifli algılanırken A2 Anaokulunda karmaşık ve rahatsız edici olarak algılanmıştır. Drama sınıfları aktif katılımın, ses çeşitliliğinin ve etkileşimin yüksek olduğu mekânlar olma sebebiyle hareketli ve coşkulu algılanabilir. A2 Anaokulunda geleneksel sınıfın drama sınıfı olarak da kullanılması işitsel peyzajının algılanışında farklılığa sebep olmuştur.

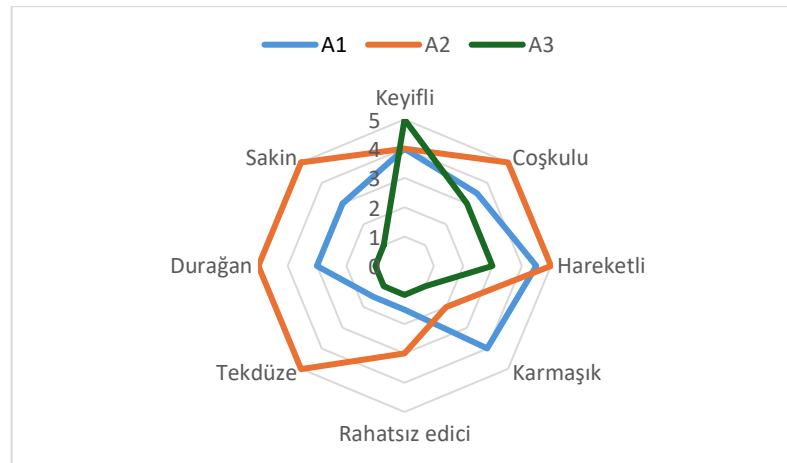
A1 Anaokulunda **müzik sınıfı** en çok coşkulu ve hareketli (her ikisi ort: $4,50 \pm 0,71$) olarak tanımlanmıştır. Ortam en az rahatsız edici, tekdüze, durağan ve sakin (her biri ort: $1,50 \pm 0,71$) olarak değerlendirilmiştir. A2 Anaokulunda müzik sınıfı en çok hareketli, karmaşık ve keyifli (her biri ort: $5,00 \pm 0,00$) olarak tanımlanmıştır. En az raporlanan ortam özellikleri ise coşkulu ve sakin algısıdır (her ikisi ort: $1,00 \pm 0,00$). A3 Anaokulunda müzik sınıfı en çok coşkulu (ort: $4,80 \pm 0,45$) ve hareketli (ort: $4,60 \pm 0,55$) olarak tanımlanmıştır. En az raporlanan özellikler ise rahatsız edici (ort: $2,20 \pm 0,84$) ve tekdüze, durağan, sakindir (her biri ort: $2,00 \pm 0,71$) (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Okullara göre öğretmenlerin müzik sınıfı işitsel peyzaj öznel yorumu

Bulgulara göre okullarda ortak olarak müzik sınıfı hareketli olarak algılanmıştır. Böyle algılanmasında müzik sınıflarında ses üretiminin, ritim ve melodi çalışmalarının yoğun olması etkili olabilir. Ayrıca A1 ve A2 anaokullarında müzik sınıfları coşkulu algılanırken, A2 Anaokulunda keyifli, karmaşık ve rahatsız edici olarak algılanmıştır. Bu duruma A2 Anaokulunda geleneksel sınıfın müzik sınıfı olarak da kullanılması sebep olmuş olmuştur.

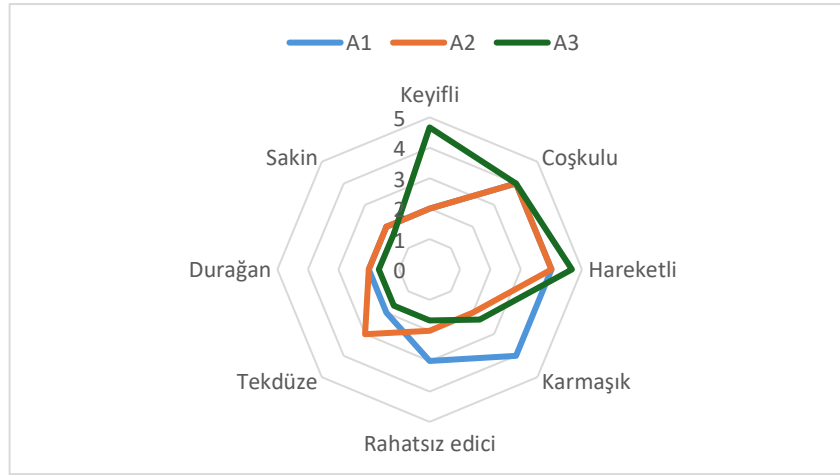
A1 Anaokulunda **robotik kodlama sınıfı** en çok hareketli (ort: $4,50 \pm 0,71$) ve keyifli (ort: $4,00 \pm 0,00$) olarak tanımlanmıştır. En az raporlanan ortam özellikleri ise rahatsız edici ve tekdüzedir (her ikisi ort: $1,50 \pm 0,71$). A2 Anaokulunda robotik kodlama sınıfı en çok coşkulu ve hareketli (her ikisi ort: $5,00 \pm 0,00$) olarak tanımlanmıştır. En düşük düzeyde raporlanan özellikler ise karmaşık (ort: $2,00 \pm 0,00$) ve rahatsız edicidir (ort: $3,00 \pm 0,00$), ancak bu değer diğerlerine göre görece düşük kalmaktadır. A3 Anaokulunda robotik kodlama sınıfı en çok keyifli (ort: $5,00 \pm 0,00$) olarak tanımlanmıştır. Ortamın en az raporlanan özellikleri ise karmaşık, rahatsız edici, tekdüze, durağan ve sakindir (her biri ort: $1,00 \pm 0,00$) (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. Okullara göre öğretmenlerin robotik kodlama sınıfı işitsel peyzaj öznel yorumu

Okullara göre robotik kodlama sınıfı işitsel peyzaj algısı farklılık göstermektedir. Bu duruma ders etkinliklerinin grup temelli-bireysel olması veya yapılan etkinliklerin farklılığı sebep olmuştur.

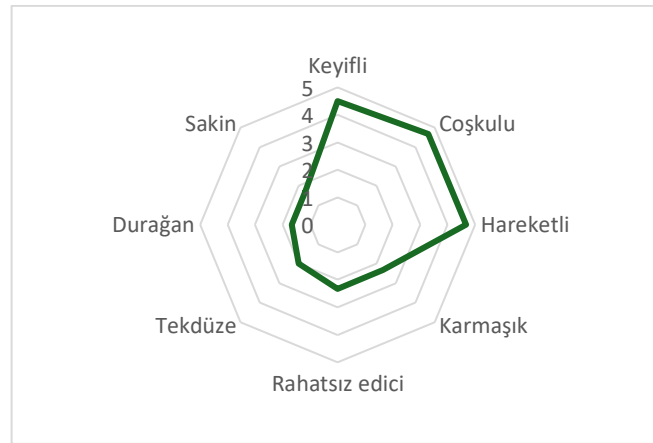
A1 Anaokulunda **İngilizce sınıfı**, en çok coşkulu, hareketli ve karmaşık (her biri ort: $4,00 \pm 0,00$) olarak tanımlanmıştır. En düşük düzeyde raporlanan özellikler ise keyifli, tekdüze, durağan ve sakindir (her biri ort: $2,00 \pm 0,00$). A2 Anaokulunda İngilizce sınıfı, en çok coşkulu ve hareketli (her ikisi ort: $4,00 \pm 0,00$) olarak tanımlanmıştır. Ortam en az karmaşık, rahatsız edici, tekdüze, durağan, sakindir ve keyifli olarak değerlendirilmiştir (bu özelliklerin tamamı ort: $2,00 \pm 0,00$ veya $3,00 \pm 0,00$). A3 Anaokulunda İngilizce sınıfı, en çok hareketli ve keyifli (her ikisi ort: $4,67 \pm 0,58$) olarak tanımlanmıştır. Ortamın en az raporlanan özellikleri ise rahatsız edici, tekdüze, durağan ve sakindir (her biri ort: $1,67 \pm 0,58$) (Şekil 4.12).



Şekil 4.12. Okullara göre öğretmenlerin İngilizce sınıfı işitsel peyzaj öznel yorumu

İngilizce sınıfı işitsel peyzaj algısı okullara göre farklılık göstermektedir. Buna ders işleyişinin farklılaşması sebep olabilir.

A3 Anaokulunda **halk oyunları sınıfı**, en çok coşkulu ve hareketli (her ikisi ort: $4,67 \pm 0,57$) olarak tanımlanmıştır. Bunu keyifli ortam algısı izlemektedir (ort: $4,50 \pm 0,70$). En az sıklıkla raporlanan ortam özellikleri ise durağan ve sakın olmalıdır (her ikisi ort: $1,67 \pm 0,57$) (Şekil 4.13). A1 ve A2 anaokullarında halk oyunları sınıfı bulunmamaktadır.

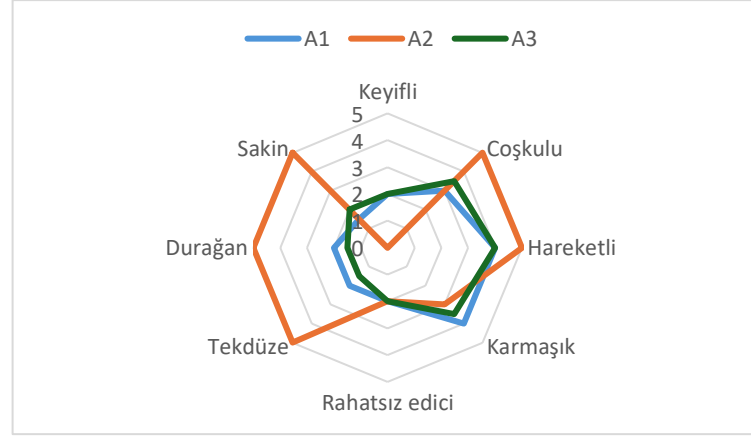


Şekil 4.13. A3 anaokuluna göre öğretmenlerin halk oyunları sınıfı işitsel peyzaj öznel yorumu

Halk oyunları sınıfı A3 Anaokulunda keyifli, coşkulu ve hareketli olarak algılanmıştır. Böyle algılanmasında halk oyunlarının ritmik müzik, hareket, tempo ve grup uyumu gibi unsurlar içermesi etkili olabilir.

A1 Anaokulunda **akıl ve zekâ sınıfı**, en çok hareketli ve karmaşık (her ikisi ort: $4,00 \pm 0,00$) olarak tanımlanmıştır. En düşük düzeyde raporlanan ortam özellikleri ise sakın (ort: $1,50 \pm 0,71$) ve keyifli (ort: $2,00 \pm 0,00$) olarak belirtilmiştir. A2 Anaokulunda akıl zekâ sınıfı, en çok coşkulu, hareketli, tekdüze, durağan ve sakın olarak algılanmıştır

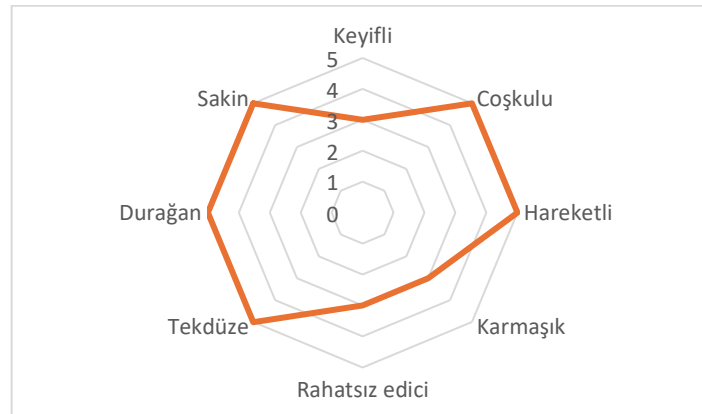
(bu beş özellik de ort: $5,00 \pm 0,00$). En az raporlanan özellikler ise karmaşık, rahatsız edici ve keyiflidir (her biri ort: $2,00-4,00$ aralığında). A3 Anaokulunda akıl zekâ sınıfı, en çok hareketli (ort: $4,00 \pm 0,00$) ve karmaşık (ort: $3,50 \pm 0,71$) olarak tanımlanmıştır. En az raporlanan özellikler ise tekdüze ve durağandır (her ikisi ort: $1,50 \pm 0,71$) (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. Okullara göre akıl ve zeka sınıfı işitsel peyzaj öznel yorumu

Elde edilen bulgular akıl ve zeka sınıfı işitsel peyzaj algısının A1 ve A3 anaokullarında benzerken, A2 Anaokulunda farklılaştığını göstermektedir. Akıl zekâ sınıfları, öğrencilerin dikkat, problem çözme, akıl yürütme ve mantıksal düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik etkinliklerin yürütüldüğü mekanlardır. Bu tür etkinlikler bireysel veya grup şeklinde yapılabilmektedir. Dolayısıyla yapılan etkinlik şekilleri işitsel peyzaj algısını etkileyebilmektedir.

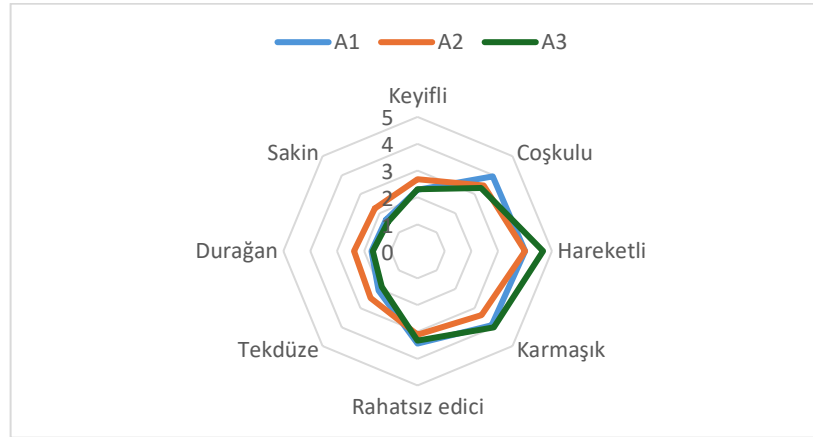
A2 Anaokulunda **satranç sınıfı**, en çok coşkulu, hareketli, tekdüze, durağan ve sakin olarak tanımlanmıştır (bu beş özellik için ort: $5,00 \pm 0,00$). En düşük düzeyde raporlanan ortam özellikleri ise karmaşık, rahatsız edici ve keyiflidir (ort: $3,00$, keyifli için SD: $\pm 1,25$) (Şekil 4.15). A1 ve A3 anaokullarında satranç sınıfı bulunmamaktadır.



Şekil 4.15. A2 anaokuluna göre santraç sınıfı işitsel peyzaj öznel yorumu

A2 Anaokulunda santraç sınıfının hareketli, coşkulu algılanması haricinde sakin, durağan ve tekdüze olarak da algılanması sınıfın işitsel peyzajının durağan bir yapıda olmayıp duruma göre değiştiğini göstermektedir.

A1 Anaokulunda **koridorlar**, en çok hareketli (ort: $4,00 \pm 1,09$) ve coşkulu (ort: $3,94 \pm 1,11$) olarak tanımlanmıştır. En düşük düzeyde raporlanan ortam özellikleri ise sakin (ort: $1,67 \pm 0,77$) ve durağandır (ort: $1,72 \pm 0,67$). A2 Anaokulunda koridorlar, en çok hareketli (ort: $4,00 \pm 0,82$) ve coşkulu (ort: $3,47 \pm 1,07$) olarak tanımlanmıştır. En az raporlanan özellikler ise sakin (ort: $2,26 \pm 1,24$) ve durağan (ort: $2,37 \pm 1,12$) olarak değerlendirilmiştir. A3 Anaokulunda koridorlar, en çok hareketli (ort: $4,67 \pm 0,50$) ve karmaşık (ort: $4,00 \pm 1,12$) olarak tanımlanmıştır. Ortamın en az raporlanan özellikleri ise sakin (ort: $1,56 \pm 0,53$) ve durağandır (ort: $1,67 \pm 0,50$) (Şekil 4.16).

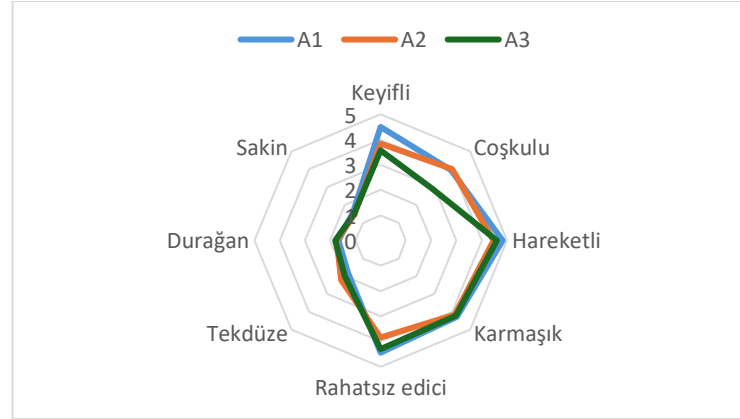


Şekil 4.16. Okullara göre koridorların işitsel peyzaj öznel yorumu

Okullara göre koridorların işitsel peyzajı hareketli, karmaşık ve coşkulu olarak algılanmıştır. Bu duruma koridorların sirkülasyon alanları olması sebebiyle sürekli aktif kullanılması etkili olabilir.

A1 Anaokulunda **yemekhane** ortamı, en çok hareketli (ort: $4,83 \pm 0,38$), keyifli (ort: $4,50 \pm 0,71$) ve rahatsız edici (ort: $4,44 \pm 1,04$) olarak tanımlanmıştır. En düşük düzeyde raporlanan ortam özellikleri ise sakin (ort: $1,56 \pm 0,71$) ve durağandır (ort: $1,67 \pm 0,69$). A2 Anaokulunda yemekhane ortamı, en çok hareketli (ort: $4,47 \pm 0,61$), karmaşık (ort: $4,16 \pm 1,02$) ve coşkulu (ort: $4,00 \pm 1,00$) olarak tanımlanmıştır. En az raporlanan ortam özellikleri ise sakin (ort: $1,47 \pm 0,70$) ve durağan (ort: $1,74 \pm 0,65$) olarak değerlendirilmiştir. A3 Anaokulunda yemekhane ortamı, en çok hareketli (ort: $4,60 \pm$

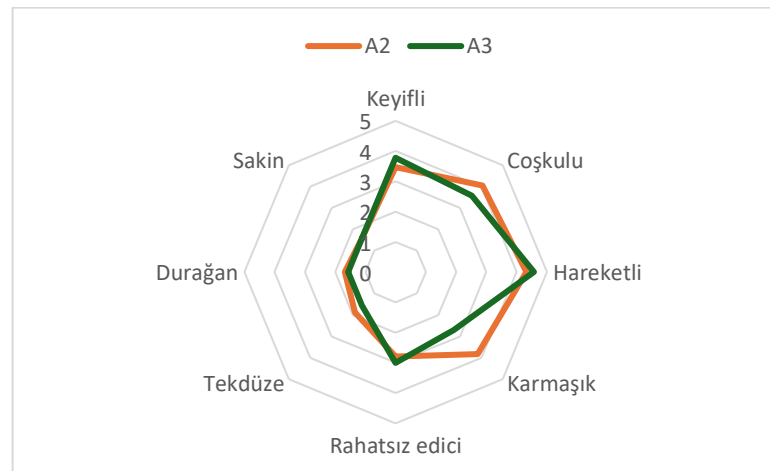
0,52), karmaşık (ort: $4,20 \pm 1,03$) ve rahatsız edici (ort: $4,30 \pm 0,82$) olarak tanımlanmıştır. En düşük düzeyde raporlanan özellikler ise sakin (ort: $1,50 \pm 0,53$) ve durağandır (ort: $1,80 \pm 0,92$) (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Okullara göre yemekhanelerin işitsel peyzaj öznel yorumu

Okullarda yemekhane işitsel peyzajı ortak olarak hareketli ve rahatsız edici algılanmıştır. Bu duruma özellikle yemek sırasında oluşan tabak, çatal, kaşık sesleri ve yemekhaneye giriş-çıkış sirkülasyonu sebep olabilir.

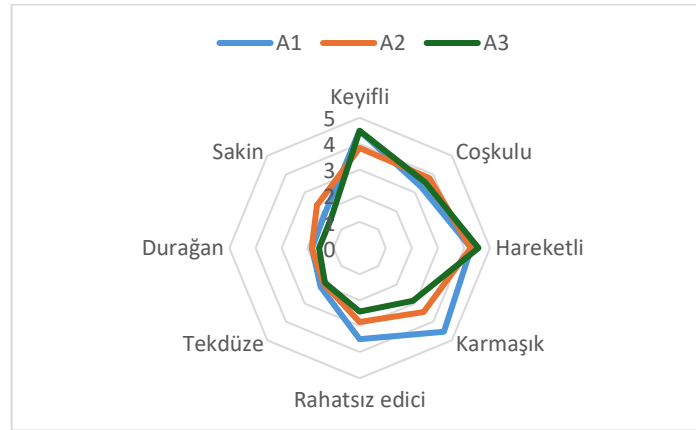
A2 Anaokulunda **çok amaçlı salon**, en çok hareketli (ort: $4,32 \pm 0,48$) ve coşkulu (ort: $4,05 \pm 0,91$) olarak tanımlanmıştır. Ortam en az sakin (ort: $1,58 \pm 0,61$) ve durağan (ort: $1,68 \pm 0,58$) olarak raporlanmıştır. A3 Anaokulunda çok amaçlı salon, en çok hareketli (ort: $4,57 \pm 0,54$) ve keyifli (ort: $3,78 \pm 1,30$) olarak tanımlanmıştır. En düşük düzeyde raporlanan özellikler ise sakin, durağan ve tekdüzedir (her biri ort: $1,57 \pm 0,54$) (Şekil 4.18). A1 anaokulunda çok amaçlı salon bulunmamaktadır.



Şekil 4.18. Okullara göre çok amaçlı salonların işitsel peyzaj öznel yorumu

Çok amaçlı salonun A2 ve A3 anaokullarında keyifli ve hareketli olarak algılanması, bu alanların genellikle oyun, dans, drama, müzik, tören ve grup etkinlikleri gibi yüksek katılım ve etkileşim içeren faaliyetlerde kullanılmasıyla açıklanabilir.

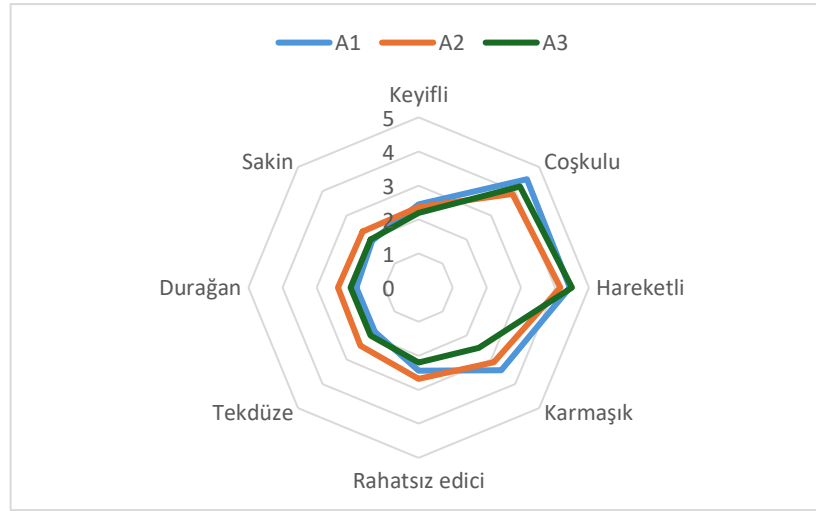
A1 Anaokulunda **giriş fuayesi**, en çok karmaşık (ort: $4,56 \pm 0,78$), hareketli (ort: $4,28 \pm 1,02$) ve keyifli (ort: $4,50 \pm 0,51$) olarak tanımlanmıştır. Ortam en az durağan (ort: $1,83 \pm 0,86$) ve sakin (ort: $1,89 \pm 0,90$) olarak raporlanmıştır. A2 Anaokulunda giriş fuayesi, en çok hareketli (ort: $4,26 \pm 0,56$) ve coşkulu (ort: $3,79 \pm 0,92$) olarak tanımlanmıştır. En düşük düzeyde raporlanan özellikler ise tekdüze (ort: $1,95 \pm 0,71$) ve durağandır (ort: $1,84 \pm 0,69$). A3 Anaokulunda giriş fuayesi, en çok hareketli (ort: $4,56 \pm 0,53$) ve keyifli (ort: $4,50 \pm 0,71$) olarak tanımlanmıştır. Ortam en az durağan ve sakin (her ikisi ort: $1,56 \pm 0,53$) olarak raporlanmıştır (Şekil 4.19).



Şekil 4.19. Okullara göre giriş fuayesinin işitsel peyzaj öznel yorumu

Okulların giriş fuayesinin ortak olarak hareketli ve keyifli algılanmasında giriş-çıkışların yapıldığı saatlerde yoğun olması etkili olabilir.

A1 Anaokulunda **bahçe**, en çok coşkulu (ort: $4,50 \pm 0,51$) ve hareketli (ort: $4,44 \pm 0,51$) olarak tanımlanmıştır. Ortam en az tekdüze (ort: $1,83 \pm 0,62$) ve durağandır (ort: $1,83 \pm 0,71$). A2 Anaokulunda bahçe, en çok coşkulu (ort: $3,89 \pm 0,99$) ve hareketli (ort: $4,16 \pm 0,77$) olarak tanımlanmıştır. Ortam en az karmaşık (ort: $3,11 \pm 1,24$) dışında tekdüze, durağan ve keyifli gibi daha düşük puanlı özelliklerle tanımlanmıştır. A3 Anaokulunda bahçe, en çok hareketli (ort: $4,50 \pm 0,71$) ve coşkulu (ort: $4,20 \pm 1,03$) olarak tanımlanmıştır. Ortam en az karmaşık (ort: $2,50 \pm 1,27$) ve tekdüzedir (ort: $2,00 \pm 0,82$) (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. Okullara göre bahçenin işitsel peyzaj öznel yorumu

Okullarda bahçenin işitsel peyzajı ortak olarak hareketli ve coşkulu algılanmıştır. Bahçelerde çocukların oyun oynama, koşma, konuşma, kahkaha, bağırma gibi sesleri; öğretmen yönlendirmeleri ve çevresel sesler (örneğin kuş sesleri, rüzgâr sesi) hareketli ve coşkulu algılanmasında etkili olabilir.

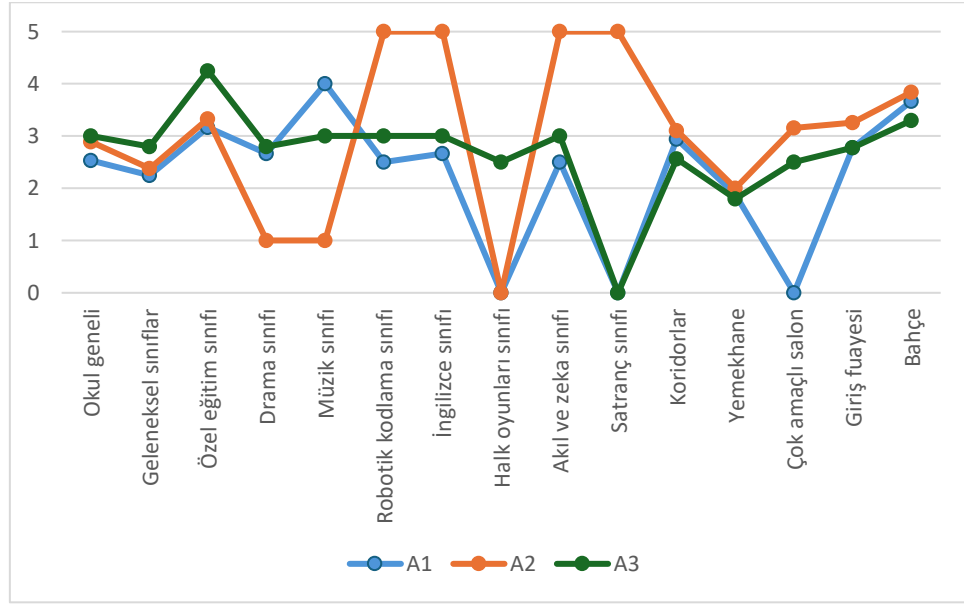
Mekanlara göre ses çevresinden duyulan memnuniyet seviyeleri (1- Hiç, 5- Çok)

A1 Anaokulunda öğretmenlerde ses çevresinden memnuniyetin en yüksek olduğu alan; bahçedir (ort: $3,67 \pm 1,03$). En düşük memnuniyet bildirilen alan ise yemekhanedir (ort: $1,88 \pm 1,11$).

A2 Anaokulunda ses çevresinden memnuniyetin en yüksek olduğu alanlar; bahçe (ort: $3,84 \pm 1,07$) ve giriş fuayesidir (ort: $3,26 \pm 1,05$). En düşük memnuniyet bildirilen alan ise; yemekhanedir (ort: $2,00 \pm 1,11$). Stajyer öğretmenlerin ses çevresinden memnuniyet düzeyleri değerlendirildiğinde, en yüksek memnuniyetin bahçe alanında olduğu görülmektedir (Ort. = $4,00 \pm 0,82$). Bunu giriş fuayesi (Ort. = $3,50 \pm 0,58$) ve çok amaçlı salon (Ort. = $3,50 \pm 0,58$) takip etmektedir. Koridorlar için memnuniyet düzeyi orta seviyede bildirilmiştir (Ort. = $3,00 \pm 1,41$). Buna karşın en düşük memnuniyet yemekhane (Ort. = $1,50 \pm 0,58$) ve geleneksel sınıflar (Ort. = $2,00 \pm 1,16$) olarak görülmektedir. Genel olarak okul genelindeki ses çevresine yönelik memnuniyet ortalaması ise $2,75 \pm 1,26$ ile orta seviyede kalmıştır. Bu sonuçlar, stajyerlerin açık alanları ve geçiş alanlarını daha olumlu değerlendirdiklerini, kapalı ve kalabalık alanlarda ise ses konforunu düşük bulduklarını göstermektedir.

A3 Anaokulunda ses çevresinden memnuniyetin en yüksek olduğu alan bahçedir (ort: $3,30 \pm 1,25$). En düşük memnuniyet bildirilen alanlar ise; yemekhane (ort: $1,80 \pm 0,79$) ve çok amaçlı salondur (ort: $2,50 \pm 1,05$).

Eğitmenlerin okullara göre ses çevresinden memnuniyet düzeyleri Şekil 4.21’te gösterilmektedir.



Şekil 4.21. Eğitmenlerin okullara göre ses çevresinden memnuniyet düzeyleri

Eğitmenlerin farklı mekânlara ilişkin ses çevresinden memnuniyet düzeyleri incelendiğinde İngilizce, robotik kodlama, müzik, satranç, akıl ve zekâ, halk oyunları, drama gibi kulüp sınıfları ile özel eğitim sınıflarının memnuniyet düzeylerini sadece bu dersi veren eğitmenler tarafından değerlendirildiğinden ortalama değerler yanıltıcı olabilmektedir. Buna karşılık tüm eğitmenler tarafından ortak biçimde değerlendirilen ve dolayısıyla katılımcı sayısı daha fazla olan mekânlarda memnuniyet düzeyleri genel ortalamayı daha doğru biçimde yansıtmaktadır. Anaokullarının üçünde de ortak biçimde, bahçe en yüksek memnuniyet düzeyine sahip mekân olarak öne çıkmıştır. Bu durum, bahçenin açık hava ortamı, doğal ses çeşitliliği ve çocuklar için özgür hareket imkânı sağlamasından kaynaklı olabilir. Buna karşılık yemekhane tüm okullarda en düşük memnuniyet düzeyine sahip mekân olarak belirlenmiştir. Yemekhanenin ortak kullanım alanı olmasının yanı sıra yemekhaneye giriş çıkış sırasında ve yemek sırasında oluşan sesler buna sebep olabilir.

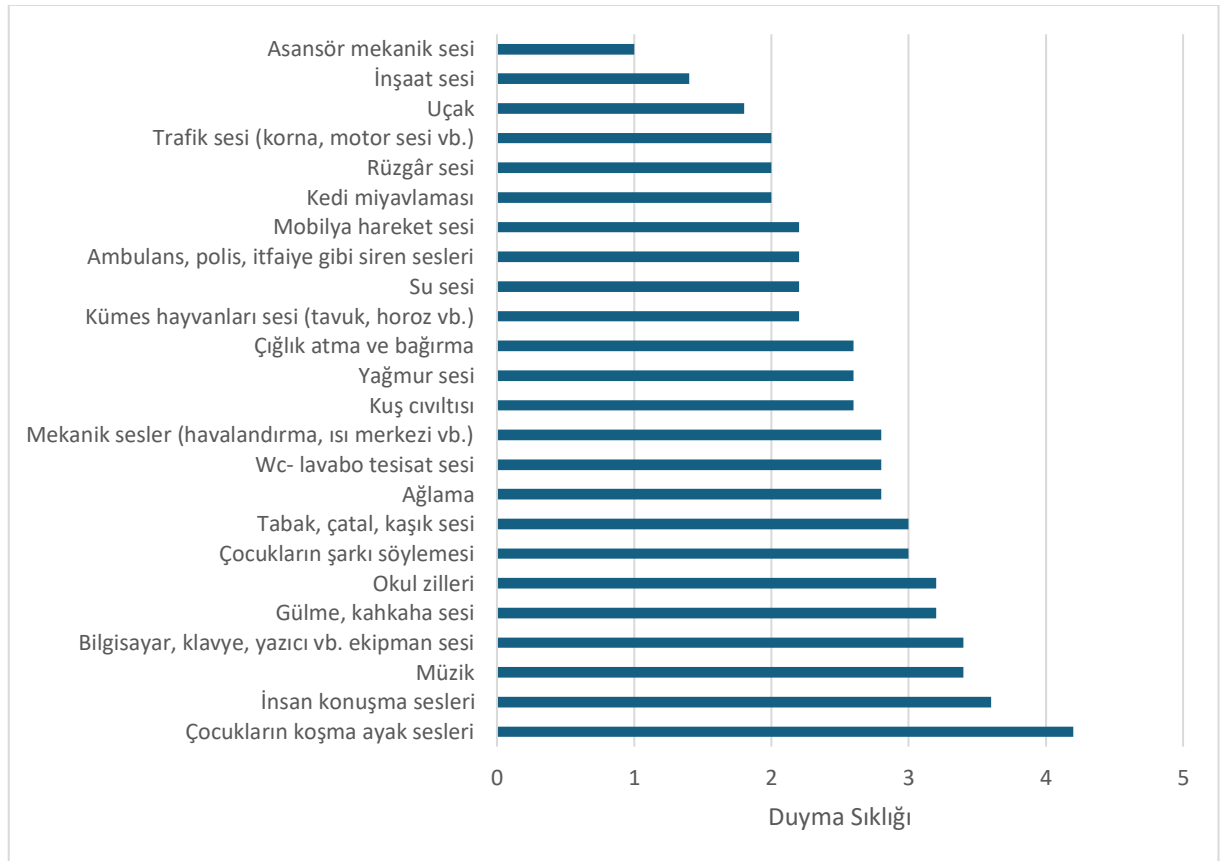
4.1.1.2. İdari personellere uygulanan anket sonuçları

Anaokullarının idari birimlerinde çalışan kişi sayısının ve ankete katılımın az olması sebebiyle idari personellere yapılan anketler okullara göre değil genel değerlendirilmiştir.

İdari personellere uygulanan anket sonucunda ;

Seslerin duyulma sıklıkları (1-Hiç; 5-Çok sık)

Katılımcıların bildirimlerine göre, en sıklıkla duyulan ses türleri arasında çocukların koşma ayak sesleri (ort: $4,20 \pm 1,30$) ilk sırada yer almaktadır. Bunu sırasıyla insan konuşma sesleri (ort: $3,60 \pm 1,52$) ve müzik ile bilgisayar, klavye, yazıcı gibi ekipman sesleri (her ikisi ort: 3,40, standart sapmalar sırasıyla $\pm 0,55$ ve $\pm 1,34$) takip etmektedir. Öte yandan, en az sıklıkla duyulduğu rapor edilen ses türleri arasında asansör mekanik sesi (ort: $1,00 \pm 0,00$) ilk sırada yer almaktadır. Bunu inşaat sesi (ort: $1,40 \pm 0,55$) ve uçak sesi (ort: $1,80 \pm 0,45$) izlemektedir (Şekil 4.22).



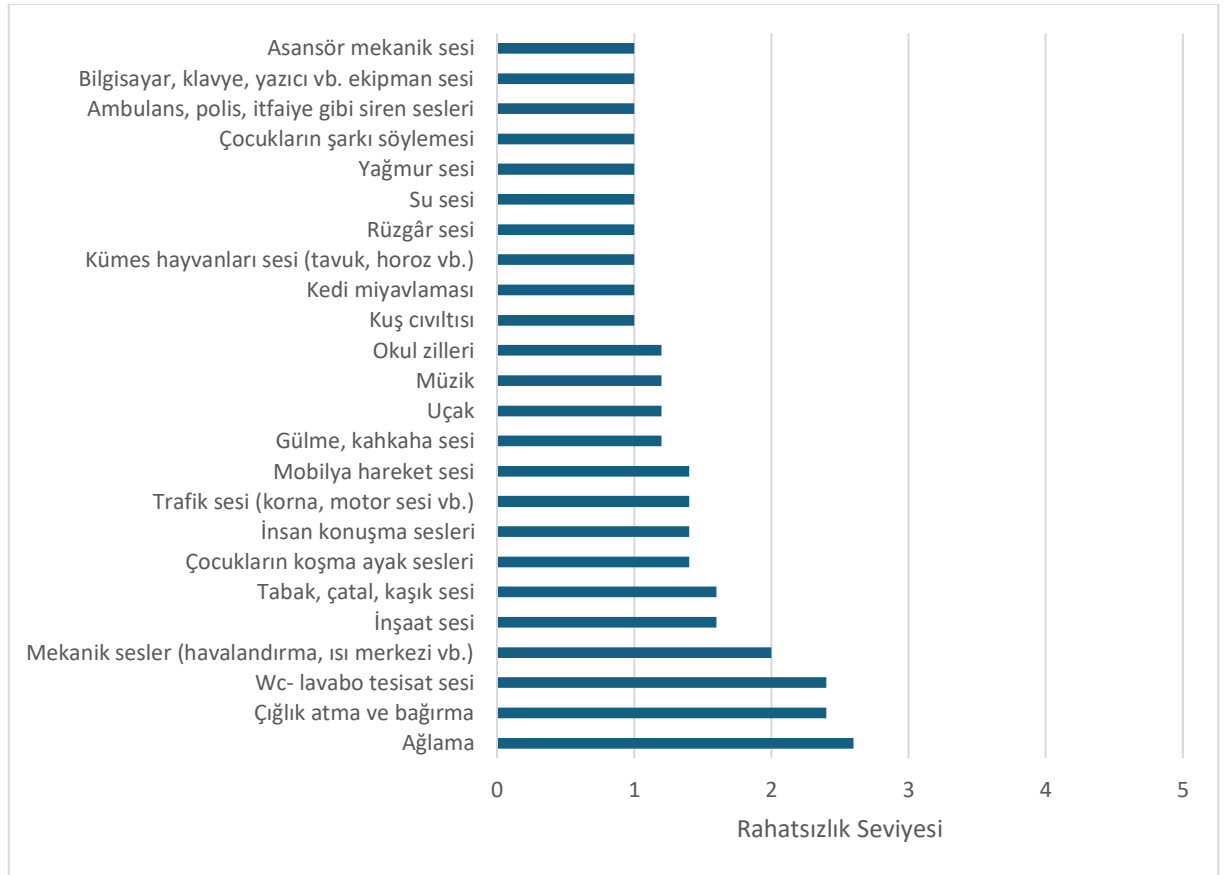
Şekil 4.22. İdarecilerin sesleri duyma sıklığı

İdari personelin okul ortamında en sık karşılaştığı sesler koşma ve konuşma haricinde, öğretmenlerden farklı olarak bilgisayar, klavye ve yazıcı gibi ekipman sesleri

olmuştur. Bu durum, görevlerinin çoğunluğunu bilgisayar üzerinden yürütmelerinden kaynaklanabilir.

Seslerden rahatsızlık duyma seviyeleri (1-Hiç; 5-Çok sık)

Katılımcıların değerlendirmelerine göre, en çok rahatsızlık veren ses türü ağlama sesi olmuştur (ort: $2,60 \pm 1,34$). Bunu çığlık atma ve bağırma (ort: $2,40 \pm 1,14$) ile wc-lavabo tesisat sesi (ort: $2,40 \pm 1,95$) takip etmektedir. Diğer yandan, rahatsızlık duyulmayan ses türleri arasında kuş cıvıltısı, kedi miyavlaması, kümes hayvanları sesi, rüzgâr, su, yağmur, çocukların şarkı söylemesi, ambulans, polis, itfaiye sireni, bilgisayar, klavye, yazıcı sesi ve asansör mekanik sesi yer almaktadır (tamamı ort: $1,00 \pm 0,00$) (Şekil 4.23).



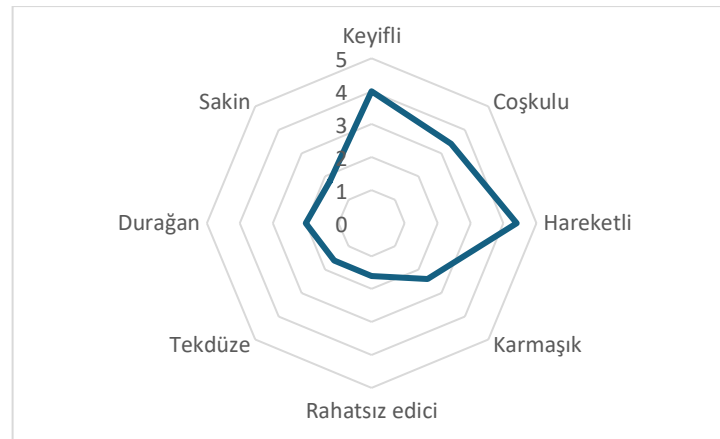
Şekil 4.23. İdarecilerin seslerden rahatsızlık duyma seviyeleri

Elde edilen bulgulara göre idari personelin en rahatsızlık duydukları sesler ağlama, bağırma ve çığlık atmadır. Ancak rahatsızlık düzeyleri öğretmenlerdeki kadar yüksek değildir. Bu duruma öğrencilerle birebir aynı ortamı paylaşma sürelerinin öğretmenlere kıyasla oldukça az olması sebep olabilir. Ayrıca katılımcılar özellikle kuş

cıvıltısı, kedi miyavlaması, kümes hayvanları, rüzgâr, su, yağmur, çocukların şarkı söylemesi seslerinden rahatsızlık duymanın aksine memnuniyet duyduklarını belirtmiştir.

Mekanların işitsel peyzajının değerlendirilmesi (1-Kesinlikle katılmıyorum; 5-Kesinlikle katılıyorum)

İdarecilerin okul genelindeki işitsel peyzaj algılarına ilişkin değerlendirmeleri incelendiğinde, en yüksek ortalama puan hareketli ifadesine verilmiştir (ort: $4,40 \pm 0,55$). Bunu keyifli (ort: $4,00 \pm 0,71$) ve coşkulu (ort: $3,40 \pm 1,34$) takip etmektedir. Diğer yandan, en düşük ortalamalar rahatsız edici ve tekdüze olarak gözlemlenmiştir (her ikisi ort: $1,60 \pm 0,55$). Sakin (ort: $1,80 \pm 0,84$) ve durağan (ort: $2,00 \pm 1,23$) algısı en düşük ortalamalara sahiptir (Şekil 4.24).



Şekil 4.24. İdarecilere göre okul geneli işitsel peyzaj öznel yorumu

İdari personel **okul geneli** işitsel peyzajını hareketli, coşkulu ve keyifli olarak algılamıştır. Bu yönüyle öğretmenlerin algısıyla benzerlik göstermektedir.

Katılımcıların **geleneksel sınıflara** yönelik ortam algıları incelendiğinde, en yüksek ortalama puanlar keyifli ve hareketli özelliklerinde gözlemlenmiştir (her ikisi ort: $4,40 \pm 0,55$). Bunu coşkulu algısı takip etmektedir (ort: $4,00 \pm 1,23$). Öte yandan, en düşük ortalamalar rahatsız edici, tekdüze ve durağana (her biri ort: $1,60 \pm 0,55$) aittir. Ayrıca sakin algısı $2,00 \pm 0,71$ ortalamaya sahiptir (Şekil 4.25).

Özel eğitim sınıfına yönelik ortam algıları incelendiğinde, en yüksek ortalama puanlar keyifli ve hareketli özelliklerine verilmiştir (her ikisi ort: 3,80 standart sapmalar sırasıyla $\pm 1,10$ ve $\pm 1,30$). Karmaşık ve rahatsız edici algılarının da görece yüksek ortalamalara sahip olması (her ikisi ort: $3,40 \pm 1,34$) dikkat çekmektedir. Ayrıca tekdüze (ort: $2,60 \pm 1,52$), durağan (ort: $3,00 \pm 1,58$) ve sakin (ort: $3,00 \pm 1,58$) algılarının ortalama düzeyde olduğu görülmektedir (Şekil 4.25).

Drama sınıfına yönelik değerlendirmeleri incelendiğinde, en yüksek ortalamaya sahip algının keyifli olduğu görülmektedir (ort: $4,40 \pm 0,55$). Bunu coşkulu (ort: $4,00 \pm 1,23$) ve hareketli (ort: $4,20 \pm 0,84$) takip etmektedir. Bununla birlikte, karmaşık algısı (ort: $3,20 \pm 1,48$) ortalamaya sahiptir. Öte yandan, en düşük ortalamalar rahatsız edici, tekdüze ve durağan özelliklerine aittir (her biri ort: $1,60 \pm 0,55$). Sakin algısı ise nispeten düşüktür (ort: $1,80 \pm 0,84$) (Şekil 4.25).

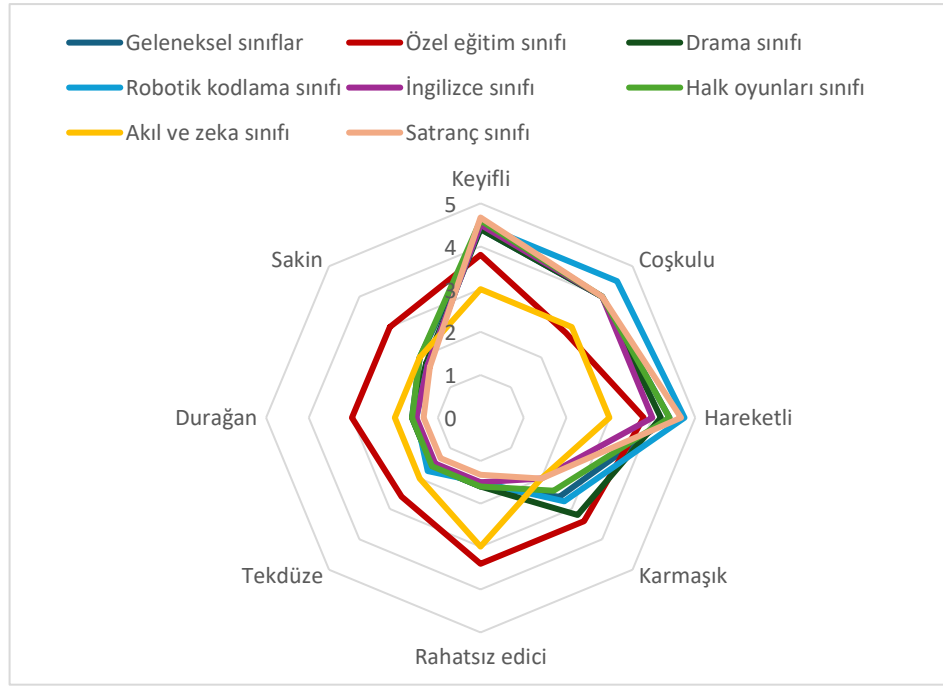
Katılımcıların **robotik kodlama sınıfına** yönelik değerlendirmeleri özellikle hareketli (ort: $4,75 \pm 0,50$), keyifli (ort: $4,50 \pm 0,58$) ve coşkulu (ort: $4,50 \pm 0,58$) bir ortam olarak deneyimlendiğini göstermektedir. Diğer yandan, karmaşık algısı orta düzeyde olup (ort: $2,75 \pm 0,96$), en düşük ortalamalar ise rahatsız edici ve durağan sıfatlarında görülmüştür (her ikisi ort: $1,50 \pm 0,58$). Tekdüze (ort: $1,75 \pm 0,96$) ve sakin (ort: $1,75 \pm 0,50$) algıları da düşük ortalamaya sahiptir (Şekil 4.25).

İngilizce sınıfına yönelik değerlendirmeleri, ortamın en çok keyifli (ort: $4,50 \pm 0,58$) ve coşkulu ile hareketli (her ikisi ort: $4,00 \pm 1,41$) olarak algılandığını göstermektedir. Buna karşılık, karmaşık algısı ortalama $2,00 \pm 1,41$ ile görece düşük düzeyde olup, en düşük ortalamalar ise rahatsız edici, tekdüze ve durağan algılarına aittir (her biri ort: $1,50 \pm 0,58$). Sakin algısı da düşüktür (ort: $1,75 \pm 0,50$) (Şekil 4.25).

Halk oyunları sınıfı en çok keyifli (ort: $4,60 \pm 0,55$), hareketli (ort: $4,40 \pm 0,55$) ve coşkulu (ort: $4,00 \pm 1,23$) olarak tanımlanmıştır. Öte yandan, karmaşık algısının ortalaması $2,40 \pm 1,14$ ile orta düzeydedir ve en düşük ortalamalar ise rahatsız edici, tekdüze ve durağan algılarında görülmüştür (her biri ort: $1,60 \pm 0,55$), Sakin algısı ise (ort: $2,00 \pm 0,71$) ortalamaya sahiptir (Şekil 4.25).

Akıl ve zekâ sınıfına ilişkin değerlendirme yalnızca bir katılımcı tarafından yapılmıştır; bu nedenle verilerin genellenebilirliği sınırlıdır ve standart sapma hesaplanmamıştır. Bu katılımcının değerlendirmesine göre akıl ve zeka sınıfı en çok keyifli, coşkulu ve hareketli (her biri ort: $3,00$) olarak tanımlanmıştır. Ayrıca rahatsız edici algısı da aynı düzeyde puanlanmıştır (ort: $3,00$). Diğer yandan, karmaşık algısı düşük (ort: $2,00$) olarak değerlendirilmiş, benzer şekilde tekdüze, durağan ve sakin algıları da aynı düzeyde puanlanmıştır (her biri ort: $2,00$) (Şekil 4.25).

Satranç sınıfına ilişkin algılar incelendiğinde, ortamın en yüksek düzeyde keyifli (ort: $4,67 \pm 0,58$) ve hareketli (ort: $4,67 \pm 0,58$) olarak tanımlandığı görülmektedir. Bununla birlikte, coşkulu olduğu da ifade edilmiştir (ort: $4,00 \pm 1,73$). En düşük puanlar ise rahatsız edici (ort: $1,33 \pm 0,58$), tekdüze (ort: $1,33 \pm 0,58$) ve durağan (ort: $1,33 \pm 0,58$) sıfatlarına aittir (Şekil 4.25).



Şekil 4.25. İdarecilere göre sınıfların işitsel peyzaj öznel yorumu

İdari personelin sınıflara yönelik işitsel peyzaj algılarına bakıldığında genel olarak sınıfların benzer şekilde hareketli, keyifli, coşkulu algılanırken, özel eğitim sınıfı ile akıl ve zeka sınıfının farklı algılandığı görülmektedir. Akıl ve zeka sınıfı düşünme üzerine etkinlikler içermesi sebebiyle coşkulu, hareketli algısı daha az olurken durağan, tekdüze algısı ise daha fazla olabilir. Özel eğitim sınıfı diğer sınıflara kıyasla daha sakın, durağan, tekdüze ve rahatsız edici olarak algılanmaktadır. Bu duruma az sayıda ve özel ihtiyaçlı öğrencilerin varlığı sebep olabilir.

Koridorlara ilişkin değerlendirmeler incelendiğinde, ortamın en çok keyifli (ort: $4,50 \pm 0,71$) olarak algılandığı görülmektedir. Bunu coşkulu (ort: $3,50 \pm 2,12$) ve hareketli (ort: $3,50 \pm 2,12$) sıfatları izlemektedir. En düşük puanlar ise rahatsız edici, tekdüze, durağan ve sakın özelliklerine aittir (her biri ort: $1,50 \pm 0,71$) (Şekil 4.26).

Yemekhane ortamına ilişkin değerlendirmeler incelendiğinde, en yüksek ortalamaya sahip özelliklerin keyifli (ort: $3,75 \pm 0,96$) ve coşkulu (ort: $3,75 \pm 1,26$) olduğu görülmektedir. Hareketli algısı da yüksek düzeyde raporlanmıştır (ort: $4,25 \pm 0,50$). Diğer yandan, sakın (ort: $1,50 \pm 0,58$), durağan (ort: $1,75 \pm 0,50$) ve rahatsız edici (ort: $2,00 \pm 0,82$) özellikler daha düşük düzeyde belirtilmiştir (Şekil 4.26).

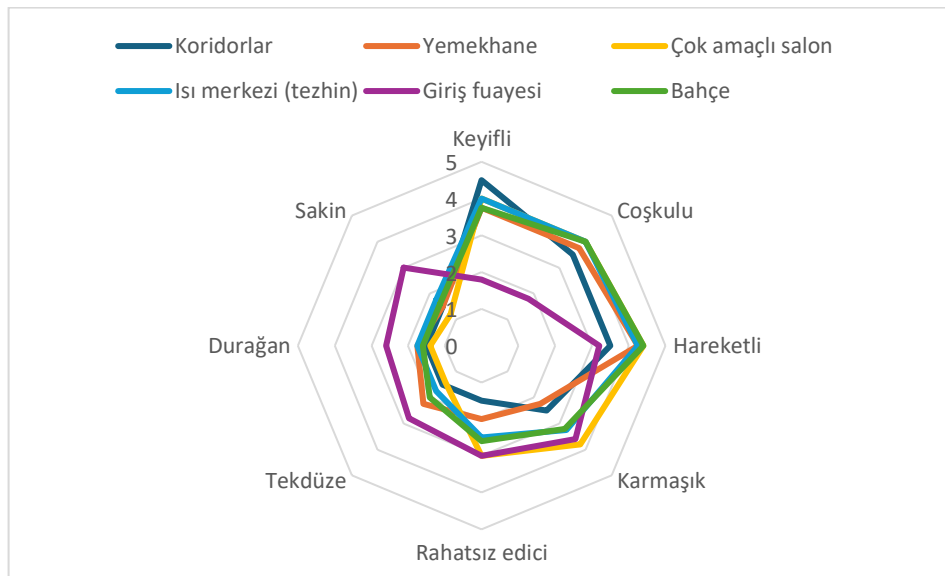
Çok amaçlı salon değerlendirmelerinde en yüksek ortalamalar hareketli (ort: $4,40 \pm 0,89$), keyifli (ort: $4,00 \pm 1,00$) ve coşkulu (ort: $4,00 \pm 1,23$) algılarına aittir. Karmaşık algısı da görece yüksek düzeydedir (ort: $3,80 \pm 1,10$). Diğer yandan, tekdüze ve durağan

algıları (her ikisi için ort: $1,40 \pm 0,55$) ile sakinlik (ort: $1,20 \pm 0,45$) daha düşük düzeylerde raporlanmıştır (Şekil 4.26).

Isı merkezi en yüksek düzeyde hareketli (ort: $4,25 \pm 0,50$), keyifli (ort: $4,00 \pm 0,82$) ve coşkulu (ort: $4,00 \pm 0,82$) olarak değerlendirilmiştir. Karmaşık algısı da orta düzeydedir (ort: $3,25 \pm 1,50$). Buna karşılık, rahatsız edici algısı (ort: $2,50 \pm 0,58$) daha düşük, tekdüze, durağan ve sakin algıları ise oldukça düşük düzeyde (her biri ort: $1,75 \pm 0,50$) raporlanmıştır (Şekil 4.26).

Giriş fuayesi, en çok karmaşık (ort: $3,60 \pm 1,52$), hareketli (ort: $3,20 \pm 1,64$) ve sakin (ort: $3,00 \pm 1,58$) olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, rahatsız edici algısı da dikkat çekici düzeyde (ort: $3,00 \pm 1,58$) raporlanmıştır. Ortamın tekdüze (ort: $2,80 \pm 1,79$) ve durağan (ort: $2,60 \pm 1,82$) olduğu da belirtilmiştir. Buna karşılık, keyifli ve coşkulu algıları en düşük düzeyde (her biri ort: $1,80 \pm 0,84$) değerlendirilmiştir (Şekil 4.26).

Katılımcıların değerlendirmelerine göre **bahçe**, en çok hareketli (ort: $4,40 \pm 0,55$), coşkulu (ort: $4,00 \pm 0,82$) ve keyifli (ort: $3,75 \pm 0,50$) bir alan olarak algılanmaktadır. Bununla birlikte, zaman zaman karmaşık (ort: $3,20 \pm 1,64$) ve rahatsız edici (ort: $2,60 \pm 1,34$) olarak da değerlendirilmiştir. Tekdüze (ort: $2,00 \pm 1,23$) algısı orta düzeydeyken, durağan (ort: $1,60 \pm 0,55$) ve sakin (ort: $1,60 \pm 0,89$) sıfatları daha düşük düzeyde belirtilmiştir (Şekil 4.26).



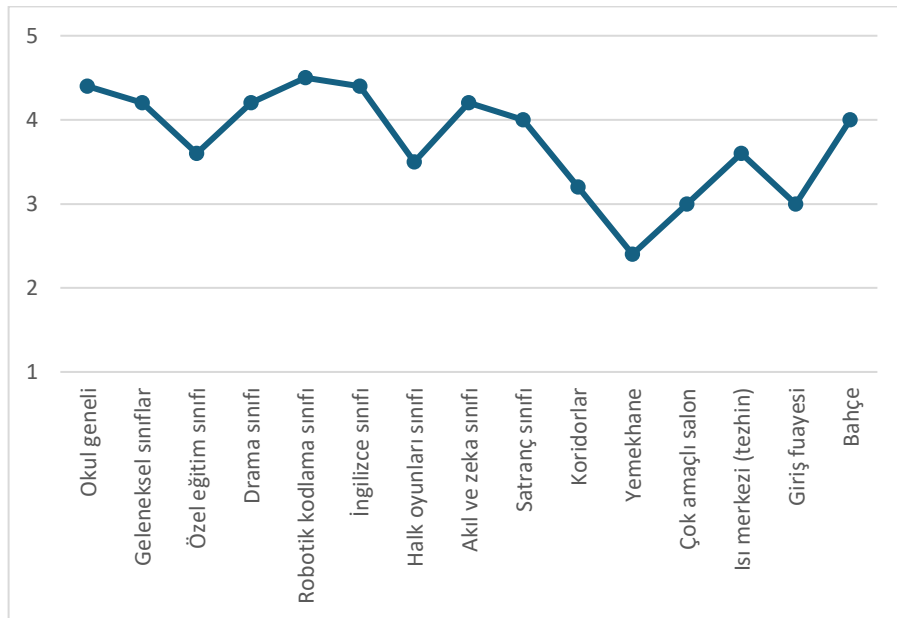
Şekil 4.26. İdarecilerin farklı mekanlara göre işitsel peyzaj öznel yorumu

İdari personelin koridorlar, yemekhane, çok amaçlı salon, ısı merkezi, giriş fuayesi ve bahçe alanlarına yönelik işitsel peyzaj algılarına bakıldığında giriş fuayesi

haricindeki tüm mekanların keyifli, coşkulu, hareketli ve karmaşık algılandığı görülmektedir. Giriş fuayesinin ise karmaşık algılanmasının yanı sıra sakin olarak da algılandığı görülmektedir. Giriş-çıkış zamanlarında giriş fuayesinin yoğun kullanılması ancak ara zamanlarda daha durgun olması böyle algılanmasında etkili olabilir.

Mekanlara göre ses çevresinden duyulan memnuniyet seviyeleri (1- Hiç, 5- Çok)

Katılımcıların ses çevresine ilişkin memnuniyet düzeyleri değerlendirildiğinde, en yüksek memnuniyet robotik kodlama sınıfı (ort: $4,50 \pm 0,58$), okul geneli (ort: $4,40 \pm 0,55$) ve İngilizce sınıfı (ort: $4,40 \pm 0,55$) için bildirilmiştir. Bunu, geleneksel sınıflar (ort: $4,20 \pm 0,45$), drama sınıfı (ort: $4,20 \pm 0,84$) ve akıl ve zeka sınıfı (ort: $4,20 \pm 0,84$) izlemiştir. Bahçe (ort: $4,00 \pm 1,23$) ve satranç sınıfı (ort: $4,00 \pm 0,00$) da yüksek memnuniyet düzeyine sahip diğer alanlardır. Öte yandan, memnuniyet düzeyinin en düşük olduğu alanlar yemekhane (ort: $2,40 \pm 0,55$), giriş fuayesi (ort: $3,00 \pm 1,58$), çok amaçlı salon (ort: $3,00 \pm 1,73$) ve koridorlar (ort: $3,20 \pm 1,30$) olarak belirlenmiştir. Ayrıca ısı merkezi (ort: $3,60 \pm 1,95$) ve özel eğitim sınıfı (ort: $3,60 \pm 1,14$) orta memnuniyet düzeylerine sahiptir (Şekil 4.27).



Şekil 4.27. İdarecilerin mekanlara göre ses çevresinden memnuniyet düzeyleri

İdari personellerin mekânlara göre ses çevresinden memnuniyet düzeyleri incelendiğinde okul genelinden memnuniyetin yüksek olduğu görülmektedir. Sınıflar arasından robotik kodlama sınıfı memnuniyetin en yüksek olduğu mekan olurken, memnuniyetin en düşük olduğu sınıf halk oyunları sınıfı olmuştur. Robotik kodlama

sınıfının memnuniyetinin yüksek olmasının nedeni genellikle sessiz, düzenli ve bireysel odaklanmaya uygun bir ortam sağlanması olabilir. Buna karşılık halk oyunları sınıfında memnuniyetin düşük olmasının sebebi yüksek sesli müzik, ritmik hareketler ve kalabalık grup çalışmasıyla ortamın daha gürültülü ve karmaşık hale gelmesi olabilir. Ayrıca özel eğitim sınıfının memnuniyeti de düşük çıkmıştır. Özel çocukların ara sıra bağırımları böyle algılanmalarında etkili olabilir. Sınıflar haricindeki mekanlardan ses çevresinden memnuniyetin en yüksek olduğu mekan bahçe alanıdır. Doğal sesleri içermesi ve açık alan olması memnuniyetin yüksek olmasında etkili olabilir. Buna karşılık yemekhane öğretmenlerde olduğu gibi idari personeller açısından da en düşük memnuniyet düzeyine sahip mekân olarak belirlenmiştir. Çok sayıda çocuğun bir arada bulunması ve yemek sırasında oluşan sesler memnuniyetin düşük olmasına sebep olabilir.

4.1.1.3. Yardımcı personellere uygulanan anket sonuçları

Bu bölümde, anaokullarında görev yapan yardımcı personellere uygulanan anketten elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Uygulanan anket ile aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

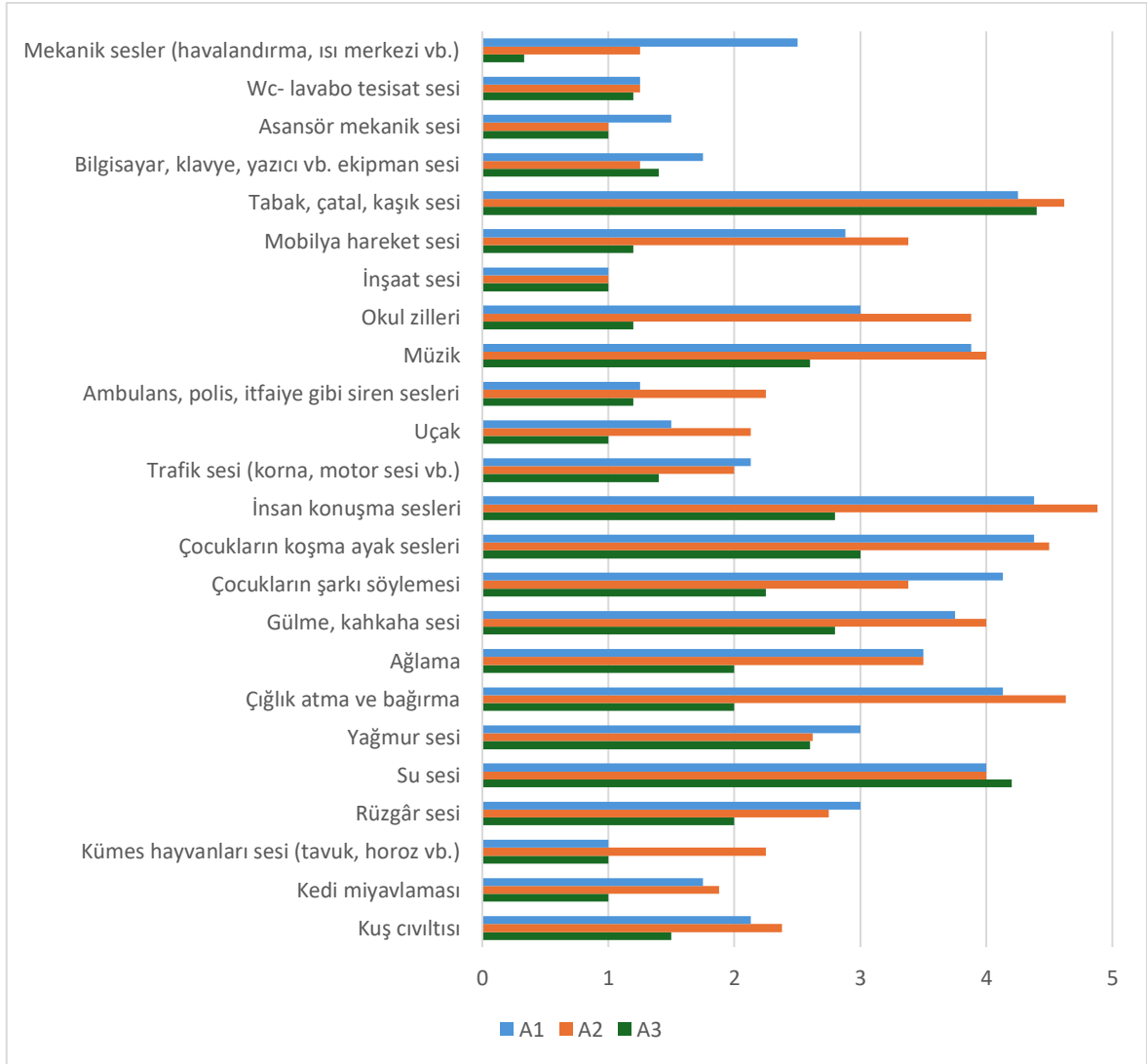
Seslerin duyulma sıklıkları (1-Hiç; 5-Çok sık)

A1 Anaokulunda en sık duyulan ses türleri arasında çocukların koşma ayak sesleri (ort: $4,38 \pm 0,52$), insan konuşma sesleri (ort: $4,38 \pm 1,06$) ve tabak, çatal, kaşık sesi (ort: $4,25 \pm 0,71$) öne çıkmaktadır. Öte yandan, en az duyulan ses türleri arasında kümes hayvanları sesi (tavuk, horoz vb.) (ort: $1,00 \pm 0,00$), inşaat sesi (ort: $1,00 \pm 0,00$) ve ambulans, polis, itfaiye gibi siren sesleri (ort: $1,25 \pm 0,46$) yer almaktadır (Şekil 4.28).

A2 Anaokulunda en sık duyulan ses türleri, katılımcıların değerlendirmelerine göre sırasıyla insan konuşma sesleri (ort: $4,88 \pm 0,35$), çocukların koşma ayak sesleri (ort: $4,50 \pm 1,07$) ve tabak, çatal, kaşık sesi (ort: $4,62 \pm 0,52$) olmuştur. Buna karşılık, en az duyulan ses türleri arasında inşaat sesi (ort: $1,00 \pm 0,00$), asansör mekanik sesi (ort: $1,00 \pm 0,00$) ve bilgisayar, klavye, yazıcı vb. ekipman sesi (ort: $1,25 \pm 0,71$) yer almaktadır (Şekil 4.28).

A3 Anaokulunda en sık duyulan ses türleri, katılımcıların değerlendirmelerine göre tabak, çatal, kaşık sesi (ort: $4,40 \pm 1,34$), su sesi (ort: $4,20 \pm 1,79$) ve çocukların koşma ayak sesleri (ort: $3,00 \pm 0,71$) olarak belirlenmiştir. Buna karşın, en az duyulan ses türleri arasında mekanik sesler (havalandırma, ısı merkezi vb.) (ort: $0,33 \pm 0,58$), kümes

hayvanları sesi (ort: $1,00 \pm 0,00$) ve uçak sesi (ort: $1,00 \pm 0,00$) yer almaktadır (Şekil 4.28).



Şekil 4.28. Okullara göre yardımcı personellerin sesleri duyma sıklığı

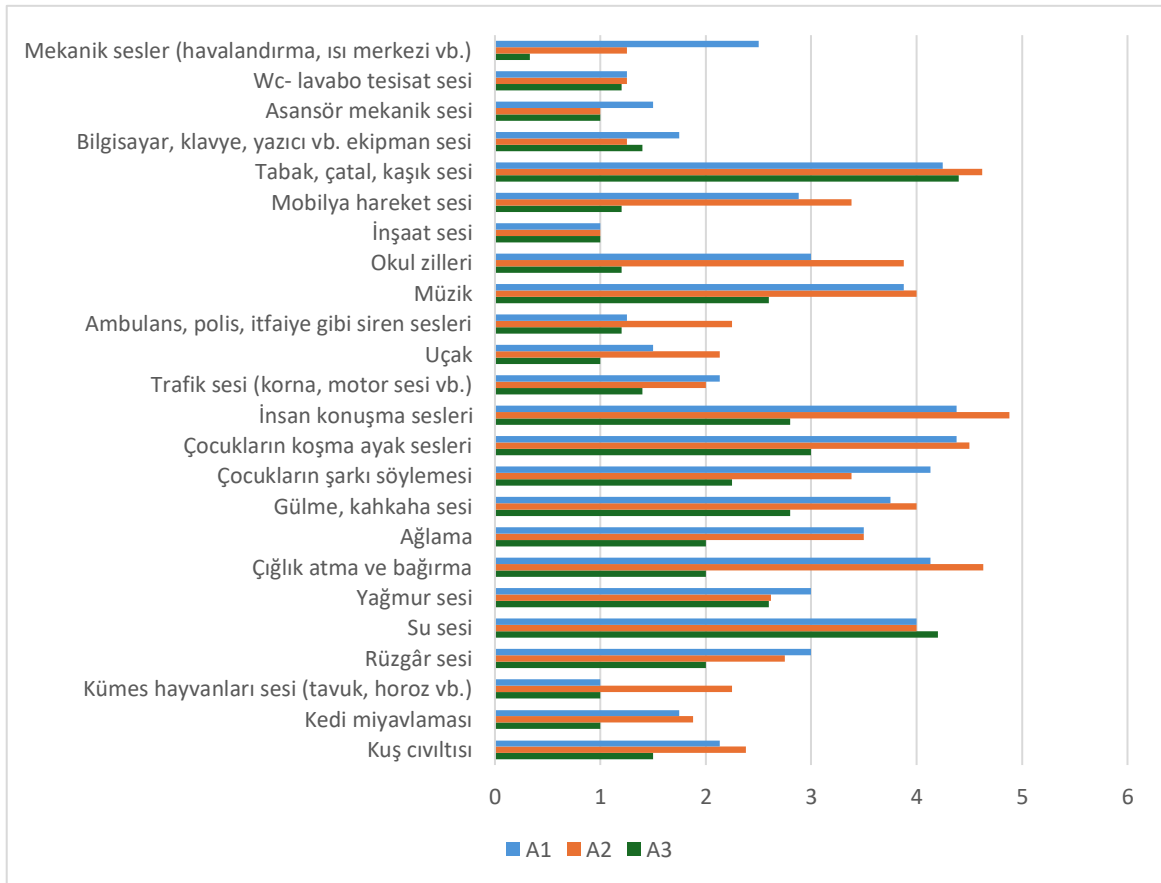
Personellerin okullardaki ses çevresi algısına göre çocukların koşma ayak sesleri, tabak, çatal, kaşık sesi sıkça duyulan sesler arasında yer alırken, kedi miyavlaması ve inşaat sesi ise en az duyulan sesler olmuştur.

Seslerden rahatsızlık duyma seviyeleri (1-Hiç; 5-Çok sık)

A1 Anaokulunda en çok rahatsız olunan ses türleri arasında tabak, çatal, kaşık sesi (ort: $2,80 \pm 0,45$), çığlık atma, bağırma (ort: $2,50 \pm 1,29$) ve ağlama (ort: $2,40 \pm 0,55$) öne çıkmaktadır. Rahatsızlık duyulmayan sesler arasında ise kedi miyavlaması, kümes hayvanları sesi, rüzgâr sesi, çocukların şarkı söylemesi ve uçak sesi yer almakta olup bunların tamamı ortalama 1,00 puanla değerlendirilmiştir (Şekil 4.29).

A2 Anaokulunda en çok rahatsızlık duyulan ses türleri arasında çığlık atma ve bağırma (ort: $4,38 \pm 0,74$), ağlama (ort: $4,38 \pm 0,52$) ve tabak, çatal, kaşık sesi (ort: $4,13 \pm 1,64$) öne çıkmaktadır. Rahatsızlık duyulmayan sesler arasında ise kuş cıvıltısı, kedi miyavlaması, rüzgâr sesi, su sesi, yağmur sesi, çocukların şarkı söylemesi ve mekanik sesler (örneğin havalandırma, asansör, inşaat sesleri) yer almaktadır ve bu ses türlerinin tamamı (ort: $1,00 \pm 0,00$) ortalamaya sahiptir (Şekil 4.29).

A3 Anaokulunda yardımcı personellerin en çok rahatsız olduğu ses türleri arasında tabak, çatal, kaşık sesi (ort: $4,40 \pm 1,34$), su sesi (ort: $4,20 \pm 1,79$) ve çocukların koşma ayak sesleri (ort: $3,00 \pm 0,71$) öne çıkmaktadır. Öte yandan, rahatsızlık duyulmayan sesler arasında mekanik sesler (havalandırma, ısı merkezi vb.) (ort: $0,33 \pm 0,58$), kümes hayvanları sesi (ort: $1,00 \pm 0,00$) ve uçak sesi (ort: $1,00 \pm 0,00$) yer almaktadır (Şekil 4.29).



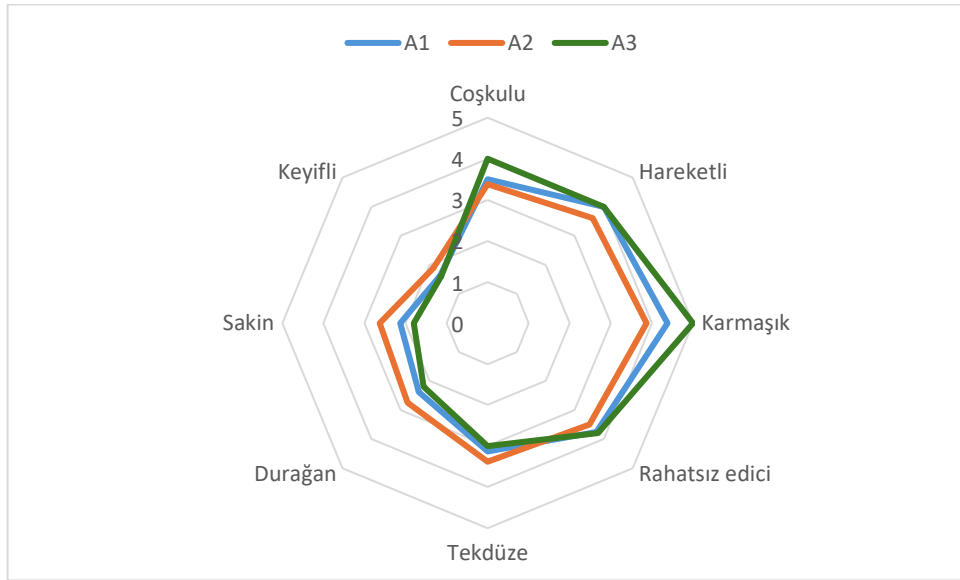
Şekil 4.29. Okullara göre yardımcı personellerin seslerden rahatsızlık duyma seviyeleri

Yardımcı personeller çığlık atma, bağırma, ağlama, tabak, çatal, kaşık seslerinden çok rahatsız olduklarını belirtirken kuş cıvıltısı, rüzgâr, yağmur ve çocukların şarkı

söylemesi seslerinden rahatsızlık duymanın aksine memnuniyet duyduklarını vurgulamıştır. Ayrıca su sesinden A2 ve A3 anaokulundaki katılımcılar su sesinden memnuniyet duyduklarını bildirirken, A1 Anaokulunda yüksek rahatsızlık belirtilmiştir. Bu durum A1 anaokulundaki yardımcı personellerin su sesine daha fazla maruz kalması şeklinde açıklanabilir.

Mekanların işitsel peyzajının değerlendirilmesi (1-Kesinlikle katılmıyorum; 5-Kesinlikle katılıyorum)

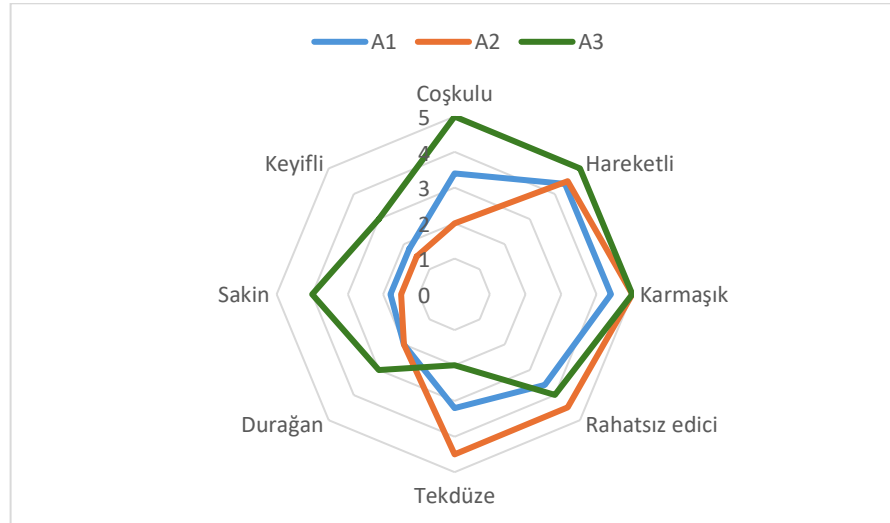
A1 Anaokulunda **okul geneli** ortam en çok karmaşık (Ort. = $4,38 \pm 0,52$) ve hareketli (Ort. = $4,00 \pm 0,54$) olarak tanımlanmıştır. Bu okulda ortamın en düşük düzeyde tanımlandığı özellikler ise keyifli (Ort. = $1,63 \pm 1,41$) ve sakin (Ort. = $2,13 \pm 0,99$) olmuştur. A2 Anaokulunda okul geneli ortam en çok hareketli (Ort. = $3,62 \pm 1,06$) ve karmaşık (Ort. = $3,87 \pm 0,83$) olarak tanımlanmıştır. Bu okulda sakin (Ort. = $2,63 \pm 1,19$) ve durağan (Ort. = $2,75 \pm 1,17$) algısı görece düşük düzeyde raporlanmıştır. A3 Anaokulunda okul geneli ortam en çok hareketli (Ort. = $4,00 \pm 0,00$) ve coşkulu (Ort. = $4,00 \pm 0,71$) olarak tanımlanmıştır. Bu okulda en düşük düzeyde raporlanan ortam algıları ise sakin (Ort. = $2,00 \pm 1,25$) ve durağandır (Ort. = $2,20 \pm 1,10$) (Şekil 4.30).



Şekil 4.30. Okullara göre yardımcı personelin okul geneli işitsel peyzaj öznel yorumu

Okul geneli işitsel peyzajı yardımcı personeller tarafından da öğretmenler ve idari personellerdeki gibi hareketli, coşkulu ve karmaşık olarak algılanmıştır. Böylelikle anaokullarının işitsel peyzaj algısının katılımcı gruplar arasında değişmediği söylenebilir.

A1 Anaokulunda **geleneksel sınıf** ortamı en çok hareketli (Ort. = $4,40 \pm 0,55$) ve karmaşık (Ort. = $4,40 \pm 0,55$) olarak tanımlanmıştır. Bu okulda coşkulu (Ort. = $3,40 \pm 1,34$) ve rahatsız edici (Ort. = $3,60 \pm 0,89$) algıları da görece yüksektir. En düşük düzeyde raporlanan ortam algıları ise sakin (Ort. = $1,80 \pm 0,84$) ve keyifli (Ort. = $1,80 \pm 1,79$) olmuştur. A2 Anaokulunda geleneksel sınıf ortamı en çok karmaşık (Ort. = $5,00 \pm 0,00$) ve hareketli (Ort. = $4,50 \pm 0,71$) olarak tanımlanmıştır. Aynı zamanda bu ortamın rahatsız edici (Ort. = $4,50 \pm 0,71$) ve tekdüze (Ort. = $4,50 \pm 0,71$) olduğu da ifade edilmiştir. Sakin (Ort. = $1,50 \pm 0,71$) ve keyifli (Ort. = $1,50 \pm 0,71$) algıları ise en düşük düzeyde bildirilmiştir. A3 Anaokulunda geleneksel sınıflar en çok karmaşık (Ort. = $5,00 \pm 0,00$), hareketli (Ort. = $5,00 \pm 0,00$) ve coşkulu (Ort. = $5,00 \pm 0,00$) olarak tanımlanmıştır. Buna karşılık bu sınıf ortamı en az düzeyde tekdüze (Ort. = $2,00 \pm 0,00$), sakin (Ort. = $4,00 \pm 0,00$) ve keyifli (Ort. = $3,00 \pm 0,00$) olarak değerlendirilmiştir (Şekil 4.31).

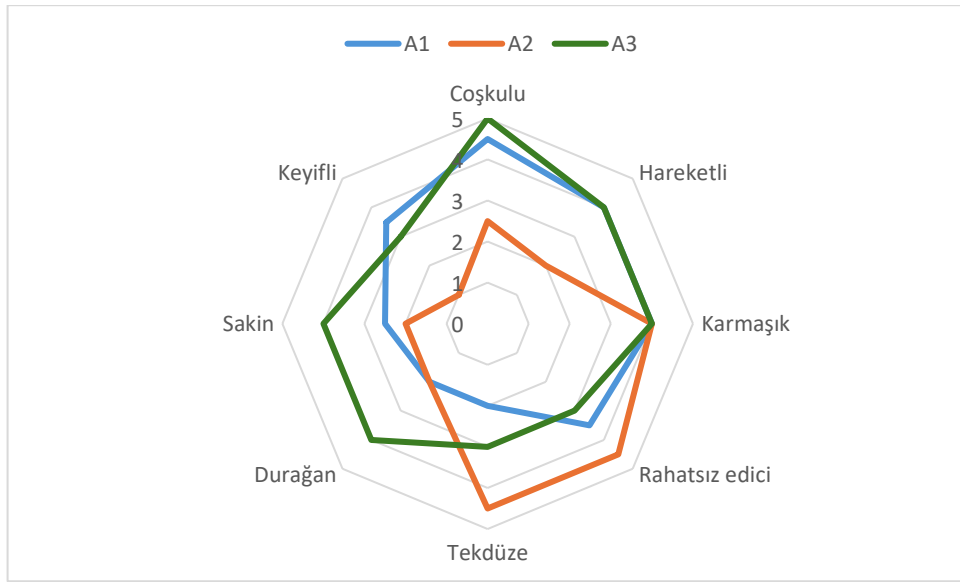


Şekil 4.31. Okullara göre yardımcı personelin geleneksel sınıfı işitsel peyzaj öznel yorumu

Geleneksel sınıf yardımcı personeller tarafından ortak olarak hareketli, karmaşık ve rahatsız edici algılanmaktadır. Ayrıca A2 Anaokulunda tekdüze, A3 Anaokulunda ise sakin ve coşkulu algısı da yüksek çıkmıştır. Bu durum geleneksel sınıf ortamlarının farklı işitsel algılara sahip olabileceğini göstermektedir.

A1 Anaokulunda **özel eğitim sınıfı** ortamı en çok coşkulu (Ort. = $4,50 \pm 0,71$) ve hareketli (Ort. = $4,00 \pm 1,41$) olarak tanımlanmıştır. Ortam aynı zamanda karmaşık (Ort. = $4,00 \pm 0,00$) olarak da değerlendirilmiş, rahatsız edici (Ort. = $3,50 \pm 0,71$) ve keyifli (Ort. = $3,50 \pm 2,12$) algıları ise orta düzeyde bildirilmiştir. Sakin (Ort. = $2,50 \pm 0,71$), durağan (Ort. = $2,00 \pm 0,00$) ve tekdüze (Ort. = $2,00 \pm 0,00$) algıları ise görece düşük

düzeydedir. A2 Anaokulunda özel eğitim sınıfı en çok karmaşık (Ort. = 4,00 ± 0,00) ve rahatsız edici (Ort. = 4,50 ± 0,71) olarak tanımlanmıştır. Bununla birlikte, ortamın tekdüze (Ort. = 4,50 ± 0,71) olarak da algılanması dikkat çekicidir. En düşük düzeyde tanımlanan özellikler ise keyifli (Ort. = 1,00 ± 0,00), hareketli (Ort. = 2,00 ± 0,00) ve sakin (Ort. = 2,00 ± 0,00) olmuştur. A3 Anaokulunda özel eğitim sınıfı ortamı en çok coşkulu (Ort. = 5,00), karmaşık (Ort. = 4,00), hareketli (Ort. = 4,00) ve sakin (Ort. = 4,00) olarak değerlendirilmiştir. Buna karşın ortamın rahatsız edici (Ort. = 3,00), tekdüze (Ort. = 3,00), keyifli (Ort. = 3,00) ve durağan (Ort. = 4,00) olduğu algısı orta düzeyde bildirilmiştir (Şekil 4.32).

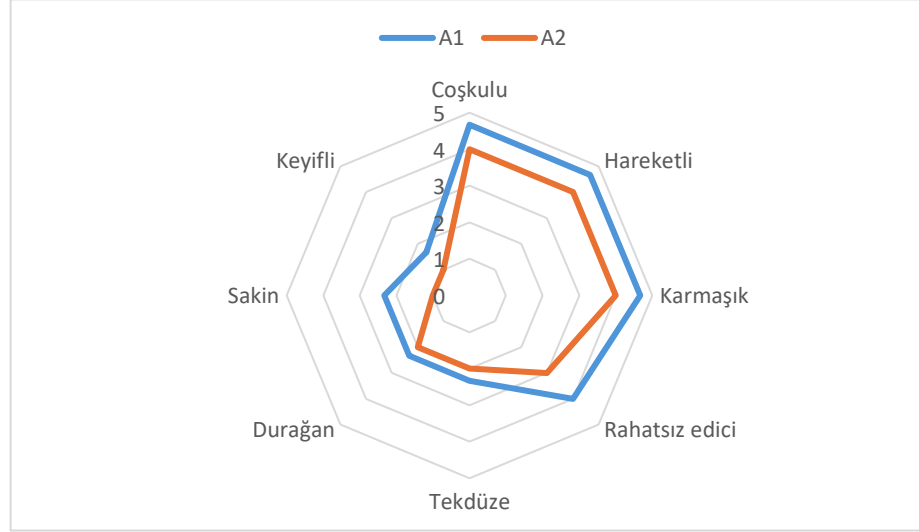


Şekil 4.32. Okullara göre yardımcı personelin özel eğitim sınıfı işitsel peyzaj öznel yorumu

Katılımcılar özel eğitim sınıfı işitsel peyzajını ortak olarak karmaşık algılamışlardır. Farklı olarak A1 Anaokulunda coşkulu, hareketli; A2 Anaokulunda tekdüze, rahatsız edici ve A3 Anaokulunda sakin, durağan, coşkulu algılanmıştır. Bu verilere bakılarak özel eğitim sınıfının işitsel peyzajının değişkenlik gösterdiği söylenilebilir.

A1 Anaokulunda **drama sınıfı** ortamı en çok coşkulu (Ort. = 4,67 ± 0,58), hareketli (Ort. = 4,67 ± 0,58) ve karmaşık (Ort. = 4,67 ± 0,58) olarak tanımlanmıştır. Bununla birlikte, ortamın rahatsız edici (Ort. = 4,00 ± 1,00) olduğu yönünde de dikkat çekici bir algı bildirilmiştir. En düşük düzeyde tanımlanan ortam özellikleri ise keyifli (Ort. = 1,67 ± 1,16), tekdüze (Ort. = 2,33 ± 0,58), durağan (Ort. = 2,33 ± 0,58) ve sakin (Ort. = 2,33 ± 0,58) olmuştur. A2 Anaokulunda ise drama sınıfı en çok coşkulu (Ort. =

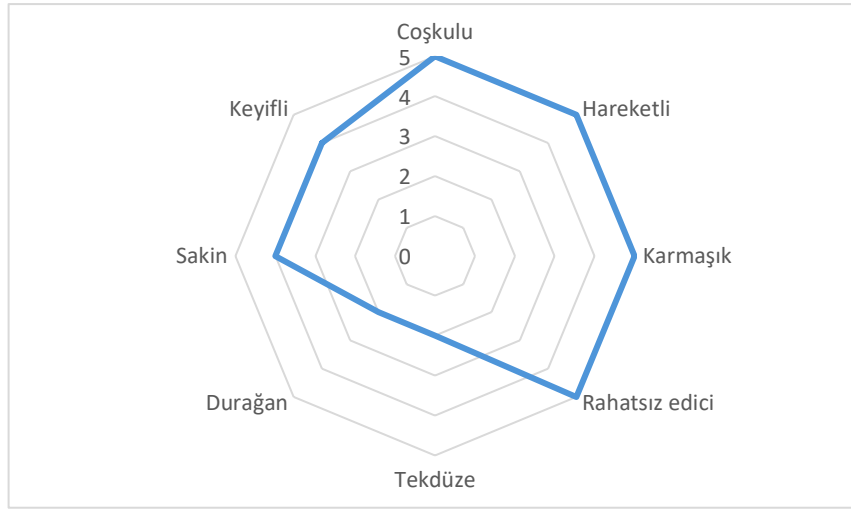
4,00 $\pm$ 0,00), hareketli (Ort. = 4,00 $\pm$ 0,00) ve karmaşık (Ort. = 4,00 $\pm$ 0,00) olarak tanımlanmıştır. Bu sınıf ortamı aynı zamanda rahatsız edici (Ort. = 3,00 $\pm$ 0,00) olarak da değerlendirilmiş, en düşük düzeyde bildirilen ortam algıları ise sakin (Ort. = 1,00 $\pm$ 0,00) ve keyifli (Ort. = 1,00 $\pm$ 0,00) olmuştur. A3 Anaokulundaki yardımcı personellerden drama sınıfını değerlendiren olmamıştır (Şekil 4.33).



Şekil 4.33. Okullara göre yardımcı personelin drama sınıfı işitsel peyzaj öznel yorumu

Drama sınıfının işitsel peyzajı yardımcı personeller tarafından benzer şekilde coşkulu, hareketli, karmaşık algılanmıştır.

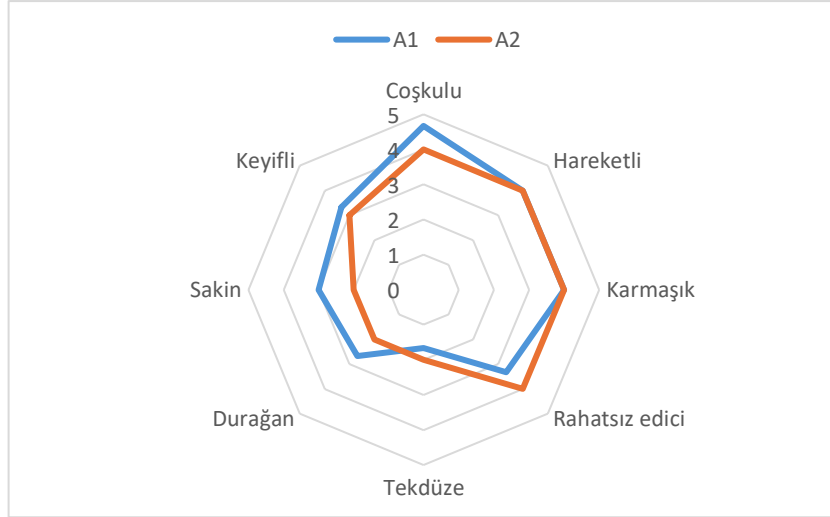
A1 Anaokulunda **müzik sınıfı** en yüksek düzeyde coşkulu (Ort. = 5,00 $\pm$ 0,00), hareketli (Ort. = 5,00 $\pm$ 0,00), karmaşık (Ort. = 5,00 $\pm$ 0,00) ve rahatsız edici (Ort. = 5,00 $\pm$ 0,00) olarak tanımlanmıştır. En düşük düzeyde tanımlanan ortam özellikleri ise tekdüze (Ort. = 2,00 $\pm$ 0,00) ve durağan (Ort. = 2,00 $\pm$ 0,00) olmuştur. Bunun yanında, sakin (Ort. = 4,00 $\pm$ 1,41) ve keyifli (Ort. = 4,00 $\pm$ 1,41) olarak değerlendirmeler yapılmıştır. A2 ve A3 anaokulundaki yardımcı personellerden müzik sınıfını değerlendiren olmamıştır (Şekil 4.34).



Şekil 4.34. Yardımcı personelin müzik sınıfı işitsel peyzaj öznel yorumu

Müzik sınıfı işitsel peyzaj değerlendirmesi sadece A1 Anaokulundaki yardımcı personeller tarafından yapılmış ve coşkulu, hareketli, karmaşık, rahatsız edici olarak algılanmıştır.

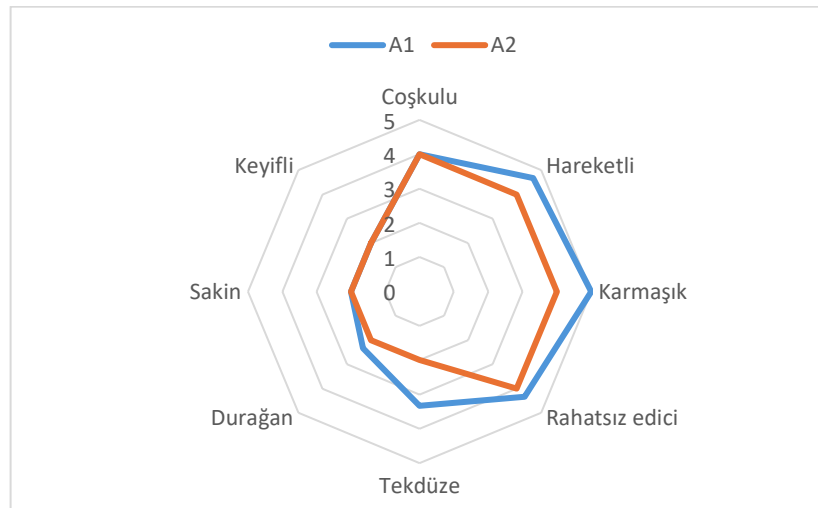
A1 Anaokulunda **robotik kodlama sınıfı** en çok coşkulu (Ort. = $4,67 \pm 0,58$) olarak tanımlanmıştır. Hareketli (Ort. = $4,00 \pm 1,73$) ve karmaşık (Ort. = $4,00 \pm 1,73$) algıları da yüksek düzeydedir. Rahatsız edici ise (Ort. = $3,33 \pm 1,53$) orta düzeyde bildirilmiştir. En düşük oranlar ise tekdüze (Ort. = $1,67 \pm 0,58$) ve durağan (Ort. = $2,67 \pm 1,16$) olmuştur. Ortam aynı zamanda sakin (Ort. = $3,00 \pm 1,00$) ve keyifli (Ort. = $3,33 \pm 1,16$) olarak da değerlendirilmiştir. A2 Anaokulunda ise en çok coşkulu (Ort. = $4,00 \pm 0,00$), hareketli (Ort. = $4,00 \pm 0,00$) ve karmaşık (Ort. = $4,00 \pm 0,00$) olarak değerlendirilmiş, rahatsız edici (Ort. = $4,00 \pm 0,00$) algısı ise oldukça yüksektir. En düşük oranlar tekdüze (Ort. = $2,00 \pm 0,00$), durağan (Ort. = $2,00 \pm 0,00$) ve sakin (Ort. = $2,00 \pm 0,00$) olarak öne çıkmaktadır. Keyifli algısı ise ortalama düzeyde (Ort. = $3,00 \pm 0,00$) raporlanmıştır. A3 Anaokulundaki yardımcı personellerden robotik kodlama sınıfını değerlendiren olmamıştır (Şekil 4.35).



Şekil 4.35. Okullara göre yardımcı personelin robotik kodlama sınıfı işitsel peyzaj öznel yorumu

Robotik kodlama sınıfının işitsel peyzajı yardımcı personeller tarafından benzer şekilde coşkulu, hareketli, karmaşık ve rahatsız edici olarak algılanmıştır.

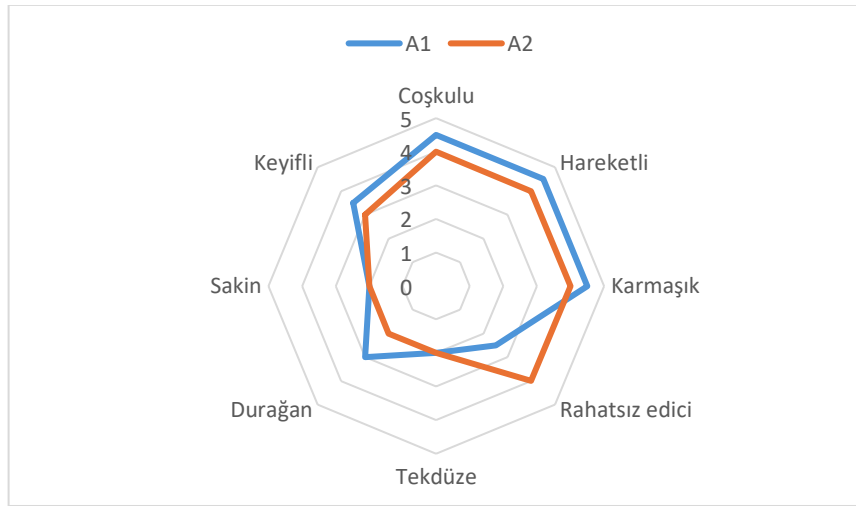
A1 Anaokulunda **İngilizce sınıfı** en çok karmaşık (Ort. = 5,00 ± 0,00), hareketli (Ort. = 4,67 ± 0,58) ve rahatsız edici (Ort. = 4,33 ± 1,16) olarak tanımlanmıştır. Ortam aynı zamanda coşkulu (Ort. = 4,00 ± 1,73) olarak da değerlendirilmiştir. Daha düşük düzeyde tanımlanan özellikler ise tekdüze (Ort. = 3,33 ± 1,53), durağan (Ort. = 2,33 ± 0,58), sakin (Ort. = 2,00 ± 0,00) ve keyifli (Ort. = 2,00 ± 1,73) olmuştur. A2 Anaokulunda ise İngilizce sınıfı ortamı daha homojen biçimde coşkulu (Ort. = 4,00), hareketli (Ort. = 4,00), karmaşık (Ort. = 4,00) ve rahatsız edici (Ort. = 4,00) olarak değerlendirilmiştir. Ortam aynı zamanda tekdüze (Ort. = 2,00), durağan (Ort. = 2,00), sakin (Ort. = 2,00) ve keyifli (Ort. = 2,00) olarak daha düşük düzeyde tanımlanmıştır. A3 Anaokulundaki yardımcı personellerden İngilizce sınıfını değerlendiren olmamıştır (Şekil 4.36).



Şekil 4.36. Okullara göre yardımcı personelin İngilizce sınıfı işitsel peyzaj öznel yorumu

Yardımcı personeller tarafından İngilizce sınıfının işitsel peyzajı coşkulu, hareketli, karmaşık ve rahatsız edici olarak algılanmıştır.

A1 Anaokulunda **akıl ve zekâ sınıfı** yardımcı personeller tarafından en çok coşkulu (Ort. = $4,50 \pm 0,71$), hareketli (Ort. = $4,50 \pm 0,71$) ve karmaşık (Ort. = $4,50 \pm 0,71$) olarak tanımlanmıştır. Bu ortam aynı zamanda keyifli (Ort. = $3,50 \pm 0,71$) ve durağan (Ort. = $3,00 \pm 1,41$) olarak da değerlendirilmiş, rahatsız edici algısı ise orta düzeyde kalmıştır (Ort. = $2,50 \pm 0,71$). En düşük puanlar tekdüze (Ort. = $2,00 \pm 0,00$) ve sakin (Ort. = $2,00 \pm 0,00$) algılarına aittir. A2 Anaokulunda ise coşkulu (Ort. = $4,00 \pm 0,00$), hareketli (Ort. = $4,00 \pm 0,00$) ve karmaşık (Ort. = $4,00 \pm 0,00$) olarak tanımlanmıştır. Rahatsız edici (Ort. = $4,00 \pm 0,00$) algısı yüksek düzeyde bildirilirken; tekdüze, durağan, sakin ve keyifli algıları orta düzeyde (2,00–3,00 aralığında) sabit değerlerle ifade edilmiştir. A3 Anaokulundaki yardımcı personellerden akıl ve zekâ sınıfını değerlendiren olmamıştır (Şekil 4.37).

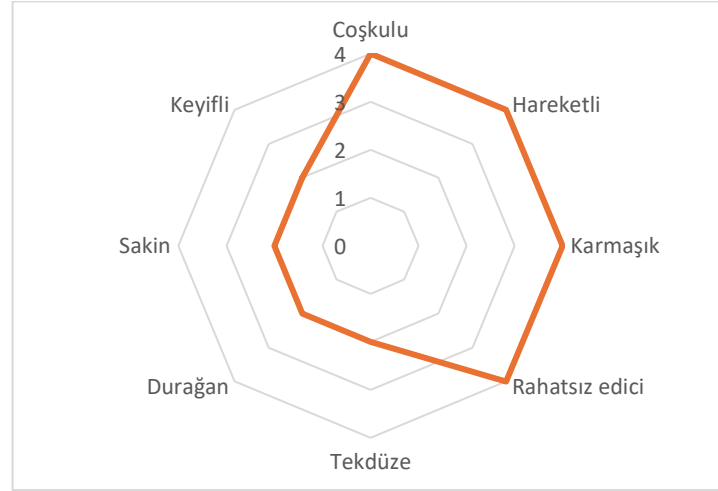


Şekil 4.37. Okullara göre yardımcı personelin akıl ve zeka sınıfı işitsel peyzaj öznel yorumu

Katılımcılar akıl ve zeka sınıfı işitsel peyzajını ortak olarak coşkulu, hareketli, karmaşık algılamışlardır. Farklı olarak A1 Anaokulunda durağan; A2 Anaokulunda rahatsız edici algılanmıştır.

A2 Anaokulunda **satranç sınıfı** en çok coşkulu (Ort. = $4,00 \pm 0,00$), hareketli (Ort. = $4,00 \pm 0,00$), karmaşık (Ort. = $4,00 \pm 0,00$) ve rahatsız edici (Ort. = $4,00 \pm 0,00$) olarak değerlendirilmiştir. Bu sınıf ortamında tekdüzelik, durağanlık ve sakinlik (her biri Ort. =

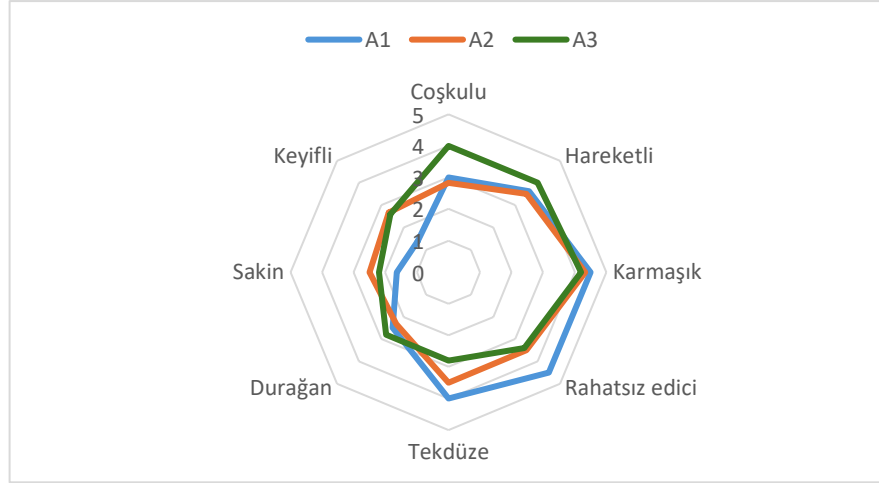
$2,00 \pm 0,00$) algıları daha düşük düzeyde kalmış, keyifli olma durumu da ($\text{Ort.} = 2,00 \pm 0,00$) zayıf bulunmuştur. A1 ve A3 anaokullarında satranç sınıfı bulunmadığından değerlendirilmemiştir (Şekil 4.38).



Şekil 4.38. Yardımcı personelin satranç sınıfı işitsel peyzaj öznel yorumu

Satranç sınıfı işitsel peyzaj değerlendirmesi sadece A2 Anaokulundaki yardımcı personeller tarafından yapılmış ve coşkulu, hareketli, karmaşık, rahatsız edici olarak algılanmıştır.

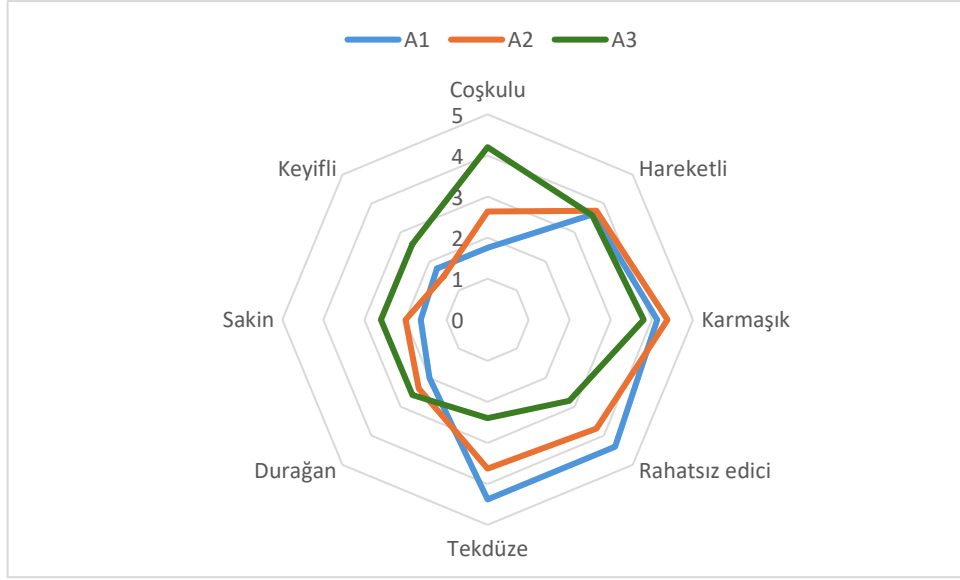
A1 Anaokulunda **koridorlar** en çok karmaşık ($\text{Ort.} = 4,50 \pm 0,54$) ve rahatsız edici ($\text{Ort.} = 4,50 \pm 0,76$) olarak tanımlanmıştır. Hareketli ($\text{Ort.} = 3,62 \pm 1,19$) ve tekdüze ($\text{Ort.} = 4,00 \pm 1,20$) algıları da yüksek düzeyde bildirilmiştir. Buna karşılık, en az sakin ($\text{Ort.} = 1,63 \pm 0,74$) ve keyifli ($\text{Ort.} = 1,38 \pm 0,74$) olduğu değerlendirilmiştir. A2 Anaokulunda koridorlar da benzer şekilde karmaşık ($\text{Ort.} = 4,33 \pm 0,52$) ve hareketli ($\text{Ort.} = 3,50 \pm 1,23$) olarak algılanmıştır; ancak rahatsız edici ($\text{Ort.} = 3,50 \pm 1,05$) ve tekdüze ($\text{Ort.} = 3,50 \pm 0,84$) algıları A1 Anaokuluna kıyasla daha düşüktür. A2 anaokulunda koridorlar ayrıca keyifli ($\text{Ort.} = 2,67 \pm 1,21$) ve sakin ($\text{Ort.} = 2,50 \pm 1,23$) bulunmuştur. A3 Anaokulunda ise koridor ortamı en çok hareketli ($\text{Ort.} = 4,00 \pm 0,00$), karmaşık ($\text{Ort.} = 4,20 \pm 0,45$) ve coşkulu ($\text{Ort.} = 4,00 \pm 0,00$) olarak değerlendirilmiştir. Ortamın rahatsız edici ($\text{Ort.} = 3,40 \pm 0,89$) olduğu düşünülürken, en düşük oran sakin ($\text{Ort.} = 2,20 \pm 1,10$), durağan ($\text{Ort.} = 2,80 \pm 1,10$) ve tekdüze ($\text{Ort.} = 2,80 \pm 0,84$) olmuştur (Şekil 4.39).



Şekil 4.39. Okullara göre yardımcı personelin koridor işitsel peyzaj öznel yorumu

Koridorlar yardımcı personeller tarafından ortak olarak hareketli ve karmaşık algılanmaktadır. Ayrıca A1 Anaokulunda tekdüze, rahatsız edici, A2 Anaokulunda tekdüze, A3 Anaokulunda ise coşkulu algısı da yüksek çıkmıştır. Bu durum koridorların farklı işitsel algılara sahip olabileceğini göstermektedir.

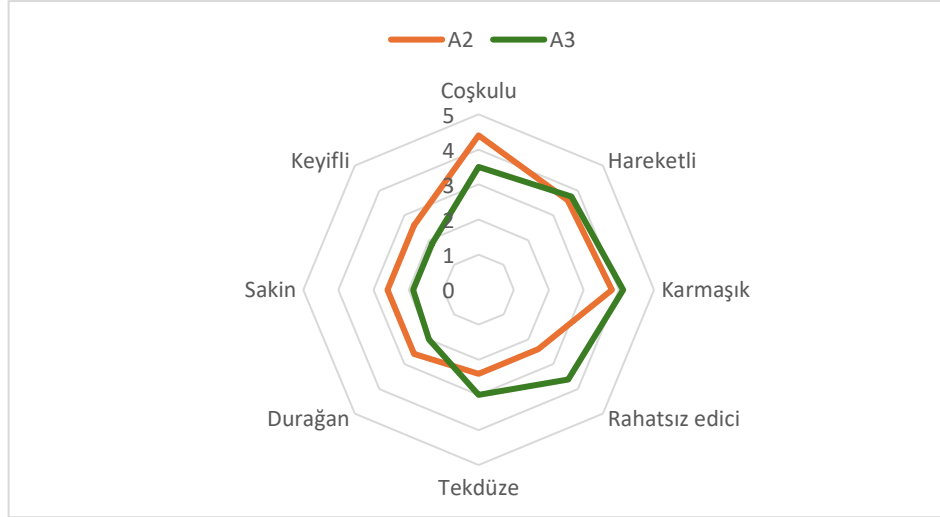
A1 Anaokulunda **yemekhane** ortamı en çok rahatsız edici (Ort. = $4,38 \pm 0,74$), tekdüze (Ort. = $4,38 \pm 0,74$) ve karmaşık (Ort. = $4,13 \pm 1,36$) olarak tanımlanmıştır. Hareketli algısı da (Ort. = $3,63 \pm 1,41$) düzeydedir. Buna karşın, en az sakin (Ort. = $1,63 \pm 0,74$), coşkulu (Ort. = $1,75 \pm 1,39$) ve keyifli (Ort. = $1,75 \pm 1,39$) olmuştur. A2 Anaokulunda ise yemekhane ortamı en çok karmaşık (Ort. = $4,38 \pm 0,52$) ve hareketli (Ort. = $3,75 \pm 0,71$) olarak değerlendirilmiştir. Rahatsız edici (Ort. = $3,75 \pm 1,17$) ve tekdüze (Ort. = $3,63 \pm 1,19$) algıları da yüksektir. Ortamın en az ise keyifli (Ort. = $1,50 \pm 0,54$), sakin (Ort. = $2,00 \pm 0,00$) ve durağan (Ort. = $2,38 \pm 0,74$) olmuştur. A3 Anaokulunda ise yemekhane ortamı en çok coşkulu (Ort. = $4,20 \pm 0,45$) ve hareketli (Ort. = $3,60 \pm 0,89$) olarak tanımlanmış; karmaşık (Ort. = $3,80 \pm 1,64$) ve rahatsız edici (Ort. = $2,80 \pm 1,10$) algıları ise orta düzeydedir. En az ortalamalar tekdüze (Ort. = $2,40 \pm 0,89$), durağan (Ort. = $2,60 \pm 1,34$), sakin (Ort. = $2,60 \pm 1,34$) ve keyifli (Ort. = $2,60 \pm 1,34$) algılarına aittir (Şekil 4.40).



Şekil 4.40. Okullara göre yardımcı personelin yemekhane işitsel peyzaj öznel yorumu

Yemekhane işitsel peyzajı yardımcı personeller tarafından ortak olarak hareketli ve karmaşık algılanmıştır. Ayrıca A1 ve A2 anaokullarında rahatsız edici, tekdüze; A3 Anaokulunda da coşkulu algısı yüksek çıkmıştır.

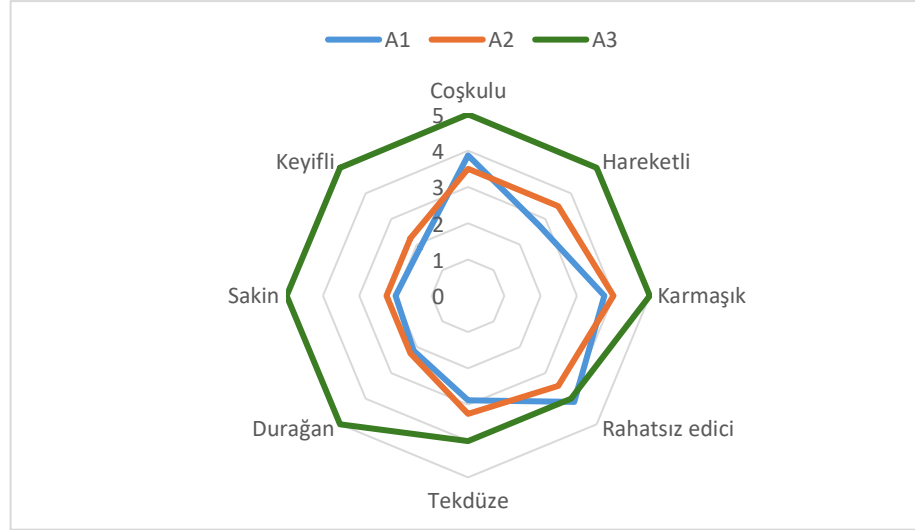
A2 Anaokulunda **çok amaçlı salon** ortamı en çok hareketli (Ort. = $3,75 \pm 0,71$), karmaşık (Ort. = $4,13 \pm 0,35$) ve rahatsız edici (Ort. = $3,63 \pm 0,92$) olarak değerlendirilmiştir. Coşkulu algısı da (Ort. = $3,50 \pm 0,93$) orta-üst düzeydedir. Buna karşılık, en az durağan (Ort. = $2,00 \pm 0,00$), sakın (Ort. = $1,88 \pm 0,35$) ve keyifli (Ort. = $1,88 \pm 0,35$) olmuştur. A3 Anaokulunda ise çok amaçlı salon ortamı en çok coşkulu (Ort. = $4,40 \pm 0,55$) ve hareketli (Ort. = $3,60 \pm 0,89$) olarak tanımlanmıştır. Karmaşık (Ort. = $3,80 \pm 1,64$), rahatsız edici (Ort. = $2,40 \pm 0,89$), tekdüze (Ort. = $2,40 \pm 0,89$), durağan (Ort. = $2,60 \pm 1,34$), sakın (Ort. = $2,60 \pm 1,34$) ve keyifli (Ort. = $2,60 \pm 1,34$) olduğu algıları ise daha düşük düzeyde bildirilmiştir. A1 anaokulunda çok amaçlı salon bulunmadığından değerlendirilmemiştir (Şekil 4.41).



Şekil 4.41. Okullara göre yardımcı personelin çok amaçlı salon işitsel peyzaj öznel yorumu

Yardımcı personeller çok amaçlı salonun işitsel peyzajını ortak şekilde coşkulu, hareketli ve karmaşık olarak algılamıştır. A3 anaokulunda ayrıca rahatsız edici olarak da algılanmıştır.

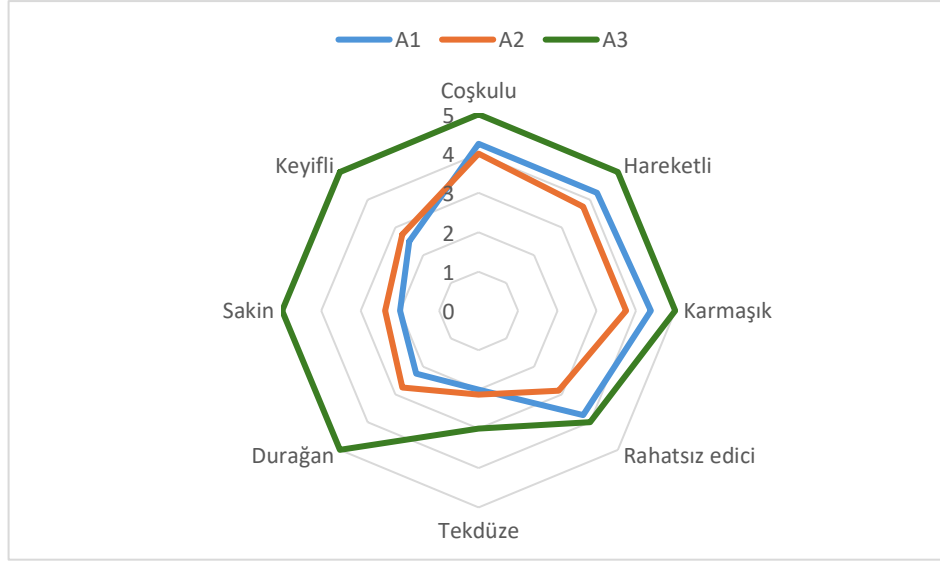
A1 Anaokulunda **giriş fuayesi** ortamı öğretmenler tarafından en çok coşkulu (Ort. = $3,87 \pm 0,99$), karmaşık (Ort. = $3,75 \pm 1,28$) ve rahatsız edici (Ort. = $4,13 \pm 0,64$) olarak tanımlanmıştır. Ortam aynı zamanda tekdüze (Ort. = $2,88 \pm 1,13$) ve hareketli (Ort. = $2,75 \pm 1,28$) olarak da değerlendirilmiştir. En az ise keyifli (Ort. = $1,88 \pm 0,99$), sakin (Ort. = $2,00 \pm 0,54$) ve durağan (Ort. = $2,13 \pm 0,84$) olmuştur. A2 Anaokulunda giriş fuayesi ortamı en çok karmaşık (Ort. = $4,00 \pm 0,76$), coşkulu (Ort. = $3,50 \pm 1,07$) ve hareketli (Ort. = $3,50 \pm 1,07$) olarak değerlendirilmiştir. Ortamın rahatsız edici (Ort. = $3,50 \pm 0,93$), tekdüze (Ort. = $3,25 \pm 1,04$), sakin (Ort. = $2,25 \pm 1,17$), durağan (Ort. = $2,25 \pm 1,17$) ve keyifli (Ort. = $2,25 \pm 1,28$) olduğu algıları ise orta düzeydedir. A3 Anaokulunda ise giriş fuayesi ortamı en çok coşkulu (Ort. = $5,00 \pm 0,00$), hareketli (Ort. = $5,00 \pm 0,00$), karmaşık (Ort. = $5,00 \pm 0,00$), bunları takiben rahatsız edici (Ort. = $4,00 \pm 0,00$), tekdüze (Ort. = $4,00 \pm 0,00$), durağan (Ort. = $5,00 \pm 0,00$), sakin (Ort. = $5,00 \pm 0,00$) ve keyifli (Ort. = $5,00 \pm 0,00$) olarak algılanmıştır (Şekil 4.42).



Şekil 4.42. Okullara göre yardımcı personelin giriş fuayesi işitsel peyzaj öznel yorumu

Giriş fuayesi yardımcı personeller tarafından ortak şekilde coşkulu, karmaşık, tekdüze ve rahatsız edici olarak algılanmıştır. A3 anaokulunda ayrıca keyifli, sakın, durağan olarak da algılanmıştır. Bu durum giriş fuayesinin işitsel peyzajının değişkenlik gösterdiği şeklinde açıklanabilir.

A1 Anaokulunda **bahçe** ortamı en çok karmaşık (Ort. = $4,38 \pm 0,52$), hareketli (Ort. = $4,25 \pm 0,46$) ve coşkulu (Ort. = $4,25 \pm 0,46$) olarak tanımlanmıştır. Ortam aynı zamanda rahatsız edici (Ort. = $3,75 \pm 1,04$) olarak da orta-üst düzeyde değerlendirilmiştir. En düşük düzeyde tanımlanan özellikler ise tekdüze (Ort. = $2,00 \pm 0,93$), sakın (Ort. = $2,00 \pm 0,54$), durağan (Ort. = $2,25 \pm 0,71$) ve keyifli (Ort. = $2,50 \pm 1,31$) olmuştur. A2 Anaokulunda bahçe ortamı yine en çok coşkulu (Ort. = $4,00 \pm 0,54$), hareketli (Ort. = $3,75 \pm 0,71$) ve karmaşık (Ort. = $3,75 \pm 1,04$) olarak değerlendirilmiştir. Ortamın rahatsız edici (Ort. = $2,88 \pm 1,25$) ve tekdüze (Ort. = $2,13 \pm 0,84$) olduğu algıları daha düşük düzeyde kalırken, durağan (Ort. = $2,75 \pm 0,89$), sakın (Ort. = $2,38 \pm 0,74$) ve keyifli (Ort. = $2,75 \pm 0,71$) algıları orta seviyede ifade edilmiştir. A3 Anaokulunda ise bahçe ortamı tüm boyutlarda yüksek düzeyde değerlendirilmiştir: coşkulu (Ort. = $5,00$), hareketli (Ort. = $5,00$), karmaşık (Ort. = $5,00$), rahatsız edici (Ort. = $4,00$), durağan (Ort. = $5,00$) ve keyifli (Ort. = $5,00$) (Şekil 4.43).



Şekil 4.43. Okullara göre yardımcı personelin bahçe işitsel peyzaj öznel yorumu

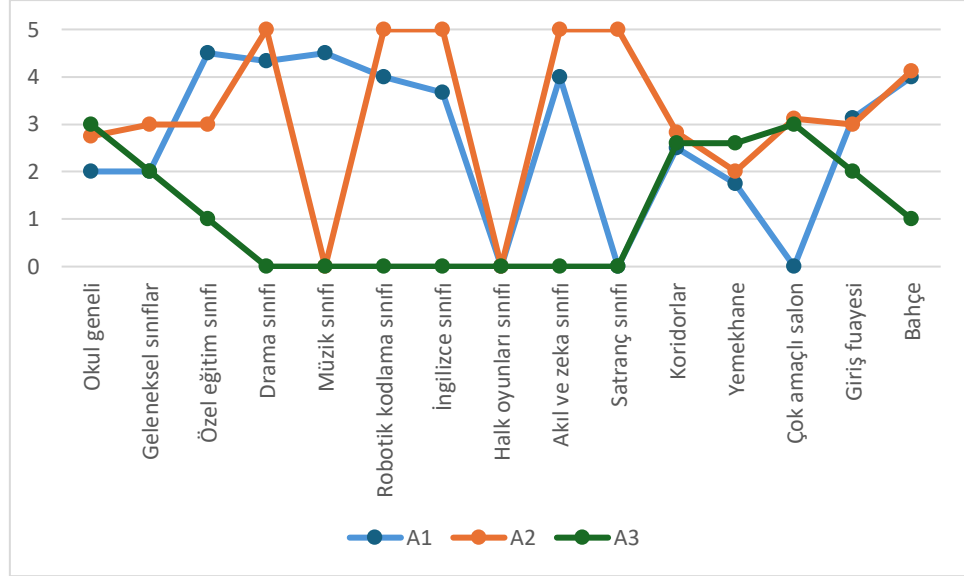
Yardımcı personeller tarafından giriş fuayesi ortak şekilde coşkulu, hareketli, karmaşık ve rahatsız edici olarak algılanmıştır. A3 anaokulunda ayrıca keyifli, sakin, durağan olarak da algılanmıştır.

Mekanlara göre ses çevresinden duyulan memnuniyet seviyeleri (1- Hiç, 5- Çok)

A1 Anaokulunda ses çevresinden memnuniyetin en yüksek olduğu alan bahçe (Ort. = $4,00 \pm 1,41$) olmuştur. Ayrıca özel eğitim sınıfı (Ort. = $4,50 \pm 0,71$) ve müzik sınıfı, drama sınıfı, robotik kodlama sınıfı, akıl ve zekâ sınıfı, satranç sınıfı ve İngilizce sınıfı gibi kulüp sınıflarının ses çevresi memnuniyet düzeyleri de genel olarak yüksektir (Ort. = $4,50-3,67$ arası). Buna karşılık, memnuniyetin en düşük olduğu alanlar; yemekhane (Ort. = $1,75 \pm 1,39$), geleneksel sınıflar (Ort. = $2,00 \pm 1,73$) ve koridorlar (Ort. = $2,50 \pm 1,31$) olarak öne çıkmaktadır (Şekil 4.44).

A2 Anaokulunda ses çevresinden memnuniyetin en yüksek olduğu alan bahçedir (Ort. = $4,22 \pm 0,64$). Drama, robotik kodlama, İngilizce, akıl ve zekâ ve satranç kulüp sınıflarından da memnuniyet yüksektir (her biri Ort. = $5,00 \pm 0,00$). Buna karşın memnuniyetin en düşük olduğu alanlar; yemekhane (Ort. = $2,00 \pm 0,76$), ve koridorlar (Ort. = $2,83 \pm 0,98$) olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca çok amaçlı salon (Ort. = $3,22 \pm 0,99$) ve giriş fuayesi (Ort. = $3,00 \pm 0,93$) gibi sirkülasyon alanları da orta düzeyde memnuniyet bildirilmiş alanlar arasında yer almaktadır (Şekil 4.44).

A3 Anaokulunda ses çevresinden memnuniyetin en yüksek olduğu alan çok amaçlı salon (Ort. = $3,00 \pm 0,71$) olmuştur. Memnuniyetin en düşük olduğu alanlar ise; koridorlar (Ort. = $2,60 \pm 1,14$) ve yemekhane (Ort. = $2,60 \pm 1,14$) olarak değerlendirilmiştir. Geleneksel sınıf, özel eğitim sınıfı, bahçe ve giriş fuayesini bir kişi değerlendirmiştir. Ses çevresinden memnuniyeti bahçede (Ort. = $1,00 \pm 0,00$) ve diğer mekanlarda (Ort. = $2,00 \pm 0,00$) olarak öne çıkmaktadır (Şekil 4.44).

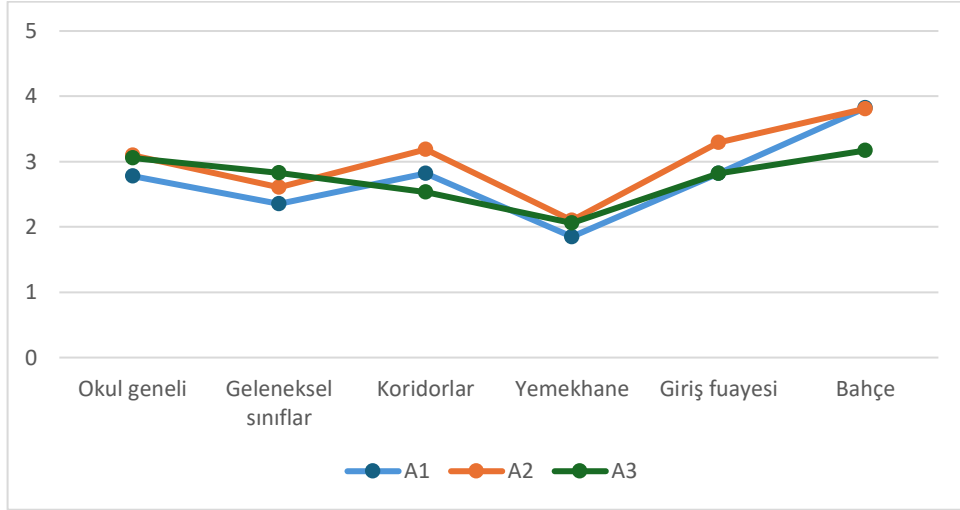


Şekil 4.44. Yardımcı personelin okullara göre ses çevresinden memnuniyet düzeyleri

Yardımcı personellerin mekânlara göre ses çevresinden memnuniyet düzeyleri incelendiğinde okul genelinden memnuniyetin düşük olduğu görülmektedir. Geleneksel sınıfların ses çevresinden memnuniyet A1 ve A3 anaokullarında düşüken, A2 anaokulunda orta düzeydedir. Özel eğitim sınıflarının memnuniyet düzeyi okullara göre farklılık göstermektedir. A1 Anaokulunda yüksek, A2 Anaokulunda orta ve A3 Anaokulunda düşük memnuniyet belirtilmiştir. Kulüp sınıflarında memnuniyet düzeyleri ise birbirine yakın ve yüksek çıkmıştır. Sınıflar haricindeki mekanlardan ses çevresinden memnuniyetin en yüksek olduğu mekan A1 ve A2 anaokulları için bahçe alanıdır. A3 Anaokulunda bahçeyi bir kişi değerlendirmiş ve düşük memnuniyet bildirmiştir. Yemekhane öğretmenlerde ve idari personellerde olduğu gibi yardımcı personellerde de en düşük memnuniyet düzeyine sahip mekân olarak belirlenmiştir.

Eğitmenler, idari personeller ve yardımcı personellerden elde edilen bulguların ayrı ayrı incelenmesinin ardından, okullara göre toplam veriler karşılaştırıldığında, en çok değerlendirilen mekanlar arasından en yüksek memnuniyetin bahçede, en düşük

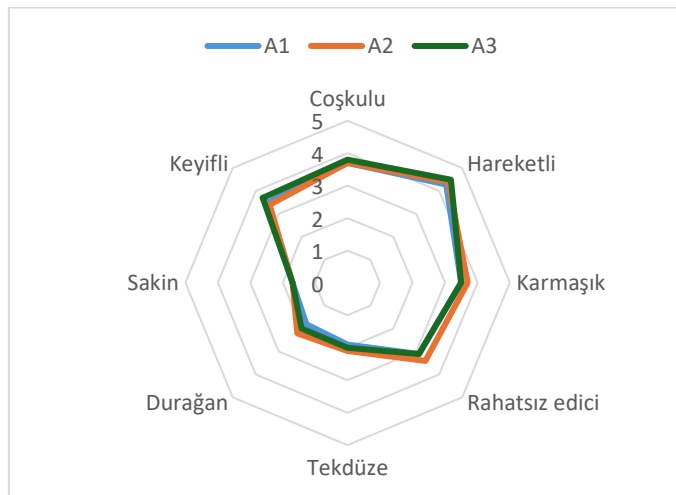
memnuniyetin ise yemekhanede olduğu görülmektedir. Okul geneli ses çevresinden memnuniyet ise A1 Anaokulunda 2,78; A2 Anaokulunda 3,10 ve A3 Anaokulunda 3,06 olarak belirlenmiştir (Şekil 4.45).



Şekil 4.45. Katılımcıların okullara göre mekanlardan memnuniyet düzeyi

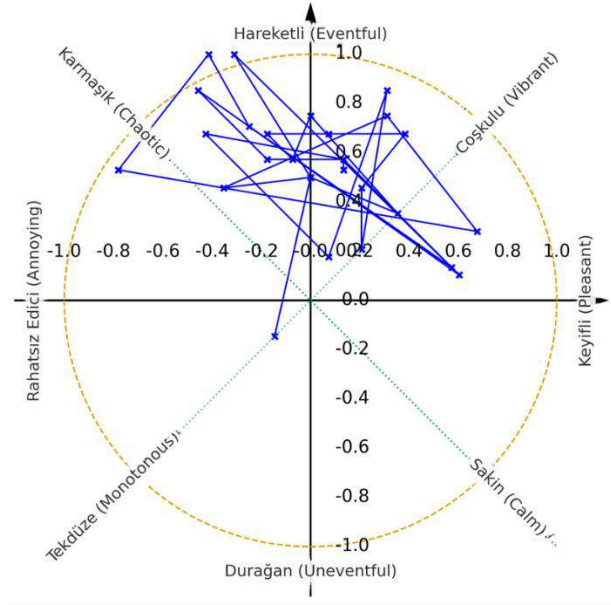
Okullara göre öğretmen, idari personel ve yardımcı personelin değerlendirmeleri birleştirilerek, her bir okulun genel işitsel peyzaj algısı ortaya konmuştur. Elde edilen radar grafiği doğrultusunda, okulların işitsel peyzaj algıları şu şekilde özetlenmiştir:

- A1 Anaokulu; hareketli, coşkulu, karmaşık ve keyifli,
- A2 Anaokulu; hareketli, coşkulu ve karmaşık,
- A3 Anaokulu ise; hareketli, coşkulu ve keyifli olarak algılanmıştır. (Şekil 4.46).



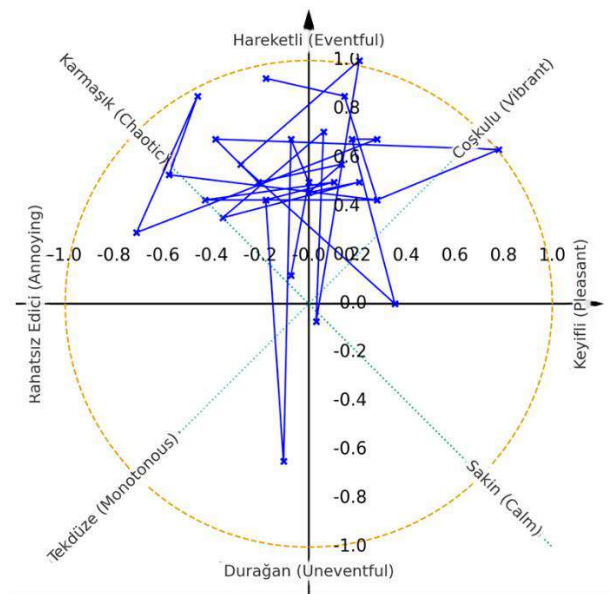
Şekil 4.46. Anaokullarının işitsel peyzaj öznel yorumu

ISO 12913-3:2019 standardında verilen bağıntı yardımıyla işitsel peyzaj algısının değerlendirildiği A1 Anaokulunda katılımcıların okulu karmaşık-hareketli ve hareketli-coşkulu olarak algıladığı görülmektedir (Şekil 4.47).



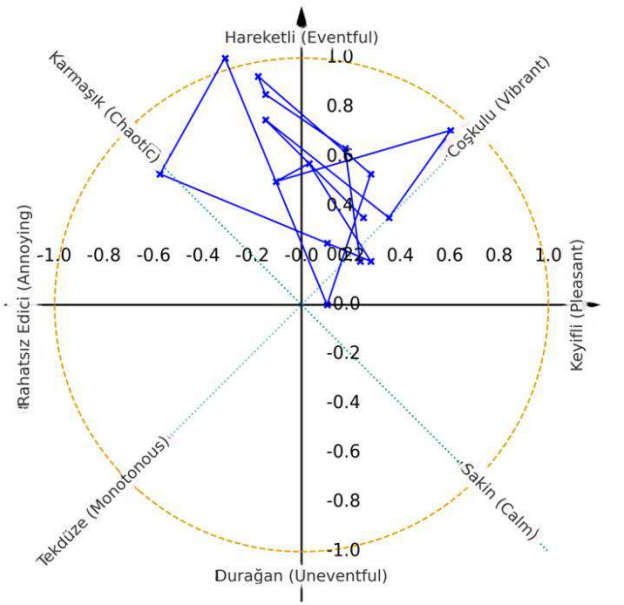
Şekil 4.47. A1 Anaokulunun işitsel peyzajının ISO 12913-3:2019 standardına göre sıfat koordinatlarıyla gösterimi

ISO 12913-3:2019 standardında verilen formül yardımıyla işitsel peyzaj algısının değerlendirildiği A2 Anaokulunda da katılımcıların okulu karmaşık-hareketli ve hareketli-coşkulu olarak algıladığı görülmektedir (Şekil 4.48).



Şekil 4.48. A2 Anaokulunun işitsel peyzajının ISO 12913-3:2019 standardına göre sıfat koordinatlarıyla gösterimi

ISO 12913-3:2019 standardında verilen formül yardımıyla işitsel peyzaj algısının değerlendirildiği A3 Anaokulunda da katılımcıların okulu karmaşık-hareketli ve hareketli-coşkulu olarak algıladığı görülmektedir (Şekil 4.49).



Şekil 4.49. A3 Anaokulunun işitsel peyzajının ISO 12913-3:2019 standardına göre sıfat koordinatlarıyla gösterimi

Katılımcıların yaşı, memnuniyet düzeyi, konfor algısı ve işitsel peyzaj algısı arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla Pearson korelasyon analizi yapılmıştır (Tablo 5.2). Analiz sonuçlarına göre memnuniyet ile yaş ($r = 0,038$) ve haftalık çalışma süresi ($r = 0,156$) arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Buna karşın, haftalık çalışma süresi ile bazı sıfatlar arasında dikkat çekici ve anlamlı ilişkiler elde edilmiştir. Özellikle **coşkulu** ($r = 0,381$, $p < .001$), **hareketli** ($r = 0,471$, $p < .001$) ve **karmaşık** ($r = 0,334$, $p < .01$) ortam algıları çalışma süresiyle pozitif yönde anlamlı ilişki göstermektedir. Öte yandan, haftalık çalışma süresi ile tekdüze ($r = -0,457$, $p < .001$), durağan ($r = -0,470$, $p < .001$) ve sakın ($r = -0,486$, $p < .001$) ortam algıları arasında ise güçlü ve negatif yönlü anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Bu sonuçlar, çalışma süresi arttıkça sessiz, durağan ve tekdüze ortam algısının azaldığını ortaya koymaktadır. Memnuniyet düzeyi sıfatlar açısından incelendiğinde, memnuniyetin **tekdüze** ($r = 0,218$, $p < .05$), **durağan** ($r = 0,203$, $p < .05$) ve **sakin** ($r = 0,208$, $p < .05$) ortam algılarıyla pozitif yönde anlamlı

ilişkiler gösterdiği belirlenmiştir. Son olarak, konfor algısı ile **hareketli** ortam algısı arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r = -0,239$, $p < .05$) (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Korelasyon tablosu

Değişkenler	Yaş	Çalışma Saati	Memnuniyet	Keyifli	Coşkulu	Hareketli	Karmaşık	Rahatsız Edici	Tekdüze	Durağan	Sakin	Konfor
Yaş	1											
Çalışma Saati	0,142	1										
Memnuniyet	0,038	-0,156	1									
Keyifli	-0,071	-,233*	0,03	1								
Coşkulu	-0,048	-,381**	-0,041	-,780**	1							
Hareketli	-0,072	-,471**	-0,14	-,587**	-,796***	1						
Karmaşık	-0,08	-,334*	-0,193	0,113	-,508***	-,669***	1					
Rahatsız Edici	-0,208	0,048	0,138	-,385*	-0,083	0,042	-,565***	1				
Tekdüze	-0,086	-,457**	-,218*	-,401**	-,630***	-,743***	-,568***	0,012	1			
Durağan	-0,025	-,470**	-,203*	-,404**	-,634***	-,827***	-,630***	-0,054	-,951***	1		
Sakin	-0,002	-,486**	-,208*	-,321*	-,588***	-,804***	-,674***	-0,125	-,900***	-,966***	1	
Konfor	0,11	-0,118	0,077	-0,008	-0,046	-,239*	-0,142	-0,208	0,127	0,191	0,205	1

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

Bu bulgular, katılımcıların işitsel ortam algılarına dair genel eğilimleri ortaya koymaktadır. Bir sonraki bölümde ise binaural ses kayıtları üzerinden elde edilen bulgular ayrıntılı olarak incelenecektir.

4.1.2. Binaural ses kaydı sonuçları

Anaokulunun günlük yaşamını yansıtmak amacıyla binaural ses kayıtları farklı mekân ve zamanlarda alınmıştır. Sınıflarda ders sırasında, koridorlar yoğunken veya çocuklar oyun oynarken, çok amaçlı salonda etkinlik anında, yemekhanede (hazırlık, yemek ve toplama sürecinde), bahçede oyun zamanında ve giriş fuayesinde giriş-çıkış yoğunluğunda binaural kayıtlar gerçekleştirilmiştir. Her ölçümden önce ve sonra, sağ- sol mikrofonlar ayrı ayrı kalibre edilmiştir. Elde edilen kayıtlar, PULSE Reflex yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucu ortam sesinin karakterini daha iyi

anlayabilmek için eşdeğer sürekli ses düzeyi (L_{eqA}), gürlük (N), keskinlik (S), pürüzlülük (R), dalgalanma kuvveti (F) ve tonalite (T) gibi metrikler hesaplanmıştır. Anaokullarında yapılan binaural ses kayıtlarına ait bulgular anaokullarına göre ayrı ayrı bu bölümde değerlendirilmektedir.

4.1.2.1. A1 Anaokulu bulguları

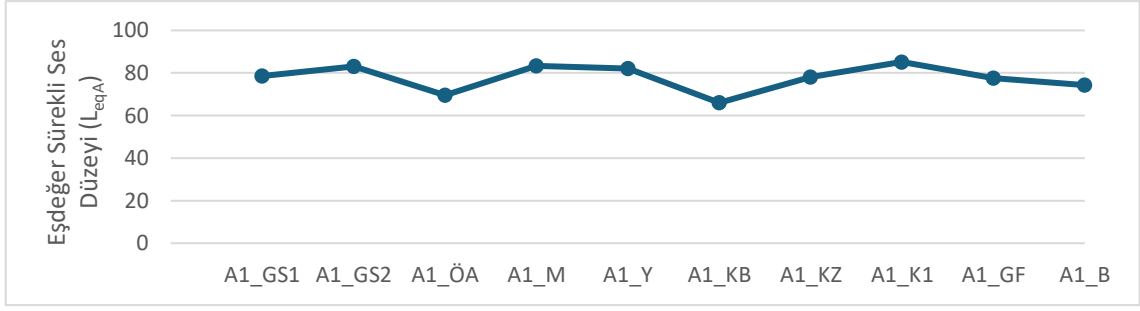
A1 Anaokulunda ölçüm yapılan mekanlar aşağıda belirtilmiştir:

- A1_GS1- geleneksel sınıf
- A1_GS2- geleneksel sınıf
- A1_ÖA- özel eğitim-akıl ve zekâ sınıfı
- A1_M- müzik sınıfı
- A1_Y- yemekhane
- A1_KB- bodrum kat koridoru
- A1_KZ- zemin kat koridoru
- A1_K1- birinci kat koridoru
- A1_GF- giriş fuayesi
- A1_B- bahçe

Binaural ses kayıtlarının analiz edilmesiyle elde edilen eşdeğer sürekli ses düzeyi (L_{eqA}) ve ses kalitesi (psikoakustik) metrikleri Tablo 4.3’ te verilmektedir. Mekanlara göre eşdeğer sürekli ses düzeyi (L_{eqA}) değerleri Şekil 4.50 ‘de gösterilmektedir.

Tablo 4.3. Mekanlara göre eşdeğer sürekli ses düzeyi ve ses kalitesi (psikoakustik) metrikleri

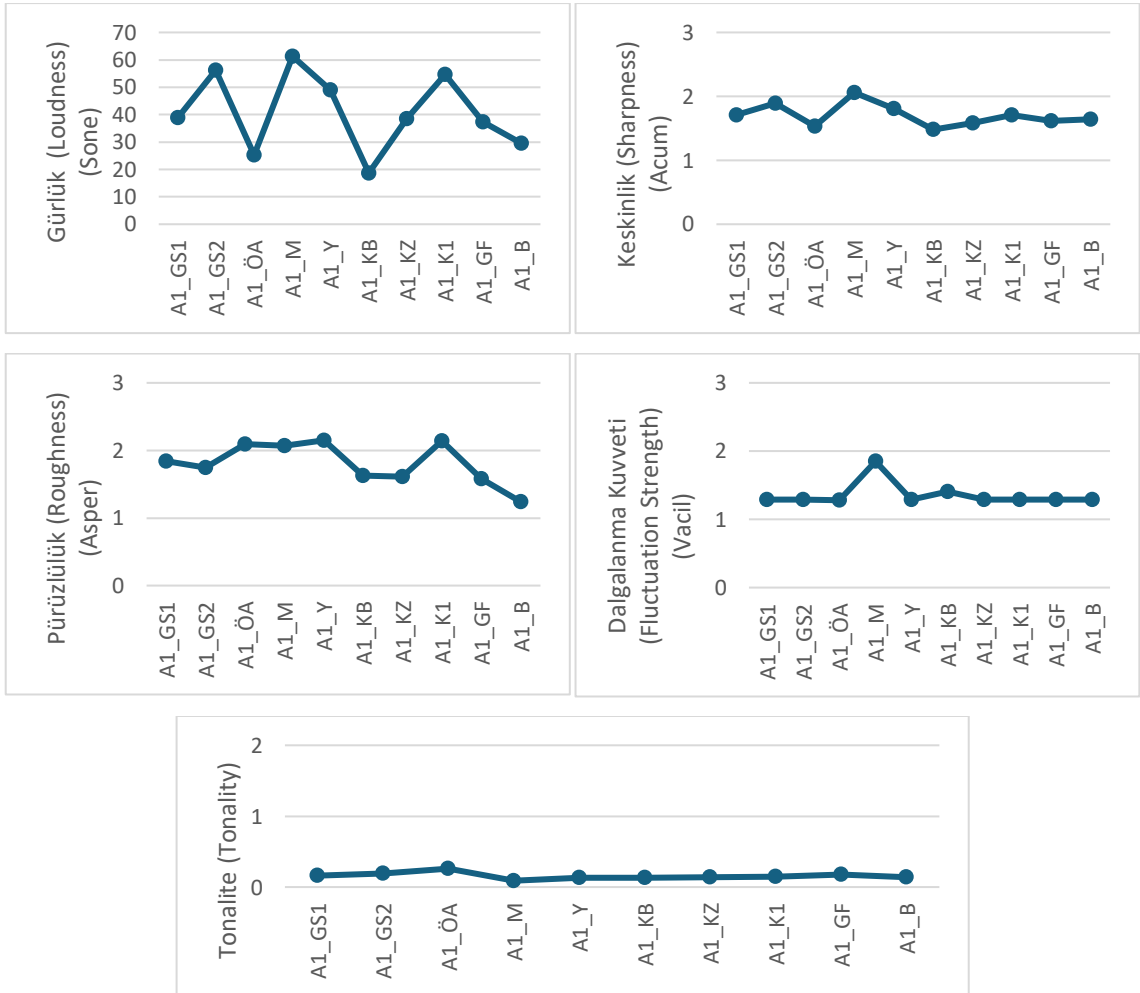
Mekanlar	Eşdeğer Sürekli Ses Düzeyi (L_{eqA})	Gürlük (N) (Loudness)	Keskinlik (S) (Sharpness)	Pürüzlülük (R) (Roughness)	Dalgalanma Kuvveti (F) (Fluctuation Strength)	Tonalite (T) (Tonality)
A1_GS1	78,5	38,8	1,71	1,84	1,29	0,16
A1_GS2	83,2	56,3	1,89	1,75	1,29	0,19
A1_ÖA	69,5	25,2	1,53	2,09	1,28	0,26
A1_M	83,4	61,3	2,06	2,07	1,85	0,09
A1_Y	82,0	49,0	1,81	2,15	1,29	0,13
A1_KB	66,0	18,7	1,48	1,63	1,41	0,13
A1_KZ	78,0	38,4	1,58	1,61	1,29	0,14
A1_K1	85,2	54,6	1,71	2,14	1,29	0,15
A1_GF	77,6	37,4	1,62	1,58	1,29	0,18
A1_B	74,3	29,5	1,64	1,24	1,29	0,14



Şekil 4.50. Eşdeğer sürekli ses düzeyi (L_{eqA}) değerleri

A1 Anaokulunun mekanlarındaki eşdeğer sürekli ses düzeyleri karşılaştırıldığında en yüksek L_{eqA} değeri A1_K1’de (birinci kat koridoru) 85,2 dBA olduğu görülmektedir. Ayrıca A1_GS2 sınıfı, A1_M sınıfı ve A1_Y yemekhane mekanlarında da 80 dBA üstü L_{eqA} değeri elde edilmektedir.

A1 Anaokulu gürlük, keskinlik, pürüzlülük, dalgalanma kuvveti ve tonalite değerleri Şekil 4.51’de verilmektedir.



Şekil 4.51. Gürlük, keskinlik, pürüzlülük, dalgalanma kuvveti ve tonalite değerleri

Ölçüm sonuçlarına göre , A1_KB bodrum kat koridoru hariç bütün mekanlarda gürlük değerinin 20 sone' un üzerinde olduğu görülmektedir. Fastl ve Zwicker (2006) gürlük metriğinin duyusal memnuniyetle bağlantılı olduğunu ve gürlük değeri 20 sone' u aştığında algılanan memnuniyetin düşmeye başladığını belirtmiştir. Elde edilen gürlük değerleri incelenen mekanların büyük çoğunluğunda gürlük düzeylerinin insan algısı açısından rahatsızlık yaratabilecek seviyelere ulaştığını ve akustik konforun olumsuz yönde etkilenebileceğini göstermektedir. Bu bulgu, yapılan anket sonuçlarıyla da örtüşmektedir. Anket verilerine göre okul genelinde memnuniyet düzeyinin düşük çıkması, yüksek gürlük değerlerinin kullanıcıların algısal rahatlığını ve genel memnuniyetini olumsuz etkilediğini desteklemektedir.

Keskinlik metriğinin de memnuniyetle bağlantısı vardır. Keskinlik değeri arttıkça memnuniyet seviyesi düşmektedir (Fastl ve Zwicker, 2006). Mekanlardaki keskinlik değerlerine bakıldığında 1,48 -2,06 acım aralığında olduğu ve en yüksek keskinlik değerinin 2,06 acım ile A1_M müzik sınıfında olduğu görülmektedir. Müzik sınıfının ses çevresinden memnuniyet düzeyi de anket sonuçlarına göre düşük çıkmıştır.

Pürüzlülük değeri kulağı tırmalayan seslerin varlığını tespit eden psikoakustik metriktir. Pürüzlülük arttıkça sesin rahatsız edicilik düzeyi yükselmekte ve buna bağlı olarak algısal memnuniyet azalmaktadır (Fastl ve Zwicker, 2006). Genel olarak pürüzlülük değeri 1,24-2,15 asper aralığında ve tüm mekanlarda yüksektir. Ancak en yüksek pürüzlülük değerleri 2,15 asper A1_Y' de (yemekhane) ve 2,14 asper A1_K1' de görülmektedir. Yüksek pürüzlülük değeri mekanların rahatsız edici olduğunu, anket sonuçları da bu mekanlardaki memnuniyetin düşük olduğunu göstermektedir.

Dalgalanma kuvveti değeri genel olarak mekanlarda sabit seviyelerdedir (yaklaşık 1,29 vacil), ancak 1,85 vacil değeri ile en yüksek değeri A1_M müzik sınıfında elde edilmiştir. Dalgalanma kuvvetinin yüksek olması dikkat çeken seslerin varlığına işaret etmektedir. Müzik sınıfında farklı müzik aletlerinin bir arada kullanılması değerlerin böyle çıkmasına sebep olmaktadır.

Tonalite değeri mekanlarda yakın değerlere sahipken (0,09-0,19), A1_ ÖA sınıfında (özel eğitim sınıfı) 0,26 tonalite değeri ile diğerlerinden yüksek çıkmıştır. Bu durum dikkat çeken tonal (sabit frekanslı) seslerin varlığına işaret etmektedir. Tonalite arttıkça rahatsızlık seviyesi arttığından (ISO 12913-2, 2018), özellikle dikkat dağınıklığına hassas özel eğitim öğrencileri açısından bu durum öğrenme ortamının verimini düşürmektedir.

4.1.2.2. A2 Anaokulu bulguları

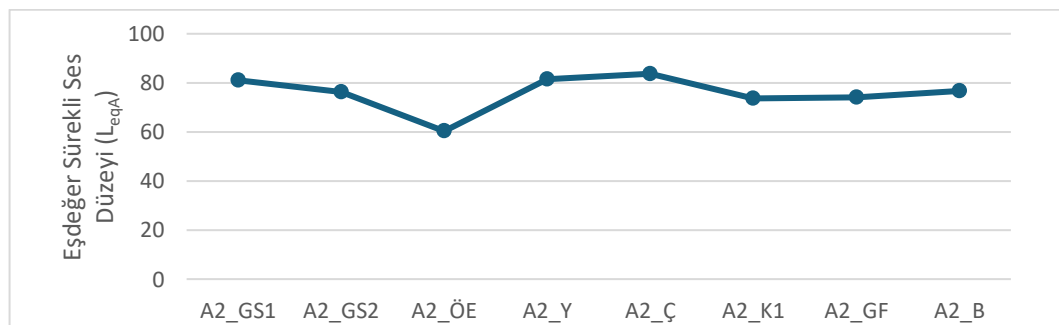
Anaokulunda ölçüm yapılan mekanlar aşağıda belirtilmiştir:

- A2_GS1- geleneksel sınıf
- A2_GS2- geleneksel sınıf
- A2_ÖE- özel eğitim sınıfı
- A2_Y- yemekhane
- A2_Ç- çok amaçlı salon
- A2_K1- birinci kat koridoru
- A2_GF- giriş fuayesi
- A2_B- bahçe

A2 Anaokulunda alınan binaural ses kayıtlarının analiz edilmesiyle elde edilen eşdeğer sürekli ses düzeyi (L_{eqA}) ve ses kalitesi (psikoakustik) metrikleri Tablo 4.4’ te verilmektedir. Mekanlara göre eşdeğer sürekli ses düzeyi (L_{eqA}) değerleri Şekil 4.52 ‘de gösterilmektedir.

Tablo 4.4. Mekanlara göre eşdeğer sürekli ses düzeyi ve ses kalitesi (psikoakustik) metrikleri

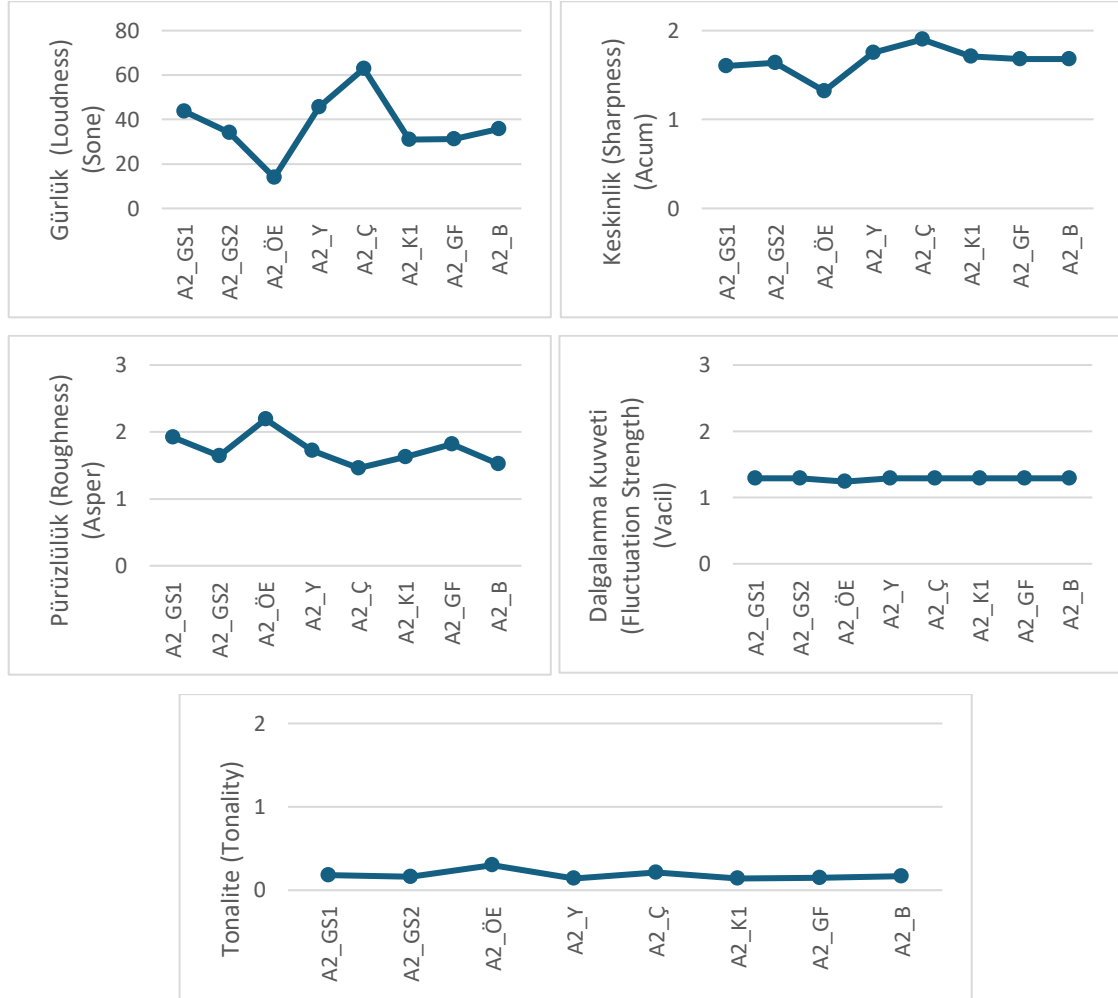
Mekanlar	Eşdeğer Sürekli Ses Düzeyi (L_{eqA})	Gürlük (N) (Loudness)	Keskinlik (S) (Sharpness)	Pürüzlülük (R) (Roughness)	Dalgalanma Kuvveti (F) (Fluctuation Strength)	Tonalite (T) (Tonality)
A2_GS1	81,0	43,7	1,60	1,92	1,29	0,18
A2_GS2	76,2	34,1	1,64	1,64	1,29	0,16
A2_ÖE	60,3	13,9	1,32	2,19	1,24	0,30
A2_Y	81,5	45,5	1,75	1,72	1,29	0,14
A2_Ç	83,7	62,9	1,90	1,46	1,29	0,21
A2_K1	73,7	31,0	1,71	1,63	1,29	0,14
A2_GF	74,0	31,3	1,68	1,82	1,29	0,15
A2_B	76,7	35,8	1,68	1,52	1,29	0,17



Şekil 4.52. Eşdeğer sürekli ses düzeyi (L_{eqA}) değerleri

A2 Anaokulu eşdeğer sürekli ses düzeyleri karşılaştırıldığında 83,7 dBA ile en yüksek L_{eqA} değeri A2_Ç’de (çok amaçlı salon) olduğu görülmektedir. Ayrıca A2_GS1 sınıfı ve A2_Y yemekhane mekanlarında da 80 dBA üstü L_{eqA} değeri elde edilmektedir.

A2 Anaokulu gürlük, keskinlik, pürüzlülük, dalgalanma kuvveti ve tonalite metrik değerleri Şekil 4.53 ‘te verilmektedir.



Şekil 4.53. Gürlük, keskinlik, pürüzlülük, dalgalanma kuvveti ve tonalite değerleri

Psikoakustik metriklerden gürlük değerinin mekanlar arasında büyük farklılıklar gösterdiği ve 13,9-62,9 sone aralığında değiştiği görülmektedir. A2_ÖE sınıfı (özel eğitim) hariç hiçbir mekan Fastl ve Zwicker (2006)’ in belirttiği memnuniyet sınırı 20 sone gürlük değerini sağlamamaktadır. Dolayısıyla bu mekanlardan duyulan memnuniyet seviyesi de düşmektedir. Nitekim yapılan anketler sonucunda da okul genelinde memnuniyet düzeyi düşük çıkmıştır.

Mekanlardaki keskinlik değerlerine bakıldığında 1,32 -1,90 acum aralığında değişiklik gösterdiği ve en yüksek keskinlik değerinin A2_Ç çok amaçlı salonda (1,90 acum) olduğu görülmektedir. Fastl ve Zwicker (2006)' in belirttiği üzere keskinlik düzeyinin artışı kullanıcı memnuniyetini olumsuz etkileyebilmektedir. Bu doğrultuda, yapılan anket sonuçlarında çok amaçlı salonun memnuniyet düzeyinin orta seviyede kalması, ortamın psikoakustik açıdan daha keskin ses bileşenleri içermesiyle ilişkilidir.

Pürüzlülük değeri genel olarak tüm mekanlarda yüksek ve 1,46– 2,19 asper aralığındadır. En yüksek pürüzlülük 2,19 asper A2_ÖE sınıfında (özel eğitim) görülmektedir. Yüksek pürüzlülük değeri mekanların kulağı tırmalayan sesler içerdiğini gösterir. Özellikle özel eğitime ihtiyaç duyan çocuklar için bu durum rahatsız edici olmaktadır.

Dalgalanma Kuvveti değeri genel olarak mekanlarda sabit seviyelerde 1,24–1,29 vacil aralığındadır. Bu değerler nispeten sabit ama özellikle A2_ÖE gibi sessiz ortamlarda dikkat dağıtmaktadır.

Tonalite değeri mekanlarda genellikle 0,14- 0,21 aralığındayken A2_ÖE sınıfında (özel eğitim) 0,30 değeri ile diğerlerinden yüksek çıkmıştır. Bu yüksek değer, mekânda dikkat çeken tonal (sabit frekanslı) ses bileşenlerinin bulunduğu işaret etmektedir. Tonalite arttıkça rahatsızlık seviyesi ve dikkat dağınıklığı da arttığından, bu durum dikkat hassasiyeti yüksek olan özel eğitim gereksinimli öğrencilerde öğrenmeyi zorlaştırmaktadır.

4.1.2.3. A3 Anaokulu bulguları

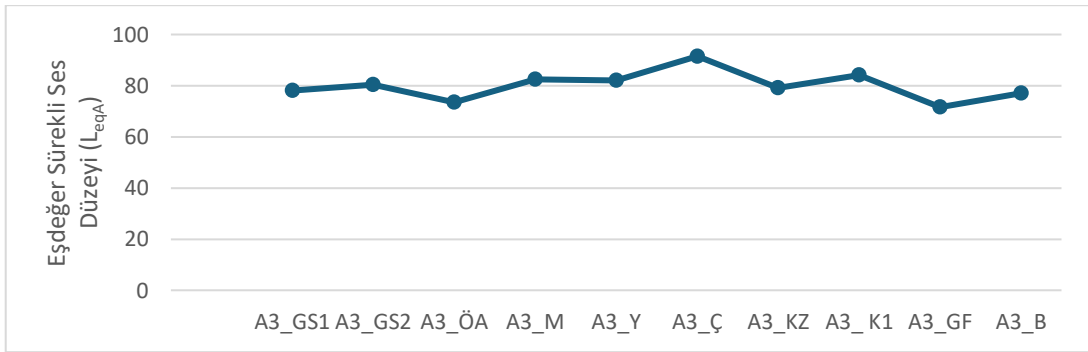
Anaokulunda ölçüm yapılan mekanlar aşağıda belirtilmiştir:

- A3_GS1- geleneksel sınıf
- A3_GS2- geleneksel sınıf
- A3_ÖA- özel eğitim sınıfı
- A3_M- müzik sınıfı
- A3_Y- yemekhane
- A3_Ç- çok amaçlı salon
- A3_KZ- zemin kat koridoru
- A3_K1- birinci kat koridoru
- A3_GF- giriş fuayesi
- A3_B- bahçe

A3 Anaokulunda gerçekleştirilen binaural ses kayıtlarının analizinden elde edilen eşdeğer sürekli ses düzeyi (L_{eqA}) ile psikoakustik ses kalite metrikleri Tablo 4.5'te sunulmaktadır. Farklı mekanlarda ölçülen eşdeğer sürekli ses düzeyi (L_{eqA}) değerleri Şekil 4.54'te yer almaktadır.

Tablo 4.5. Mekanlara göre eşdeğer sürekli ses düzeyi ve ses kalitesi (psikoakustik) metrikleri

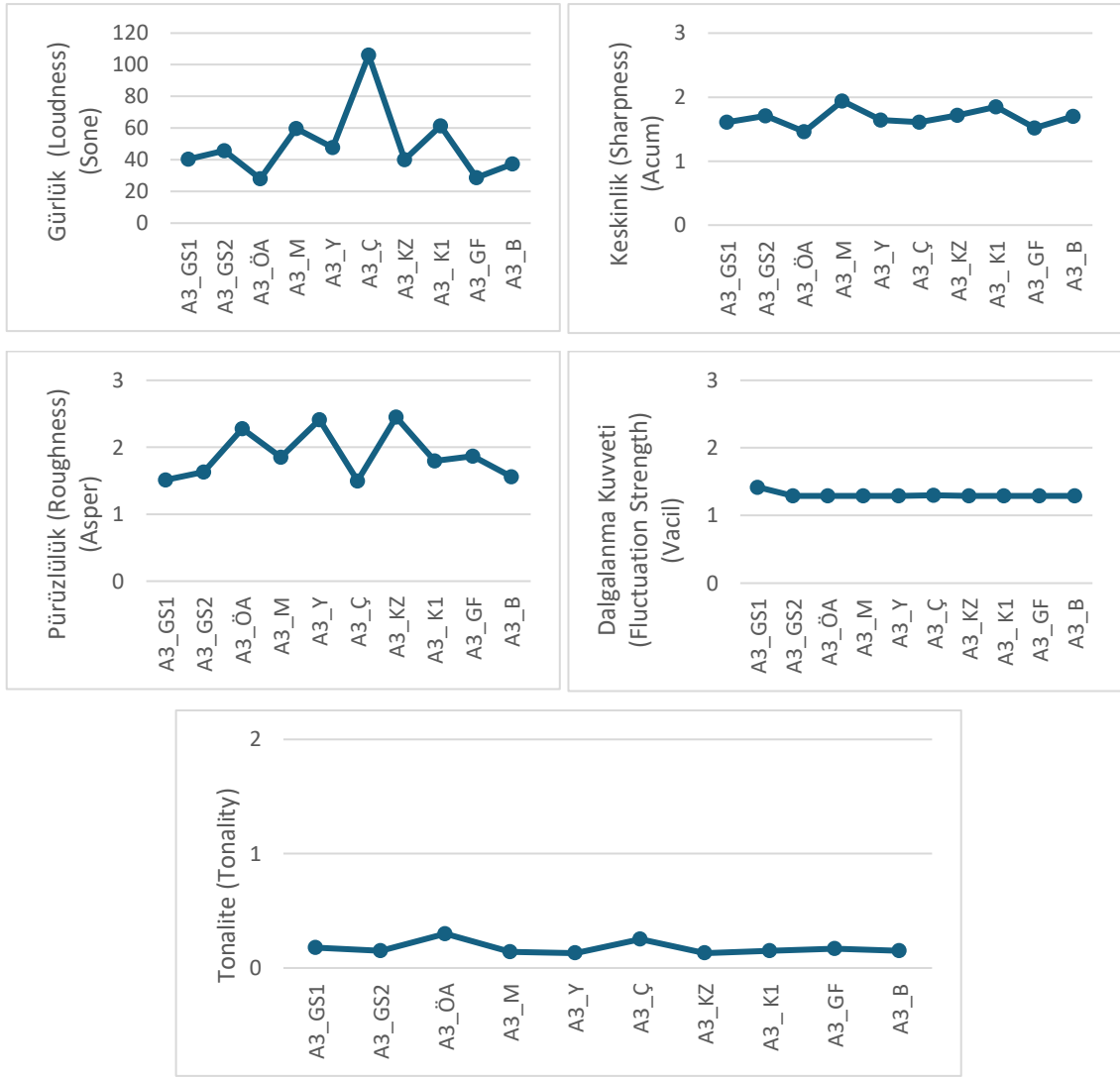
Mekanlar	Eşdeğer Sürekli Ses Düzeyi (L_{eqA})	Gürlük (N) (Loudness)	Keskinlik (S) (Sharpness)	Pürüzlülük (R) (Roughness)	Dalgalanma Kuvveti (F) (Fluctuation Strength)	Tonalite (T) (Tonality)
A3_GS1	78,1	40,4	1,61	1,51	1,42	0,18
A3_GS2	80,4	45,6	1,71	1,63	1,29	0,15
A3_ÖA	73,4	28,0	1,46	2,28	1,29	0,30
A3_M	82,5	59,9	1,94	1,85	1,29	0,14
A3_Y	82,0	47,9	1,64	2,41	1,29	0,13
A3_Ç	91,5	106,0	1,61	1,50	1,30	0,25
A3_KZ	79,2	40,1	1,72	2,45	1,29	0,13
A3_K1	84,1	61,5	1,85	1,80	1,29	0,15
A3_GF	71,6	28,7	1,52	1,87	1,29	0,17
A3_B	77,1	37,4	1,70	1,56	1,29	0,15



Şekil 4.54. Eşdeğer sürekli ses düzeyi (L_{eqA}) değerleri

Eşdeğer sürekli ses düzeyleri (L_{eqA}) incelendiğinde, değerlerin 71,6 ile 91,5 dBA arasında değiştiği ve en yüksek L_{eqA} değerinin 91,5 dBA ile A3_Ç (çok amaçlı salon) mekânında ölçüldüğü görülmektedir.

A3 Anaokulunda belirlenen gürlük, keskinlik, pürüzlülük, dalgalanma kuvveti ve tonalite değerleri ise Şekil 4.55'te yer almaktadır.



Şekil 4.55. Gürlük, keskinlik, pürüzlülük, dalgalanma kuvveti ve tonalite değerleri

Ölçüm sonuçları incelendiğinde gürlük değerlerinin 28,0 ile 106,0 sone arasında değiştiği, en yüksek değer 106,0 sone ile A3_Ç (çok amaçlı salon) mekânında olduğu görülmektedir. Fastl ve Zwicker (2006)'ın önerdiği 20 sone memnuniyet sınırı dikkate alındığında A3 Anaokulundaki hiçbir mekânın bu kriteri karşılamadığı anlaşılmaktadır. Bu bulgu, mekânların akustik açıdan kullanıcı beklentilerini karşılamadığını göstermektedir. Anket sonuçları da bu durumu desteklemekte ve okul genelinde akustik memnuniyetin düşük düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır.

Keskinlik değerlerine bakıldığında 1,46 -1,94 acum aralığında değişiklik gösterdiği ve en yüksek keskinlik değerinin A3_M sınıfında (müzik) olduğu görülmektedir. Derste kullanılan müzik aletleri keskinlik değerinin yüksek olmasında etkili olabilir. Keskinlik düzeyinin artışı ile kullanıcı memnuniyetinin azalması durumu bu mekanda da yapılan anket sonuçlarıyla desteklenmiştir.

Pürüzlülük değeri genel olarak 1,50-2,45 asper aralığında ve tüm mekanlarda yüksektir. Ancak en yüksek pürüzlülük değerleri 2,28 asper A3_ÖA sınıfında; 2,41 asper A3_Y yemekhanede ve 2,45 asper A1_KZ' de (zemin kat koridoru) görülmektedir. Yüksek pürüzlülük değeri mekanlarda kulak tırmalayan seslerin olduğunu göstermekte ve rahatsız edici olmaktadır.

Mekânlardaki dalgalanma kuvveti değerleri genel olarak sabit bir aralıkta (1,29–1,30 vacil) seyretmektedir. Ancak, en yüksek dalgalanma kuvveti 1,42 vacil değeri ile A3_GS1 sınıfında elde edilmiştir. Dalgalanma kuvvetinin yüksek çıkması, ortamda belirgin veya dikkat çeken ses unsurlarının bulunduğunu göstermektedir.

Tonalite değerlerinin mekânlar arasında genel olarak benzer düzeylerde seyrettiği (0,13–0,18) görülmektedir. Ancak, A3_ÖA (özel eğitim) sınıfında ölçülen 0,30 tonalite değeri diğer mekânlara kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Bu durum, ortamda dikkat çekici tonal (sabit frekanslı) ses bileşenlerinin varlığını göstermektedir. Tonalite değerinin artmasıyla birlikte rahatsızlık düzeyinin de yükseldiği bilinmektedir (ISO 12913-2, 2018). Dolayısıyla, bu tür tonal sesler özellikle özel eğitime ihtiyaç duyan çocuklar için dikkat dağıtıcı bir etki oluşturmaktadır.

Özetle; anaokullarında yapılan binaural ses kayıtlarının analiz edilmesiyle elde edilen eşdeğer sürekli ses düzeylerinin (L_{eqA}) ve gürlük (N), keskinlik (S), pürüzlülük (R), dalgalanma kuvveti (F) ve tonalite (T) gibi metriklerin oldukça yüksek değerlere sahip olduğu ve mekanlara karşı duyulan memnuniyeti olumsuz etkilediği anket sonuçlarıyla da desteklenmektedir.

4.1.3. Hacim akustiği parametreleri ölçüm sonuçları

Hacim akustiği ölçümleri mekanlar kullanılmıyorken gerçekleştirilmiştir. Ölçüm verileri ODEON 16 Auditorium yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda çınlama süresi (T30), erken düşme süresi (EDT), konuşma iletim göstergesi (STI), ayırtedilebilirlik (D50) ve netlik (C50) gibi temel akustik parametreler hesaplanmıştır. Çalışmada kullanılan parametrelerin sınır değer aralıkları Tablo 4.6'da verilmektedir.

Tablo 4.6. Çalışmada kullanılan parametrelerin sınır değer aralıkları

Parametre	Sınır Değer Aralığı		Kaynak
T30	Derslikler	$T30 \leq 0,8$	(Department for Education, 2015)
	Müzik sınıfı	$T30 \leq 1,0$	
	Özel eğitim sınıfı	$T30 \leq 0,4$	
	Yemekhane	$T30 \leq 1,0$	
	Çok amaçlı salon	$0,8 \leq T30 \leq 1,2$	
	Sirkülasyon alanları	$T30 \leq 1,5$	
EDT	$0,80 \leq EDT/T30 \leq 1,10$		(Mike Barron, 2005)
STI	$STI \geq 0,60$		(Long, 2006)
D50	$D50 \geq 0,50$		(Kuttruff, 2000)
C50	$C50 \geq 0,00$		(Michael Barron, 2009)

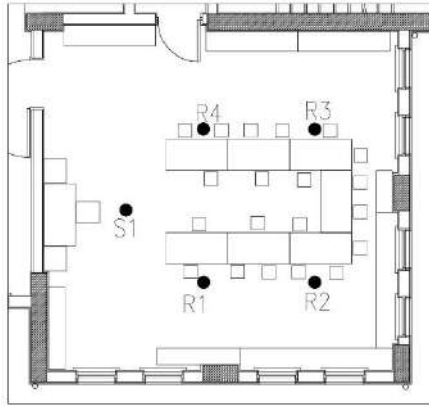
Mekanlardaki akustik konfor düzeyini nesnel ölçütlerle değerlendirebilmek amacıyla mekânın kullanım amacına göre literatürde, standartlarda ve yönetmeliklerde yer alan bilgiler doğrultusunda çalışmada kullanılan hacim akustiği parametrelerin sınır değer aralıkları belirlenmiş ve parametrelerin değerlendirilmesi bu sınır değerlerine göre yapılmıştır.

4.1.3.1. A1 Anaokulu bulguları

Hacim akustiği ölçümleri, A1 Anaokulu bünyesindeki farklı mekânlarda gerçekleştirilmiştir. Ölçüm yapılan mekânlar sırasıyla A1_GS1 ve A1_GS2 (geleneksel sınıflar), A1_ÖA (özel eğitim, akıl ve zeka sınıfı), A1_RK (robotik kodlama sınıfı), A1_M (müzik sınıfı), A1_Y (yemekhane), A1_KB (bodrum kat koridoru), A1_KZ (zemin kat koridoru) ve A1_K1 (birinci kat koridoru) olarak tanımlanmıştır. Hacim akustiği ölçüm sonuçları bu bölümde mekanlara göre gruplandırılarak verilmektedir.

A1_GS1 Sınıfı Ölçüm Sonuçları

A1_GS1 (geleneksel) sınıfı birinci katta bulunmaktadır. Sınıf alanı $44,82 \text{ m}^2$ ve hacmi $136,70 \text{ m}^3$ 'tür. Sınıf yüksekliği ise 3,05 metredir. Döşeme laminant parke kaplama, duvar ve tavan su bazlı boyadır. Sınıfta toplam 8 adet ahşap masa, 6 adet ahşap dolap, 2 adet sedir, 20 adet plastik çocuk sandalyesi ve yetişkin sandalyesi bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.56'da ve mekân fotoğrafı Şekil 4.57'de yer almaktadır.



Şekil 4.56. A1_GS1 sınıfı kaynak ve alıcı noktaları

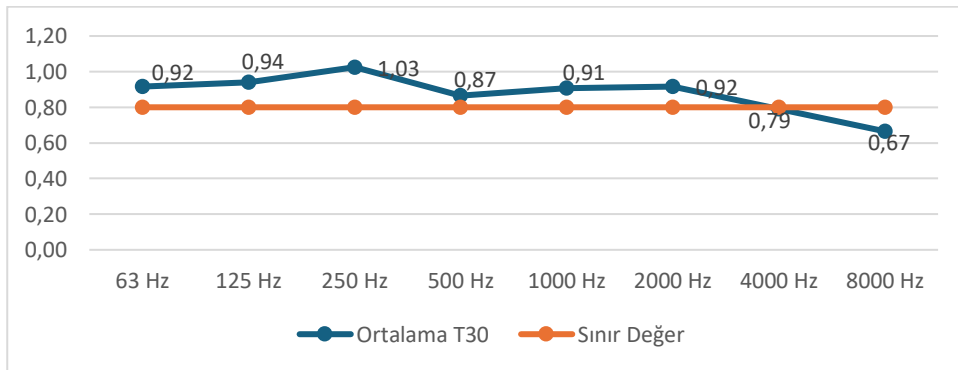


Şekil 4.57. A1_GS1 sınıfı

Alıcı noktalarının 63-8000 Hz frekanslarına göre çınlama süreleri Tablo 4.7’de ve frekans bazlı ortalama T30 değerlerinin sınır değeri ile karşılaştırılması Şekil 4.58’de gösterilmektedir.

Tablo 4.7. A1_GS1 sınıfı T30 süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,08	0,99	1,04	0,86	0,90	0,89	0,80	0,66
S1R2	0,87	0,93	1,02	0,87	0,92	0,96	0,78	0,66
S1R3	0,84	0,95	1,02	0,87	0,92	0,90	0,79	0,67
S1R4	0,87	0,89	1,02	0,86	0,89	0,91	0,79	0,67
Ortalama	0,92	0,94	1,03	0,87	0,91	0,92	0,79	0,67



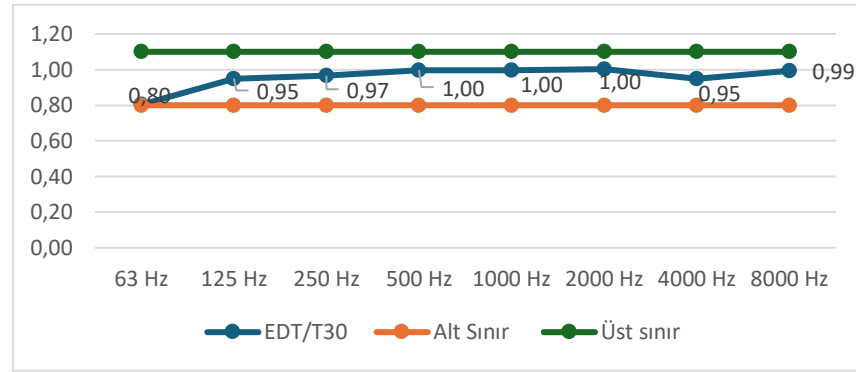
Şekil 4.58. A1_GS1 sınıfı ort. T30 ve sınır değeri karşılaştırması

A1_GS1 sınıfı frekans bazlı ortalama çınlama süresi ve Building Bulletin 93 (BB 93) standardında yer alan anaokulu derslikleri çınlama süresi sınır değeri (0.8) karşılaştırıldığında 4000 Hz ve 8000 Hz haricindeki frekanslarda çınlama süresinin sınır değerinin üzerinde olduğu görülmektedir.

Çınlama süresi gibi sesin sönümlenmesi ile ilgili bir parametre olan erken düşme süresi (EDT) ölçüm sonuçları, çınlama süresi ve erken düşme süresi arasında belli bir oranın olması konuşmaların anlaşılabilirliği açısından önemli olduğundan EDT/T30 oranı şeklinde değerlendirilecektir. A1_GS1 sınıfına ait EDT değerleri Tablo 4.8’de ve alıcı noktalarına ait ortalama EDT/T30 oranı Şekil 4.59’da verilmektedir.

Tablo 4.8. A1_GS1 sınıfı EDT değerleri

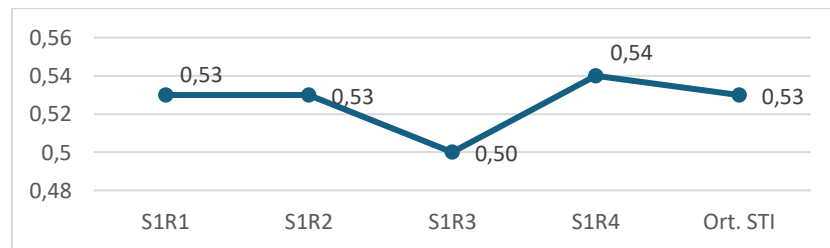
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,45	0,81	1,13	0,83	0,85	0,90	0,75	0,64
S1R2	1,09	1,06	0,89	0,88	0,84	0,91	0,77	0,69
S1R3	0,78	0,87	0,99	0,88	0,97	0,93	0,75	0,65
S1R4	0,62	0,83	0,95	0,86	0,96	0,93	0,73	0,66
Ortalama	0,74	0,89	0,99	0,86	0,91	0,92	0,75	0,66



Şekil 4.59. A1_GS1 sınıfı ort. EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A1_GS1 sınıfı ortalama EDT/T30 oranları grafikten de anlaşılacağı üzere 0,80 ile 1,10 sınır değerlerinin arasında yer almaktadır. Bu da mekandaki anlaşılabilirliğin yeterli seviyede olduğunu göstermektedir.

Konuşmanın anlaşılabilirliğinde önemli bir parametre olan konuşma iletim göstergesi (STI) değeri 0,45-0,60 aralığında orta , 0,60-0,75 aralığında iyi ve 0,75 üzerinde mükemmel düzeyde anlaşılabilirlik sağlamaktadır (Long, 2006). A1_GS1 sınıfına ait STI değerleri Şekil 4.60’da verilmektedir.



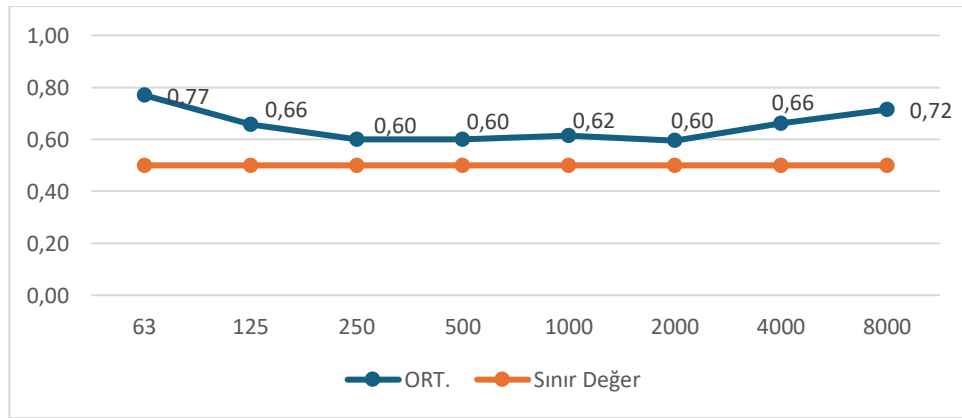
Şekil 4.60. A1_GS1 sınıfı konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri

A1_GS1 sınıfına ait STI değerlerine bakıldığında tüm alıcı noktalarında STI değerinin 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekanda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Konuşmanın anlaşılabilirliği üzerinde etkili olan parametrelerden biri de ayırtedilebilirliktir. Anlaşılabilirlik için D50 değeri 0,50 ve üzeri olmalıdır (Kuttruff, 2000). A1_GS1 sınıfına ait D50 değerleri Tablo 4.9'da ve D50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.61'de verilmektedir.

Tablo 4.9. GS11 sınıfı D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,79	0,76	0,63	0,60	0,62	0,56	0,67	0,77
S1R2	0,72	0,71	0,64	0,55	0,56	0,59	0,61	0,59
S1R3	0,84	0,55	0,53	0,60	0,63	0,63	0,68	0,76
S1R4	0,73	0,61	0,60	0,65	0,65	0,60	0,69	0,74
ORT.	0,77	0,66	0,60	0,60	0,62	0,60	0,66	0,72



Şekil 4.61. A1_GS1 sınıfı ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

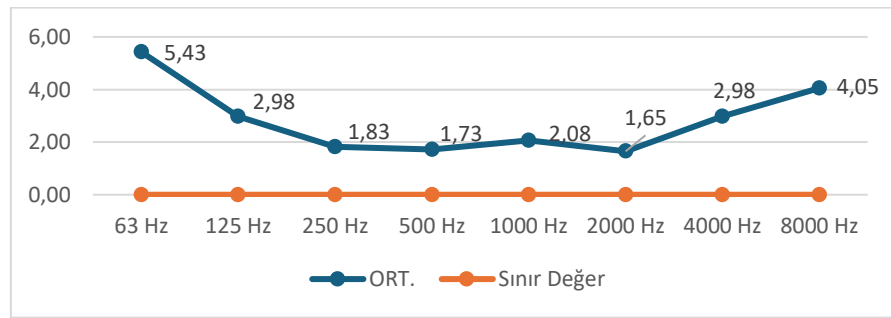
A1_GS1 sınıfının frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten D50 değerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

Konuşmanın anlaşılabilirliğinin önemli olduğu eğitim mekanlarında netlik (C50) değerinin 0 dB'den büyük olması istenmektedir (Michael Barron, 2009). A1_GS1 sınıfı alıcı noktalarına ait C50 değerleri Tablo 4.10'da ve frekans bazlı ortalama C50

değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan minimum 0,00 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.62’de verilmektedir.

Tablo 4.10. A1_GS1 sınıfı C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	5,80	5,10	2,40	1,70	2,20	1,00	3,20	5,20
S1R2	4,20	3,90	2,60	0,90	1,10	1,60	1,90	1,60
S1R3	7,30	0,90	0,50	1,70	2,30	2,20	3,30	4,90
S1R4	4,40	2,00	1,80	2,60	2,70	1,80	3,50	4,50
ORT.	5,43	2,98	1,83	1,73	2,08	1,65	2,98	4,05

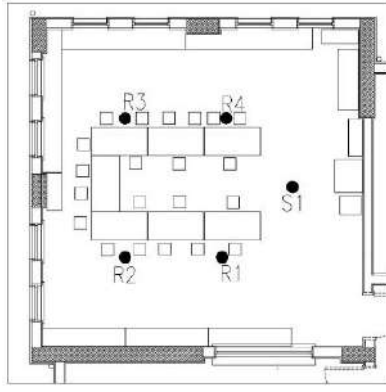


Şekil 4.62. A1_GS1 sınıfı ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A1_GS1 sınıfının frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

A1_GS2 Sınıfı Ölçüm Sonuçları

A1_GS2 (geleneksel) sınıfı birinci katta bulunmaktadır. Sınıf alanı 45,91 m² ve hacmi 140,03 m³ ‘tür. Sınıf yüksekliği ise 3,05 metredir. Döşeme laminant parke kaplama, duvar ve tavan su bazlı boyadır. Sınıfta toplam 8 adet ahşap masa, 6 adet ahşap dolap, 2 adet sedir, 21 adet plastik çocuk sandalyesi ve yetişkin sandalyesi bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.63’te ve mekân fotoğrafı Şekil 4.64’te yer almaktadır.



Şekil 4.63. A1_GS2 sınıfı kaynak ve alıcı noktaları

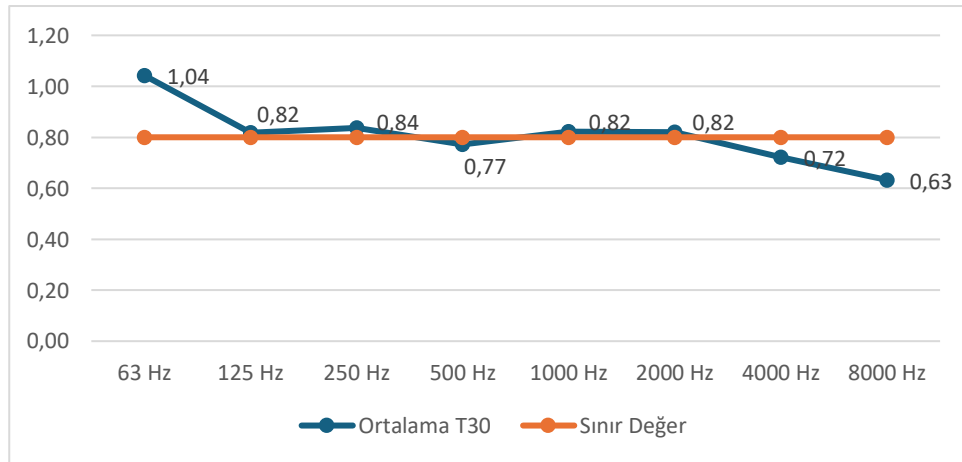


Şekil 4.64. A1_GS2 sınıfı

A1_GS2 sınıfı alıcı noktalarına ait çınlama süreleri Tablo 4.11’de ve frekans bazlı ortalama T30 değerinin sınır değeri ile karşılaştırılması Şekil 4.65’te verilmektedir.

Tablo 4.11. A1_GS2 sınıfı T30 süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,09	0,85	0,86	0,76	0,81	0,83	0,71	0,60
S1R2	0,85	0,85	0,82	0,78	0,85	0,82	0,72	0,67
S1R3	1,02	0,75	0,85	0,79	0,80	0,81	0,71	0,61
S1R4	1,21	0,82	0,82	0,76	0,83	0,82	0,75	0,65
Ortalama	1,04	0,82	0,84	0,77	0,82	0,82	0,72	0,63



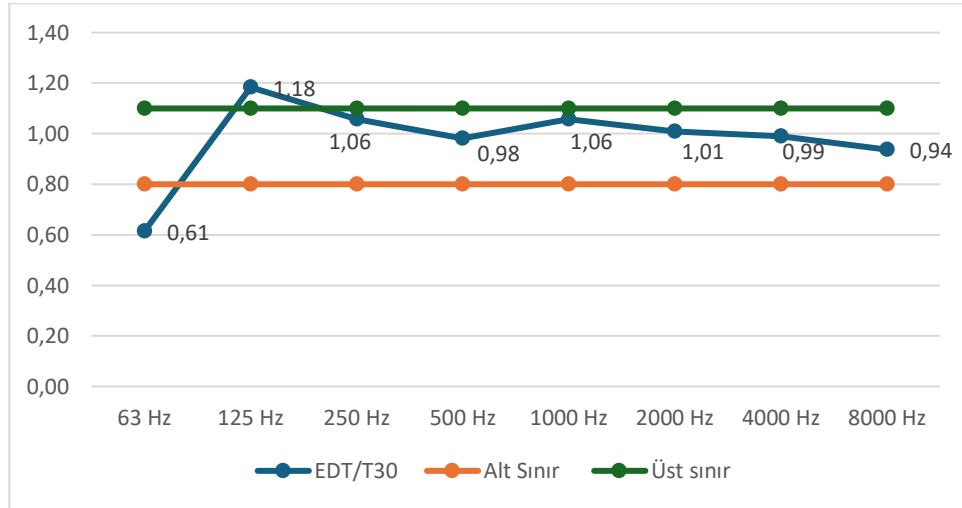
Şekil 4.65. A1_GS2 sınıfı ort.T30 ve sınır değeri karşılaştırması

A1_GS2 sınıfı çınlama süreleri sınır değerle (0,8 sn) karşılaştırıldığında, çınlama sürelerinin 500 Hz, 4000 Hz ve 8000 Hz haricindeki frekanslarda sınır değerini karşılamadığı görülmektedir. Bu sınıfın çınlama süreleri A1_GS1 sınıfına göre daha düşük çıkmıştır. Sınıftaki pencere sayısındaki artış bu durum üzerinde etkili olmaktadır.

Alıcı noktalarına göre erken düşme süresi (EDT) değerleri Tablo 4.12’de ve referans alınan sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) ortalama EDT/T30 oranları karşılaştırması Şekil 4.66’da verilmektedir.

Tablo 4.12. A1_GS2 sınıfı EDT değerleri

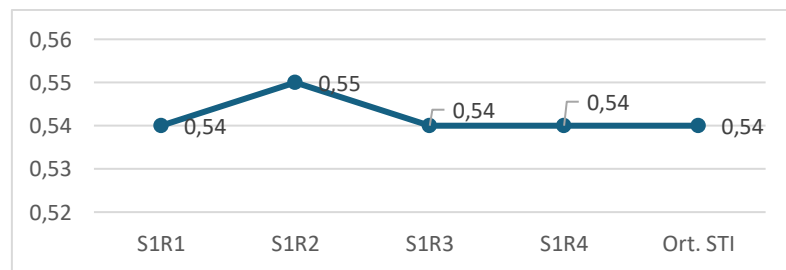
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,58	0,98	1,09	0,83	0,91	0,80	0,71	0,62
S1R2	0,77	0,81	0,80	0,69	0,81	0,78	0,71	0,55
S1R3	0,68	1,12	0,84	0,76	0,90	0,83	0,73	0,61
S1R4	0,53	0,96	0,81	0,75	0,86	0,90	0,71	0,59
Ortalama	0,64	0,97	0,89	0,76	0,87	0,83	0,72	0,59



Şekil 4.66. A1_GS2 sınıfı ort. EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A1_GS2 sınıfı EDT/T30 oranlarına bakıldığında ortalama EDT/T30 değerlerinin 63 ve 125 Hz frekansları haricinde sınır değerlerini sağladığı görülmektedir.

Konuşma anlaşılabilirliğinin değerlendirilmesinde önemli bir parametre olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri alıcı noktalarına göre Şekil 4.67’de verilmektedir.



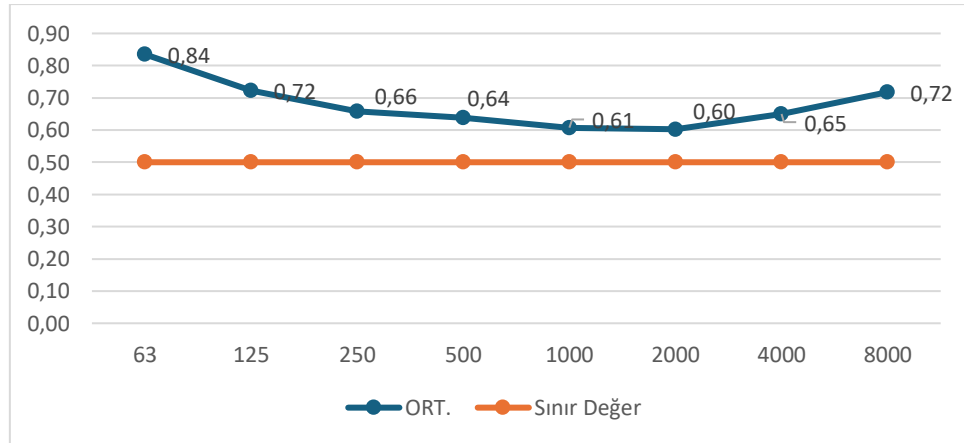
Şekil 4.67. A1_GS2 sınıfı konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri

A1_GS2 sınıfına ait STI değerleri tablosuna göre alıcı noktalarının tamamında STI değeri 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekanda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre (D50) değerleri Tablo 4.13'te ve frekans bazlı D50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.68'de yer almaktadır.

Tablo 4.13. A1_GS2 sınıfı D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,76	0,73	0,74	0,67	0,69	0,62	0,67	0,72
S1R2	0,86	0,74	0,64	0,58	0,49	0,56	0,60	0,69
S1R3	0,85	0,64	0,55	0,63	0,57	0,59	0,63	0,73
S1R4	0,87	0,78	0,70	0,67	0,68	0,64	0,70	0,73
ORT.	0,84	0,72	0,66	0,64	0,61	0,60	0,65	0,72



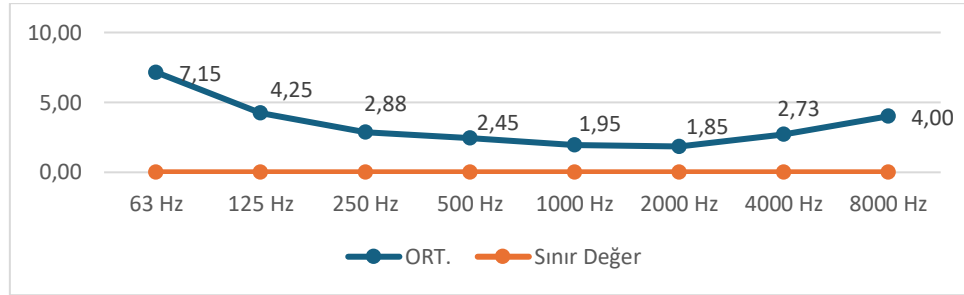
Şekil 4.68. A1_GS2 sınıfı ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A1_GS2 sınıfına ait frekans bazlı D50 değerleri ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten, D50 değerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre netlik (C50) değerleri Tablo 4.14'te ve frekans bazlı C50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.69'da verilmektedir.

Tablo 4.14. A1_GS2 sınıfı C50 değerleri

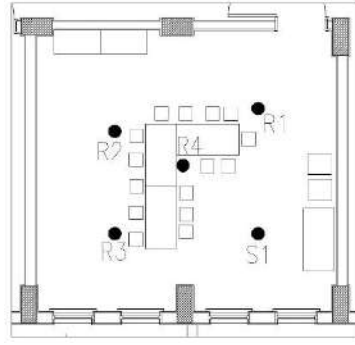
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	5,00	4,40	4,50	3,10	3,50	2,20	3,10	4,00
S1R2	7,90	4,50	2,50	1,40	-0,10	1,00	1,80	3,40
S1R3	7,50	2,60	0,80	2,30	1,20	1,60	2,20	4,30
S1R4	8,20	5,50	3,70	3,00	3,20	2,60	3,80	4,30
ORT.	7,15	4,25	2,88	2,45	1,95	1,85	2,73	4,00

**Şekil 4.69.** A1_GS2 sınıfı ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A1_GS2 sınıfının frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin karşılaştırıldığı grafikten tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerinin sağlandığı görülmektedir.

A1_ÖA Sınıfı Ölçüm Sonuçları

A1_ÖA (özel eğitim, akıl ve zekâ) sınıfı birinci katta bulunmaktadır. Sınıf alanı 30,80 m² ve hacmi 93,94 m³ 'tür. Sınıf yüksekliği ise 3,05 metredir. Döşeme laminant parke kaplama, duvar ve tavan su bazlı boyadır. Sınıfta toplam 4 adet ahşap masa, 3 adet ahşap dolap, 15 adet plastik çocuk sandalyesi ve 2 adet yetişkin sandalyesi bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.70'te ve mekân fotoğrafı Şekil 4.71'de yer almaktadır.



Şekil 4.70. A1_ÖA sınıfı kaynak ve alıcı noktaları

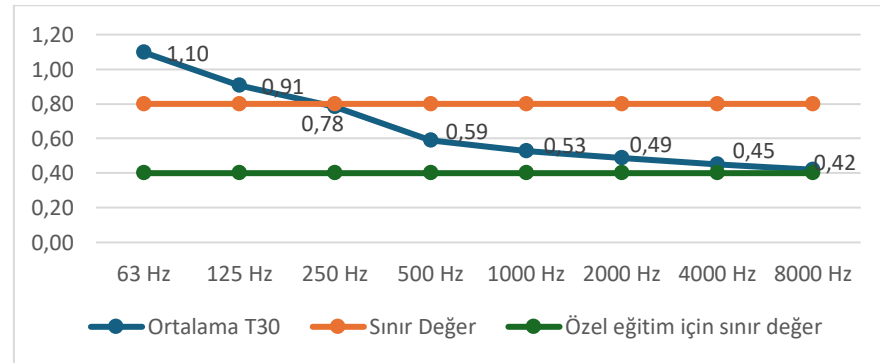


Şekil 4.71. A1_ÖA sınıfı

Alıcı noktalarına göre A1_ÖA sınıfı çınlama süreleri Tablo 4.15'te ve frekans bazlı ortalama T30 değerlerinin sınır değerle karşılaştırılması Şekil 4.72'de gösterilmektedir.

Tablo 4.15. A1_ÖA sınıfı çınlama süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,11	0,91	0,83	0,59	0,52	0,48	0,44	0,42
S1R2	1,11	0,89	0,75	0,60	0,52	0,49	0,45	0,43
S1R3	1,04	0,92	0,77	0,61	0,54	0,49	0,46	0,42
S1R4	1,13	0,90	0,78	0,56	0,53	0,49	0,45	0,41
Ortalama	1,10	0,91	0,78	0,59	0,53	0,49	0,45	0,42



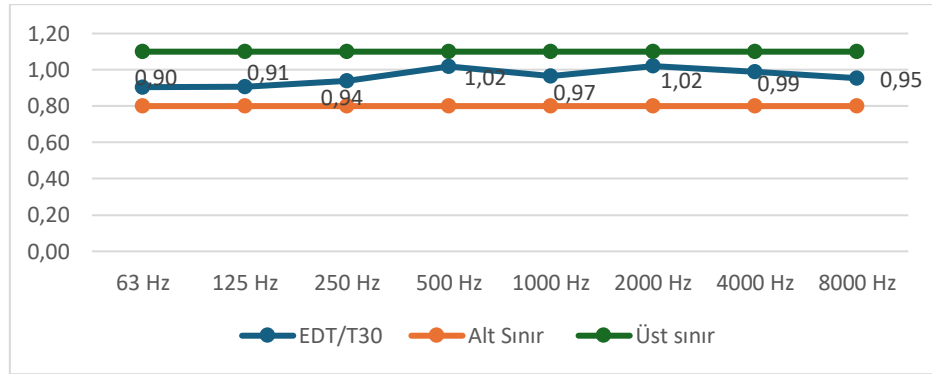
Şekil 4.72. A1_ÖA sınıfı ortalama T30 ve sınır değerleri karşılaştırması

A1_ÖA sınıfı çınlama süreleri sınır değerle (0.8) karşılaştırıldığında, çınlama sürelerinin 63 Hz ve 125 Hz frekansları haricindeki frekanslarda sınır değerini sağladığı görülmektedir. Ancak özel eğitim olarak da kullanılan bu sınıf BB 93 standardındaki özel işitme veya iletişim ihtiyaçları olan öğrenciler için kullanılan alanlar için belirlediği sınır değeri (0.4) hiçbir frekansta sağlanamamıştır.

Alıcı noktalarına göre sınıfın erken düşme süresi (EDT) değerleri Tablo 4.16’da ve referans alınan sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) ortalama EDT/T30 oranları karşılaştırması Şekil 4.73’te verilmektedir.

Tablo 4.16. A1_ÖA sınıfı EDT değerleri

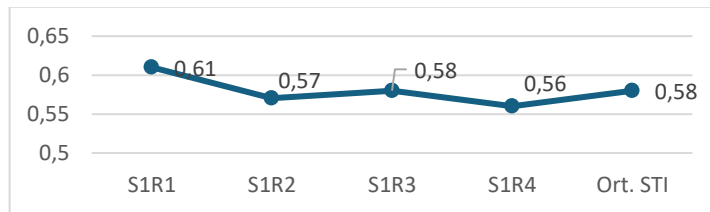
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,06	0,72	0,64	0,59	0,46	0,48	0,41	0,39
S1R2	1,03	0,65	0,64	0,67	0,57	0,52	0,49	0,39
S1R3	0,81	0,90	0,91	0,59	0,53	0,49	0,45	0,44
S1R4	1,07	1,01	0,75	0,55	0,48	0,50	0,43	0,38
Ortalama	0,99	0,82	0,74	0,60	0,51	0,50	0,45	0,40



Şekil 4.73. A1_ÖA sınıfı EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A1_ÖA sınıfı frekans bazlı ortalama EDT/T30 oranları grafikten de anlaşılacağı üzere 0,80 ile 1,10 sınır değerlerinin arasında yer almaktadır. Bu da mekandaki anlaşılabilirliğin genel olarak sağlandığını göstermektedir.

Konuşma anlaşılabilirliğini değerlendirmeye yardımcı olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri Şekil 4.74’te verilmektedir.



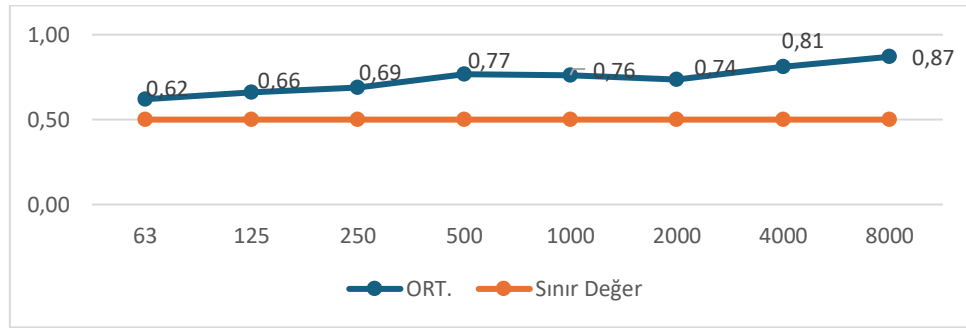
Şekil 4.74. A1_ÖA sınıfı STI değerleri

A1_ÖA sınıfına ait STI değerleri grafiğine bakıldığında alıcı noktalarının tümünde STI değeri 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekanda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına ait ayırtedilebilirlik (D50) değerleri Tablo 4.17’de ve frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.75’te yer almaktadır.

Tablo 4.17. A1_ÖA sınıfı D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,68	0,80	0,72	0,76	0,76	0,77	0,84	0,88
S1R2	0,58	0,69	0,65	0,76	0,77	0,76	0,81	0,89
S1R3	0,51	0,65	0,67	0,76	0,74	0,72	0,77	0,83
S1R4	0,71	0,50	0,71	0,79	0,78	0,69	0,82	0,88
ORT.	0,62	0,66	0,69	0,77	0,76	0,74	0,81	0,87



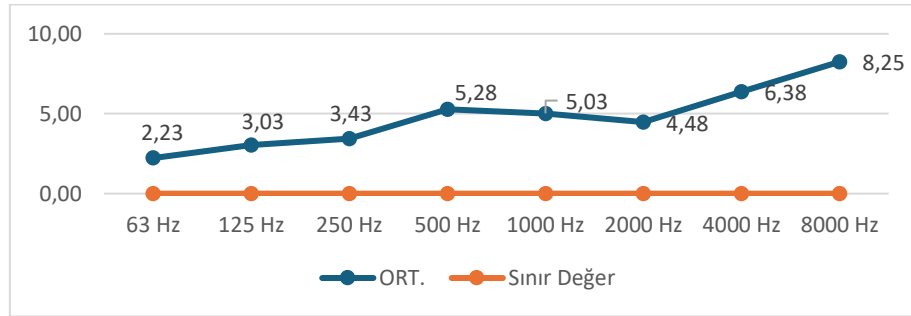
Şekil 4.75. A1_ÖA sınıfı ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A1_ÖA sınıfının frekans bazlı D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten D50 değerinin tüm alıcı ve frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

A1_ÖA sınıfı alıcı noktalarının netlik parametresi (C50) değerleri Tablo 4.18’de ve frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,00 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.76’da verilmektedir.

Tablo 4.18. A1_ÖA sınıfı C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	3,20	6,00	4,10	5,10	5,00	5,30	7,30	8,50
S1R2	1,50	3,40	2,60	5,10	5,10	5,10	6,30	8,90
S1R3	0,20	2,70	3,10	5,10	4,50	4,10	5,30	6,90
S1R4	4,00	0,00	3,90	5,80	5,50	3,40	6,60	8,70
ORT.	2,23	3,03	3,43	5,28	5,03	4,48	6,38	8,25

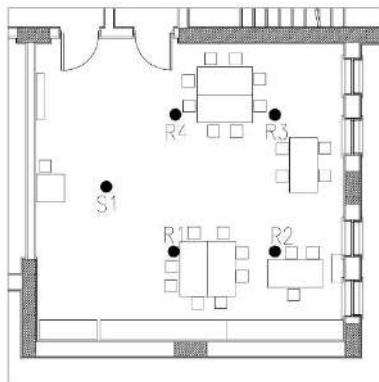


Şekil 4.76. A1_ÖA sınıfı ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A1_ÖA sınıfının frekans bazlı ortalama C50 değerlerine bakıldığında tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini (0,00) sağladığı görülmektedir.

A1_RK Sınıfı Ölçüm Sonuçları

A1_RK (robotik kodlama) sınıfı bodrum katta bulunmaktadır. Sınıf alanı 43,31 m² ve hacmi 147,25 m³ 'tür. Sınıf yüksekliği ise 3,40 metredir. Döşeme laminant parke kaplama, duvar ve tavan su bazlı boyadır. Bir duvar kumaş perde ile kapatılmıştır. Sınıfta toplam 7 adet ahşap masa, 3 adet ahşap dolap, 2 adet sedir ve 24 adet plastik çocuk sandalyesi bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.77'de ve mekân fotoğrafı Şekil 4.78'de yer almaktadır.



Şekil 4.77. A1_RK sınıfı kaynak ve alıcı noktaları

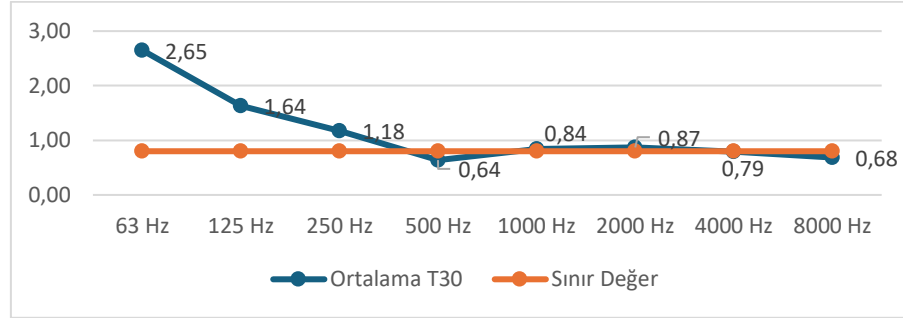


Şekil 4.78. A1_RK sınıfı

A1_RK sınıfı alıcı noktalarına ait çınlama süreleri Tablo 4.19'da ve frekans bazlı ortalama T30 sürelerinin sınır değerle karşılaştırmalı analizi Şekil 4.79'da sunulmuştur.

Tablo 4.19. A1_RK sınıfı çınlama süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	2,63	1,46	1,18	0,62	0,85	0,90	0,78	0,66
S1R2	2,69	1,59	1,01	0,65	0,82	0,86	0,80	0,68
S1R3	2,50	1,70	1,32	0,65	0,88	0,86	0,78	0,68
S1R4	2,78	1,79	1,19	0,63	0,82	0,86	0,79	0,70
Ortalama	2,65	1,64	1,18	0,64	0,84	0,87	0,79	0,68

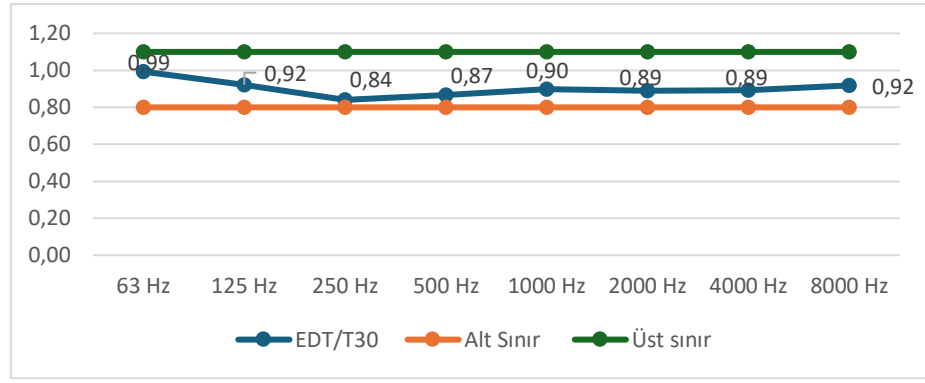
**Şekil 4.79.** A1_RK sınıfı ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

A1_RK sınıfı ortalama çınlama süreleri sınır değerle (0.8) karşılaştırıldığında 500 Hz, 4000 Hz ve 8000 Hz frekanslarında sınır değeri sağlandığı ancak diğer frekanslarda çınlama sürelerinin sınır değerinin üzerinde olduğu görülmektedir. Özellikle 63-250 Hz düşük frekanslarında çınlama süresi oldukça yüksek çıkmıştır. Yüksek çınlama süresi anlaşılabilirliği azaltmakta ve rahatsız edici olabilmektedir.

Erken düşme süresi (EDT) değerlerinin alıcı noktalarına göre frekans bazlı gösterimi Tablo 4.20’de ve referans alınan EDT/T30 oranı sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) karşılaştırılması Şekil 4.80’de verilmektedir.

Tablo 4.20. A1_RK sınıfı EDT değerleri

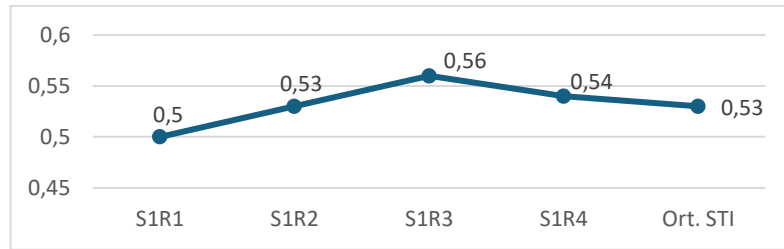
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	2,76	1,20	0,93	0,60	0,86	0,72	0,69	0,56
S1R2	2,08	1,47	1,10	0,63	0,76	0,74	0,72	0,67
S1R3	2,36	1,40	0,78	0,48	0,67	0,84	0,71	0,65
S1R4	3,33	1,96	1,14	0,50	0,74	0,80	0,69	0,62
Ortalama	2,63	1,51	0,99	0,55	0,76	0,78	0,70	0,63



Şekil 4.80. A1_RK sınıfı EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A1_RK sınıfı ortalama EDT/T30 oranları 0,80 ile 1,10 sınır değerlerinin arasında yer almaktadır. Bu da mekandaki anlaşılabilirliğin genel olarak yeterli seviyede olduğunu göstermektedir.

Konuşma anlaşılabilirliğini değerlendirmede önemli bir parametre olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri Şekil 4.81’de verilmektedir.



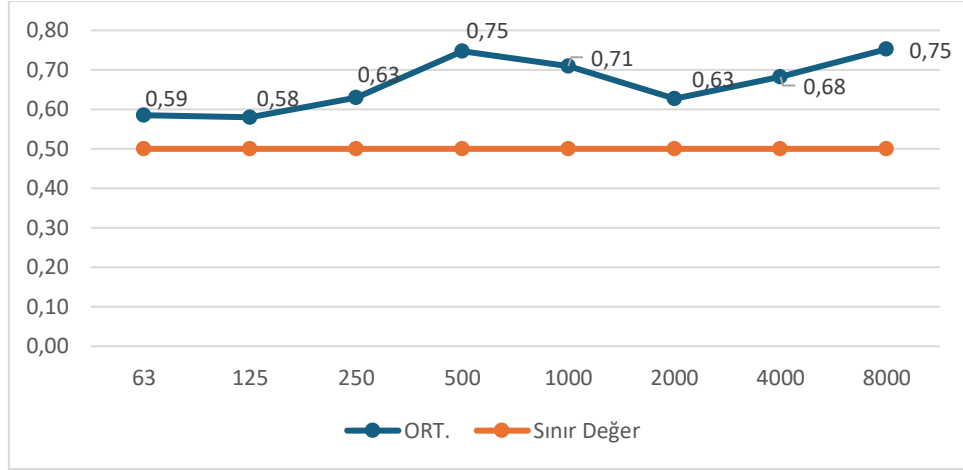
Şekil 4.81. A1_RK sınıfı STI değerleri

A1_RK sınıfına ait STI değerleri tablosuna bakıldığında tüm alıcı noktalarının STI değerleri 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekanda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre (D50) değerleri Tablo 4.21’de ve frekans bazlı D50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.82’de yer almaktadır.

Tablo 4.21. A1_RK sınıfı D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,64	0,62	0,70	0,73	0,80	0,77	0,82	0,87
S1R2	0,53	0,52	0,45	0,71	0,67	0,64	0,65	0,71
S1R3	0,51	0,50	0,58	0,75	0,68	0,51	0,61	0,69
S1R4	0,66	0,68	0,79	0,80	0,69	0,59	0,65	0,74
ORT.	0,59	0,58	0,63	0,75	0,71	0,63	0,68	0,75



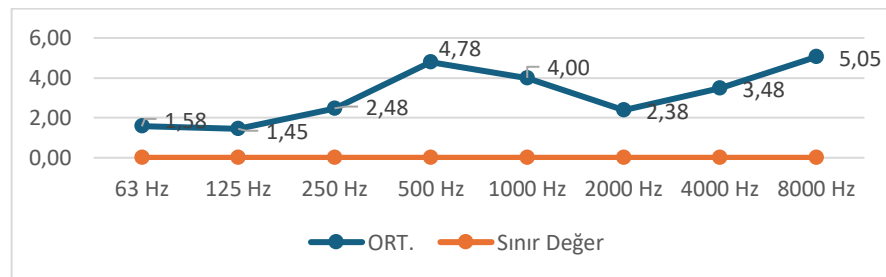
Şekil 4.82. A1_RK sınıfı D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A1_RK sınıfının frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerinin sağlandığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre netlik (C50) değerleri Tablo 4.22’de ve frekans bazlı C50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.83’te verilmektedir.

Tablo 4.22. A1_RK sınıfı C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	2,50	2,10	3,70	4,40	6,10	5,20	6,60	8,30
S1R2	0,60	0,30	-0,80	4,00	3,10	2,50	2,80	3,90
S1R3	0,30	0,10	1,30	4,70	3,30	0,10	1,90	3,40
S1R4	2,90	3,30	5,70	6,00	3,50	1,70	2,60	4,60
ORT.	1,58	1,45	2,48	4,78	4,00	2,38	3,48	5,05

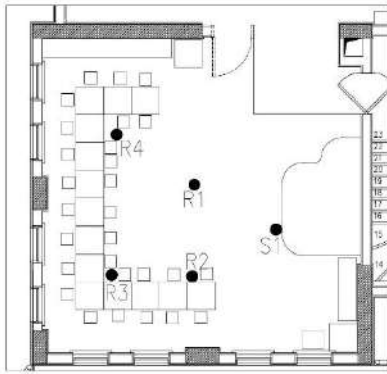


Şekil 4.83. A1_RK sınıfı ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A1_RK sınıfının frekans bazlı C50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,00 sınır değerini tüm alıcı frekanslarda sağladığı görülmektedir.

A1_M Sınıfı Ölçüm Sonuçları

A1_M (müzik) sınıfı zemin katta bulunmaktadır. Sınıf alanı 42,18 m² ve hacmi 103,34 m³ 'tür. Sınıf yüksekliği ise 2,45 metredir. Döşeme EVA (Etilen Vinil Asetat) köpük esaslı zemin kaplama, duvar ve tavan su bazlı boyadır. Sınıfta toplam 16 adet ahşap masa, 2 adet ahşap dolap, 28 adet plastik çocuk sandalyesi ve yetişkin sandalyesi bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.84'te ve mekân fotoğrafı Şekil 4.85'te yer almaktadır.



Şekil 4.84. A1_M sınıfı kaynak ve alıcı noktaları

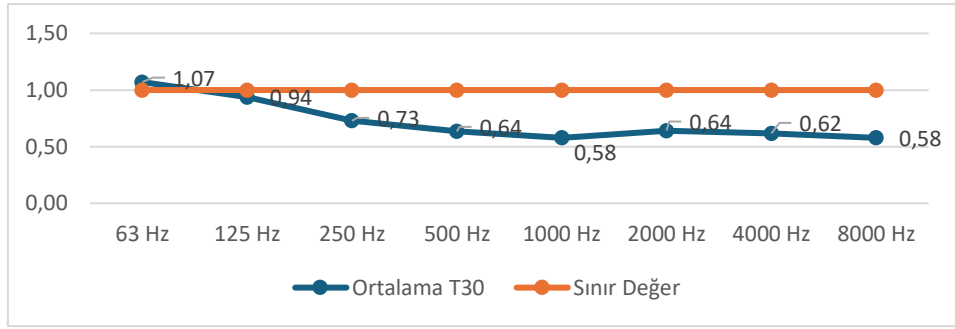


Şekil 4.85. A1_M sınıfı

Alıcı noktalarına göre A1_M sınıfı çınlama süreleri Tablo 4.23'te ve frekans bazlı ortalama T30 değerlerinin sınır değerle karşılaştırılması Şekil 4.86'da gösterilmektedir.

Tablo 4.23. A1_M sınıfı T30 süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,15	0,98	0,73	0,62	0,59	0,64	0,61	0,56
S1R2	1,09	0,97	0,66	0,61	0,57	0,65	0,63	0,60
S1R3	1,11	1,08	0,76	0,61	0,57	0,66	0,61	0,58
S1R4	0,93	0,72	0,76	0,70	0,58	0,62	0,62	0,57
Ortalama	1,07	0,94	0,73	0,64	0,58	0,64	0,62	0,58



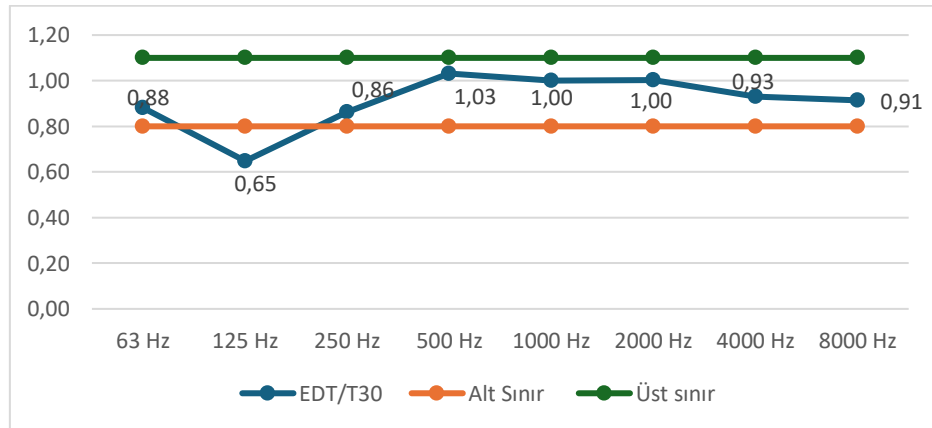
Şekil 4.86. A1_M sınıfı ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

BB 93 standardında müzik sınıfları için çınlama süresi sınır değeri 1,0 sn olarak belirtilmektedir. A1_M müzik sınıfı çınlama sürelerinin frekans bazlı ortalamalarına bakıldığında 63 Hz frekansı haricinde çınlama süresi sınır değerini (1,0) karşıladığı görülmektedir. Bu durum genel olarak sınıf ortamının müzik dersine uygun olduğunu göstermektedir.

Alıcı noktalarına göre erken düşme süresi (EDT) değerleri Tablo 4.24'te ve referans alınan sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) ortalama EDT/T30 oranları karşılaştırması Şekil 4.87'de verilmektedir.

Tablo 4.24. A1_M sınıfı EDT değerleri

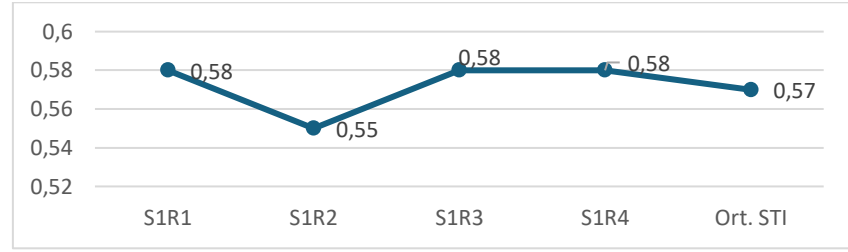
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,73	0,58	0,57	0,63	0,54	0,67	0,55	0,51
S1R2	1,14	0,66	0,72	0,64	0,56	0,61	0,60	0,57
S1R3	1,19	0,65	0,66	0,82	0,61	0,63	0,55	0,47
S1R4	0,71	0,54	0,56	0,53	0,60	0,67	0,60	0,56
Ortalama	0,94	0,61	0,63	0,66	0,58	0,65	0,58	0,53



Şekil 4.87. A1_M sınıfı EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A1_M müzik sınıfı ortalama EDT/T30 oranlarına bakıldığında 125 Hz frekansı haricinde 0,80 ile 1,10 sınır değerlerinin arasında yer aldığı görülmektedir. 125 Hz frekansında EDT/T30 oranı 0,65 değeri ile alt sınır değerinin (0,80) altında kalmıştır. Ancak mekandaki EDT/T30 oranı genel olarak sınır değerleri aralığında yer aldığından anlaşılabilirliğin genel olarak yeterli seviyede olduğu söylenebilir.

Konuşma anlaşılabilirliğini değerlendirmeye yardımcı olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri Şekil 4.88’de verilmektedir.



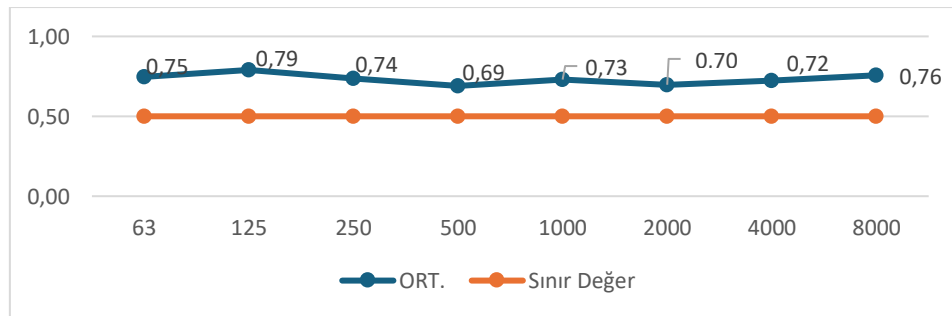
Şekil 4.88. A1_M sınıfı konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri

A1_M sınıfına ait STI değerleri tablosuna bakıldığında ortalama 0,53 STI değeri ile STI değeri 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekânda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre (D50) değerleri Tablo 4.25’te ve frekans bazlı D50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.89’da yer almaktadır.

Tablo 4.25. A1_M sınıfı D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,69	0,81	0,80	0,76	0,76	0,72	0,76	0,76
S1R2	0,70	0,71	0,76	0,74	0,74	0,76	0,77	0,81
S1R3	0,83	0,76	0,66	0,63	0,73	0,71	0,71	0,77
S1R4	0,77	0,88	0,72	0,63	0,69	0,60	0,65	0,69
ORT.	0,75	0,79	0,74	0,69	0,73	0,70	0,72	0,76



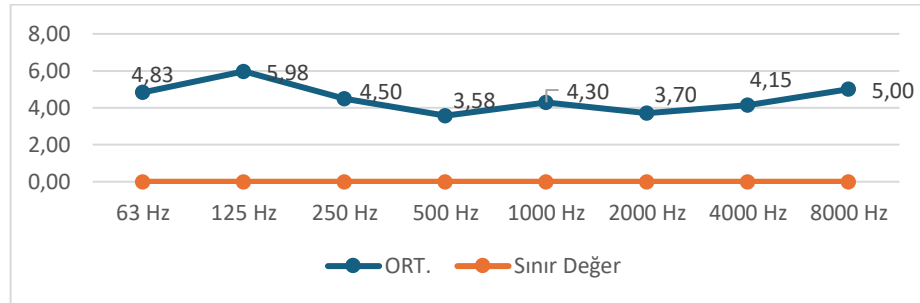
Şekil 4.89. A1_M sınıfı ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A1_M sınıfının frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten sınıfın D50 değerlerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

Alıcı noktalarının netlik parametresi (C50) değerleri Tablo 4.26’da ve frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,00 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.90’da verilmektedir.

Tablo 4.26. A1_M sınıfı C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	3,50	6,20	6,00	5,00	5,00	4,20	5,00	5,10
S1R2	3,60	3,90	5,00	4,60	4,50	5,10	5,10	6,20
S1R3	6,90	5,00	2,90	2,40	4,30	3,80	3,90	5,20
S1R4	5,30	8,80	4,10	2,30	3,40	1,70	2,60	3,50
ORT.	4,83	5,98	4,50	3,58	4,30	3,70	4,15	5,00

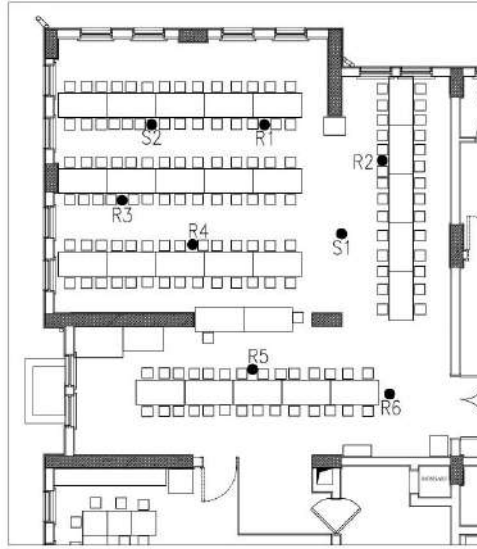


Şekil 4.90. A1_M sınıfı ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A1_M sınıfının frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin karşılaştırıldığı grafiğe bakıldığında tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerinin sağlandığı görülmektedir.

A1_Y Yemekhane Ölçüm Sonuçları

A1_Y yemekhane zemin katta bulunmaktadır. Yemekhane alanı 98,04 m² ve hacmi 240,20 m³ ‘tür. Yemekhanenin yüksekliği ise 2,45 metredir. Döşeme laminant parke kaplama, duvar su bazlı boya ve tavan taş yünü, alüminyum asma tavanıdır. Yemekhanede toplam 27 adet ahşap masa, 2 adet tezgah, ahşap dolap, 150 adet plastik çocuk sandalyesi ve yetişkin sandalyesi bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.91’de ve mekân fotoğrafı Şekil 4.92’de yer almaktadır.



Şekil 4.91. A1_Y kaynak ve alıcı noktaları

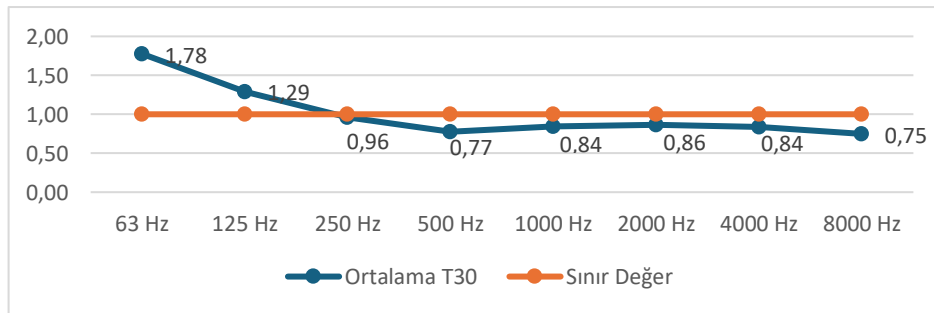


Şekil 4.92. A1_Y yemekhane

A1_Y yemekhane alıcı noktalarına ait T30 süreleri Tablo 4.27’de ve frekans bazlı ortalama T30 sürelerinin sınır değerle karşılaştırması Şekil 4.93’te gösterilmektedir.

Tablo 4.27. A1_Y yemekhane T30 süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,87	1,14	0,90	0,74	0,83	0,86	0,82	0,74
S1R2	1,82	1,27	0,90	0,72	0,79	0,84	0,79	0,72
S1R3	1,90	1,30	0,95	0,79	0,85	0,87	0,84	0,76
S1R4	1,62	1,20	0,93	0,78	0,85	0,88	0,85	0,76
S1R5	1,65	1,18	0,98	0,83	0,86	0,86	0,84	0,74
S1R6	1,60	1,16	0,93	0,81	0,87	0,87	0,83	0,75
S2R1	2,05	1,79	0,99	0,79	0,85	0,86	0,84	0,73
S2R2	2,07	1,29	1,07	0,79	0,86	0,87	0,83	0,73
S2R3	1,72	1,27	0,97	0,78	0,82	0,84	0,83	0,74
S2R4	1,54	1,35	0,94	0,71	0,85	0,88	0,85	0,74
S2R5	1,69	1,22	0,99	0,77	0,86	0,88	0,87	0,82
Ortalama	1,78	1,29	0,96	0,77	0,84	0,86	0,84	0,75



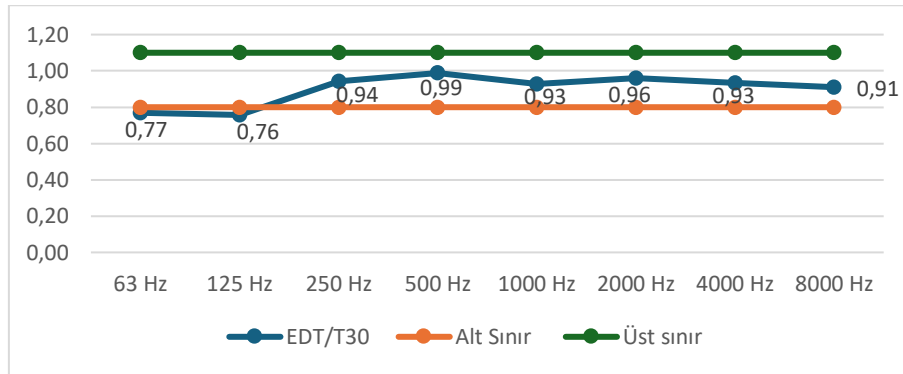
Şekil 4.93. A1_Y yemekhane ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

Yemekhane çınlama sürelerinin frekans bazlı ortalamalarına bakıldığında, BB 93 standardında belirtilen yemek alanları çınlama süresi sınır değerinin (1,0 sn) 63 ve 125 Hz haricindeki frekanslarda karşılandığı görülmektedir. Tavanda kullanılan taş yünü bu değerlerin sağlanmasında etkili olabilir.

A1_Y yemekhane erken düşme süresi (EDT) değerlerinin alıcı noktalarına göre frekans bazlı gösterimi Tablo 4.28’de ve referans alınan EDT/T30 oranı sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) karşılaştırılması Şekil 4.94’te verilmektedir.

Tablo 4.28. A1_Y yemekhane EDT değerleri

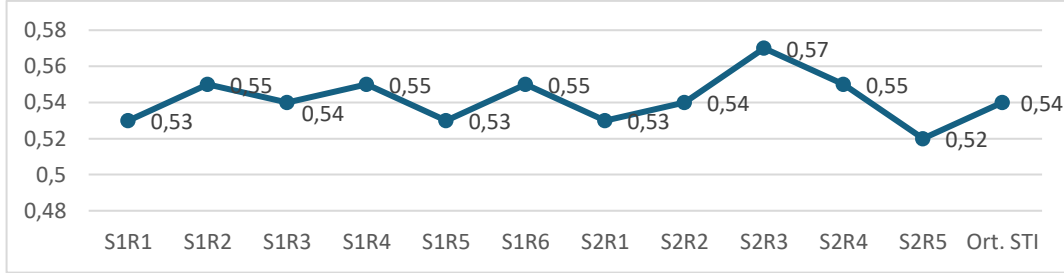
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,09	0,97	0,90	0,69	0,82	0,83	0,84	0,69
S1R2	1,70	1,17	1,01	0,91	0,60	0,66	0,71	0,64
S1R3	1,36	1,02	0,97	0,83	0,81	0,87	0,85	0,79
S1R4	1,22	0,83	0,97	0,85	0,8	0,83	0,83	0,74
S1R5	1,06	0,71	0,77	0,83	0,88	0,89	0,81	0,67
S1R6	1,21	0,92	1,03	0,79	0,68	0,83	0,78	0,71
S2R1	1,64	1,06	0,91	0,75	0,75	0,78	0,68	0,58
S2R2	1,34	1,07	0,94	0,61	0,84	0,82	0,78	0,71
S2R3	1,60	1,01	0,71	0,58	0,77	0,77	0,69	0,52
S2R4	1,60	1,03	0,81	0,78	0,78	0,85	0,74	0,64
S2R5	1,23	0,94	0,91	0,79	0,90	1,01	0,88	0,80
Ortalama	1,37	0,98	0,90	0,76	0,78	0,83	0,78	0,68



Şekil 4.94. A1_Y yemekhane EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A1_Y yemekhane EDT/T30 oranları 63Hz ve 125 Hz frekansı haricinde 0,80 ile 1,10 sınır değerlerinin arasında yer almaktadır. EDT/T30 oranı 63 Hz frekansında 0,77 ve 125 Hz frekansında 0,76 değeri ile alt sınır değerinin(0,80) altında kalmıştır. Ancak mekandaki EDT/T30 oranı genel olarak sınır değerleri aralığında yer aldığından anlaşılabilirliğin genel olarak yeterli seviyede olduğu görülmektedir.

Konuşma anlaşılabilirliğinin değerlendirilmesinde önemli bir parametre olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri alıcı noktalara göre Şekil 4.95'te verilmektedir.



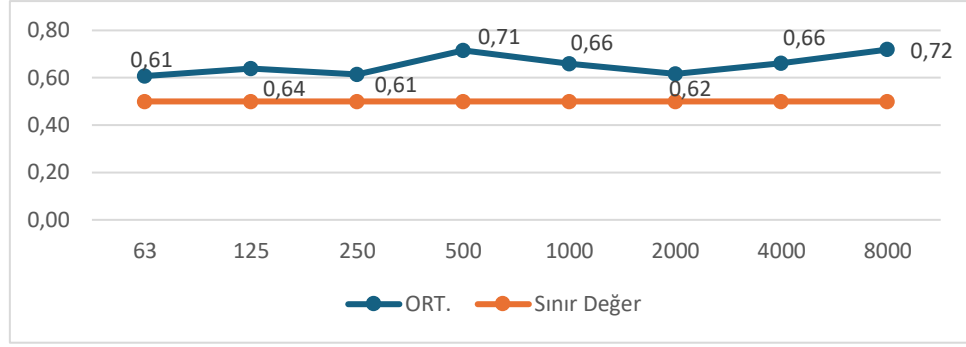
Şekil 4.95. A1_Y yemekhane konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri

A1_Y yemekhaneye ait STI değerleri tablosuna bakıldığında STI değerleri 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekanda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalara göre (D50) değerleri Tablo 4.29'da ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.96'da yer almaktadır.

Tablo 4.29. A1_Y yemekhane D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,68	0,59	0,50	0,67	0,66	0,62	0,63	0,67
S1R2	0,54	0,66	0,75	0,80	0,79	0,77	0,77	0,73
S1R3	0,59	0,58	0,54	0,62	0,60	0,57	0,60	0,64
S1R4	0,59	0,62	0,67	0,67	0,65	0,59	0,60	0,62
S1R5	0,79	0,74	0,65	0,75	0,66	0,59	0,68	0,77
S1R6	0,67	0,45	0,54	0,78	0,73	0,67	0,68	0,74
S2R1	0,43	0,60	0,67	0,77	0,72	0,69	0,75	0,82
S2R2	0,47	0,67	0,52	0,71	0,60	0,59	0,68	0,77
S2R3	0,63	0,78	0,82	0,86	0,75	0,66	0,74	0,81
S2R4	0,60	0,77	0,65	0,68	0,65	0,60	0,66	0,70
S2R5	0,69	0,57	0,44	0,55	0,45	0,42	0,49	0,64
ORT.	0,61	0,64	0,61	0,71	0,66	0,62	0,66	0,72



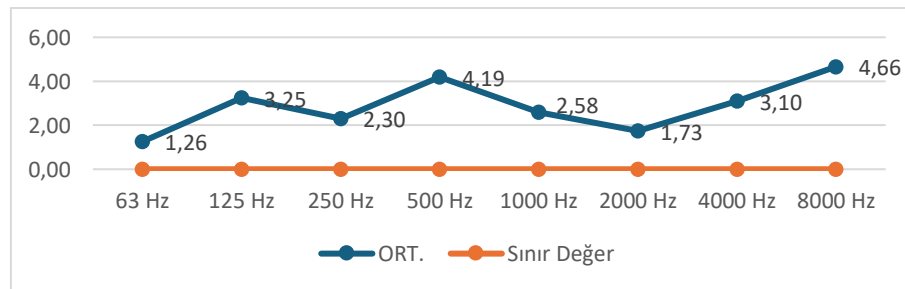
Şekil 4.96. A1_Y yemekhane ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A1_Y yemekhanenin frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten yemekhanenin D50 değerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

Alıcı noktalarının netlik parametresi (C50) değerleri Tablo 4.30'da ve frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,00 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.97'de verilmektedir.

Tablo 4.30. A1_Y yemekhane C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	3,20	1,70	0,00	3,10	2,80	2,20	2,40	3,20
S1R2	0,60	2,90	4,70	6,10	5,80	5,10	5,30	4,40
S1R3	1,60	1,40	0,60	2,10	1,80	1,20	1,70	2,40
S1R4	1,60	2,20	3,00	3,10	2,70	1,60	1,70	2,20
S1R5	5,90	4,40	2,80	4,90	2,90	1,50	3,20	5,40
S1R6	3,00	-0,90	0,60	5,50	4,40	3,10	3,30	4,60
S2R1	-1,30	1,80	3,00	5,30	4,10	3,50	4,90	6,50
S2R2	-0,50	3,10	0,40	3,90	1,80	1,60	3,30	5,10
S2R3	2,30	5,50	6,60	7,70	4,80	2,80	4,60	6,20
S2R4	1,70	5,20	2,70	3,20	2,70	1,80	2,90	3,60
S2R5	3,40	1,30	-1,00	0,90	-0,90	-1,40	-0,10	2,40
ORT.	1,95	2,60	2,13	4,16	2,99	2,09	3,02	4,18

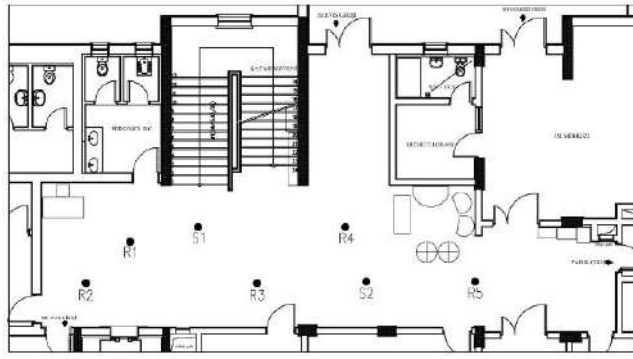


Şekil 4.97. A1_Y yemekhane ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A1_Y yemekhanenin frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

A1_KB Koridoru Ölçüm Sonuçları

A1_KB bodrum kat koridorudur. Koridorun alanı 123,40 m² ve hacmi 419,56 m³'tür. Koridorun yüksekliği ise 3,40 metredir. Döşeme granit seramik, duvar ve tavan su bazlı boyadır. Koridorda toplam 2 adet ahşap masa, 5 adet ahşap dolap, 2 adet tekli koltuk, ikili koltuk, yetişkin sandalyesi ve zemininde halı bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.98'de ve mekân fotoğrafı Şekil 4.99'da yer almaktadır.



Şekil 4.98. A1_KB koridoru kaynak ve alıcı noktaları

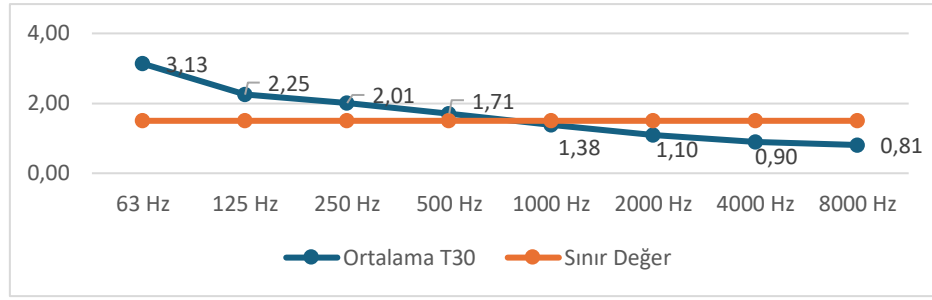


Şekil 4.99. A1_KB koridoru

A1_KB koridoru alıcı noktalarına ait T30 süreleri Tablo 4.31'de ve frekans bazlı ortalama T30 sürelerinin sınır değerle karşılaştırması Şekil 4.100'de gösterilmektedir.

Tablo 4.31. A1_KB çınlama süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	3,06	2,10	1,93	1,70	1,33	1,02	0,85	0,98
S1R2	2,66	2,30	2,07	1,60	1,38	1,08	0,87	0,75
S1R3	3,06	2,14	2,01	1,67	1,43	1,09	0,91	1,06
S1R4	2,93	2,49	2,14	1,69	1,40	1,15	0,95	0,76
S1R5	3,11	2,27	2,01	1,75	1,39	1,11	0,91	0,79
S2R1	3,59	2,21	1,93	1,73	1,40	1,13	0,91	0,76
S2R2	2,82	2,34	2,12	1,77	1,45	1,15	0,94	0,81
S2R3	3,31	2,22	1,98	1,75	1,34	1,11	0,89	0,72
S2R4	2,77	2,10	1,91	1,72	1,35	1,09	0,88	0,70
S2R5	4,01	2,31	1,97	1,70	1,34	1,07	0,87	0,75
Ortalama	3,13	2,25	2,01	1,71	1,38	1,10	0,90	0,81



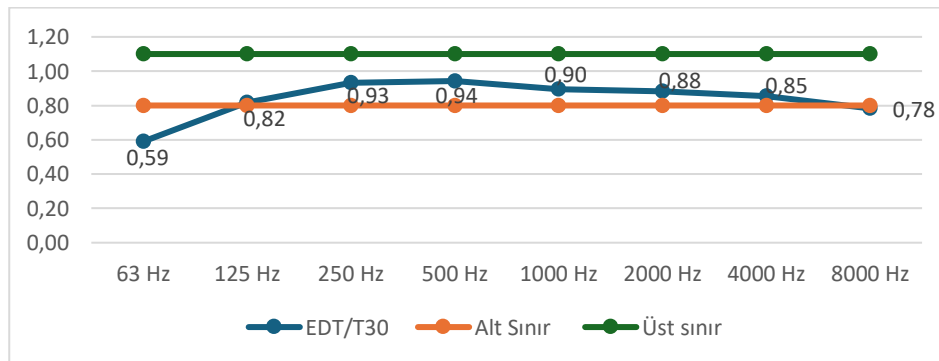
Şekil 4.100. A1_KB bodrum kat koridoru ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

A1_KB bodrum kat koridoru çınlama sürelerinin frekans bazlı ortalamalarına bakıldığında BB 93 standardında belirtilen eğitim tesisleri sirkülasyon alanları çınlama süresi sınır değerini (1,5 sn) 63-500 Hz aralığındaki düşük frekanslarda sağlamadığı görülmektedir. Düşük frekanslardaki çınlama süresini azaltacak akustik iyileştirmeler yapılabilir.

Alıcı noktalarına göre erken düşme süresi (EDT) değerleri Tablo 4.32’de ve referans alınan sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) ortalama EDT/T30 oranları karşılaştırması Şekil 4.101’de verilmektedir.

Tablo 4.32. A1_KB EDT değerleri

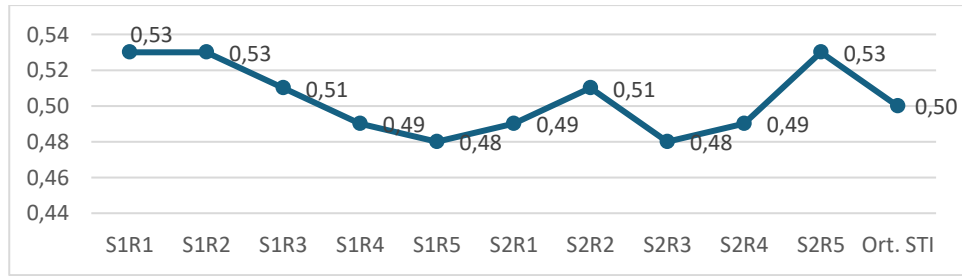
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	2,15	1,84	1,74	1,14	1,1	0,89	0,61	0,55
S1R2	2,52	2,16	1,81	1,64	1,05	0,84	0,62	0,56
S1R3	1,73	1,85	1,94	1,72	1,21	1,01	0,76	0,57
S1R4	1,46	1,78	1,72	1,88	1,34	0,94	0,79	0,62
S1R5	1,46	1,36	2,26	1,57	1,21	1,07	0,87	0,71
S2R1	2,18	1,75	1,89	1,64	1,38	1,08	0,81	0,66
S2R2	2,04	2,38	2,23	1,71	1,38	1,07	0,88	0,74
S2R3	1,81	2,13	1,73	1,63	1,33	0,97	0,83	0,66
S2R4	1,43	1,68	1,63	1,57	1,24	0,98	0,72	0,66
S2R5	1,70	1,45	1,76	1,60	1,12	0,87	0,78	0,60
Ortalama	1,85	1,84	1,87	1,61	1,24	0,97	0,77	0,63



Şekil 4.101. A1_KB koridoru EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A1_KB bodrum kat koridoru EDT/T30 oranları 63Hz ve 8000 Hz frekansları haricinde 0,80 ile 1,10 sınır değerlerinin arasında yer almaktadır. EDT/T30 oranı 63 Hz frekansında 0,59 ve 8000 Hz frekansında 0,78 değeri ile alt sınır değerinin (0,80) altında kalmıştır. Ancak konuşma anlaşılabilirliğinde önemli olan 125 Hz-4000Hz frekans aralığında EDT/T30 oranı sınır değerleri aralığında yer aldığından anlaşılabilirlik genel olarak yeterli seviyede sağlanmaktadır.

Konuşma anlaşılabilirliğinin değerlendirilmesinde önemli bir parametre olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri alıcı noktalarına göre Şekil 4.102’de verilmektedir.



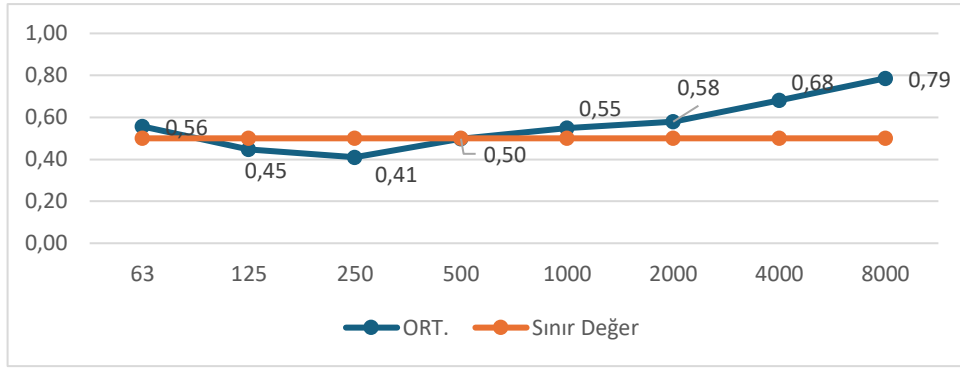
Şekil 4.102. A1_KB koridoru konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri

A1_KB bodrum kat koridoruna ait STI değerleri tablosuna bakıldığında STI değerlerinin 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekânda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre ayırtedilebilirlik (D50) değerleri Tablo 4.33’te ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.103’te yer almaktadır.

Tablo 4.33. A1_KB koridoru D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,78	0,59	0,59	0,61	0,64	0,70	0,76	0,84
S1R2	0,35	0,46	0,47	0,61	0,64	0,67	0,74	0,80
S1R3	0,62	0,32	0,33	0,43	0,52	0,57	0,71	0,84
S1R4	0,59	0,53	0,39	0,46	0,52	0,51	0,65	0,81
S1R5	0,43	0,26	0,22	0,43	0,50	0,48	0,59	0,70
S2R1	0,51	0,28	0,28	0,37	0,49	0,51	0,61	0,74
S2R2	0,37	0,35	0,39	0,38	0,45	0,56	0,62	0,67
S2R3	0,53	0,45	0,38	0,51	0,51	0,47	0,62	0,76
S2R4	0,65	0,64	0,55	0,58	0,63	0,65	0,81	0,88
S2R5	0,73	0,59	0,50	0,60	0,58	0,67	0,71	0,82
ORT.	0,56	0,45	0,41	0,50	0,55	0,58	0,68	0,79



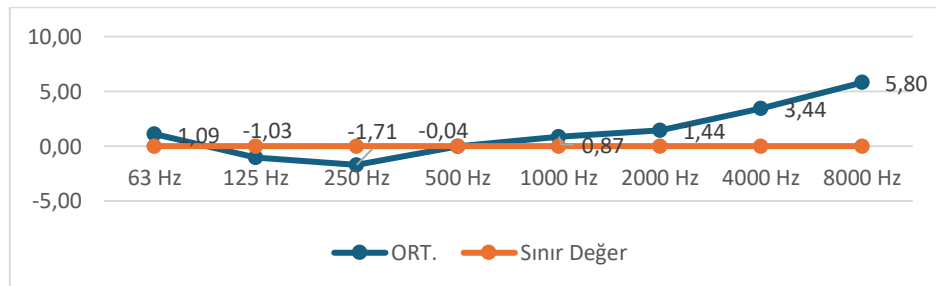
Şekil 4.103. A1_KB koridoru ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A1_KB koridorunun frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten 125 Hz ve 250 Hz düşük frekanslardaki D50 değeri minimum sınır değerini sağlamazken, diğer frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerinin sağlandığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre netlik (C50) değerleri Tablo 4.34'te ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.104'te yer almaktadır.

Tablo 4.34. A1_KB koridoru C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	5,60	1,70	1,50	1,90	2,60	3,60	5,10	7,20
S1R2	-2,70	-0,80	-0,60	2,00	2,50	3,10	4,40	6,20
S1R3	2,10	-3,30	-3,20	-1,20	0,40	1,30	3,90	7,20
S1R4	1,70	0,50	-2,00	-0,80	0,40	0,20	2,80	6,20
S1R5	-1,20	-4,60	-5,50	-1,20	-0,10	-0,30	1,60	3,70
S2R1	0,10	-4,20	-4,00	-2,30	-0,20	0,20	2,00	4,50
S2R2	-2,30	-2,70	-2,00	-2,10	-0,80	1,10	2,10	3,00
S2R3	0,50	-0,90	-2,10	0,20	0,10	-0,50	2,20	4,90
S2R4	2,80	2,40	0,90	1,30	2,40	2,60	6,40	8,60
S2R5	4,30	1,60	-0,10	1,80	1,40	3,10	3,90	6,50
ORT.	1,09	-1,03	-1,71	-0,04	0,87	1,44	3,44	5,80



Şekil 4.104. A1_KB koridoru ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A1_KB koridorunun frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin 125 Hz ve 250 Hz düşük frekanslardaki C50 değeri minimum sınır değerini sağlamazken, diğer frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerinin sağlandığı görülmektedir.

A1_KZ Koridoru Ölçüm Sonuçları

A1_KZ zemin kat koridorudur. Giriş fuayesi ile arasında kapı bulunmadığından giriş fuayesinin hacmini de bu koridora dahil ederek ölçüm yapılmıştır. Buna göre koridorun alanı 209,11 m² ve hacmi 637,79 m³'tür. Koridorun yüksekliği ise 3,05 metredir. Döşeme laminant parke kaplama, duvar ve tavan su bazlı boyadır. Koridorda 5 adet ahşap dolap, ahşap masa ve yetişkin sandalyesi bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.105'te ve mekân fotoğrafı Şekil 4.106'da yer almaktadır.



Şekil 4.105. A1_KZ kaynak ve alıcı noktaları

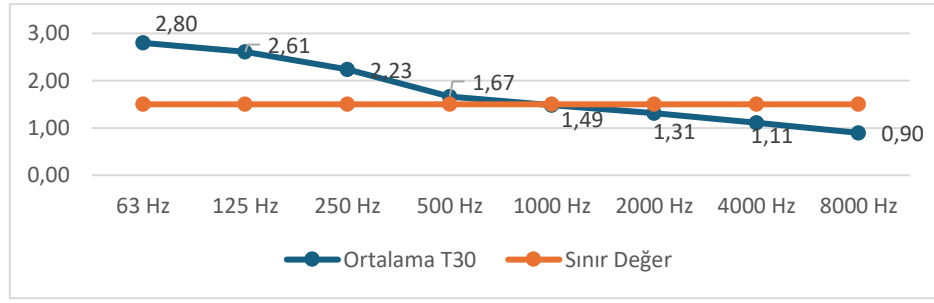


Şekil 4.106. A1_KZ koridoru

A1_KZ koridoru alıcı noktalarına ait T30 süreleri Tablo 4.35'te ve frekans bazlı ortalama T30 sürelerinin sınır değerle karşılaştırması Şekil 4.107'de gösterilmektedir.

Tablo 4.35. A1_KZ koridoru T30 süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	2,85	2,64	2,25	1,65	1,46	1,29	1,06	0,88
S1R2	2,71	2,38	2,26	1,56	1,45	1,30	1,07	0,87
S1R3	2,51	2,82	2,15	1,62	1,51	1,33	1,12	0,91
S1R4	2,82	2,43	2,25	1,74	1,48	1,30	1,10	0,92
S1R5	2,79	2,34	2,19	1,80	1,54	1,33	1,23	0,92
S1R6	2,16	2,33	2,14	1,62	1,44	1,27	1,05	0,85
S2R1	2,83	2,94	2,30	1,64	1,52	1,34	1,13	0,94
S2R2	2,85	2,80	2,34	1,69	1,48	1,31	1,15	0,94
S2R3	2,88	2,96	2,28	1,61	1,48	1,34	1,13	0,91
S2R4	3,23	2,52	2,20	1,67	1,50	1,33	1,06	0,85
S2R5	3,17	2,51	2,22	1,75	1,48	1,31	1,11	0,86
Ortalama	2,80	2,61	2,23	1,67	1,49	1,31	1,11	0,90



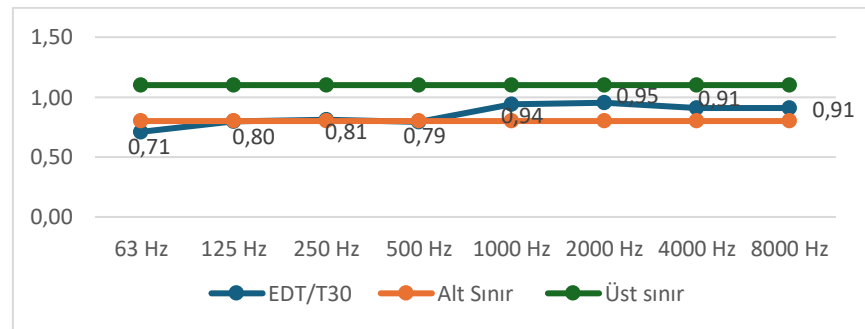
Şekil 4.107. A1_KZ koridoru ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

A1_KZ zemin kat koridoru çınlama sürelerinin frekans bazlı ortalamalarına bakıldığında BB 93 standardında belirtilen eğitim tesisleri sirkülasyon alanları çınlama süresi sınır değerini (1,5 sn) 63-500 Hz aralığındaki frekanslarda sağlamadığı görülmektedir. Düşük frekanslardaki çınlamayı önlemek yönünde iyileştirmeler yapılabilir.

Alıcı noktalarına göre erken düşme süresi (EDT) değerleri Tablo 4.36'da ve referans alınan sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) ortalama EDT/T30 oranları karşılaştırması Şekil 4.108'de verilmektedir.

Tablo 4.36. A1_KZ EDT değerleri

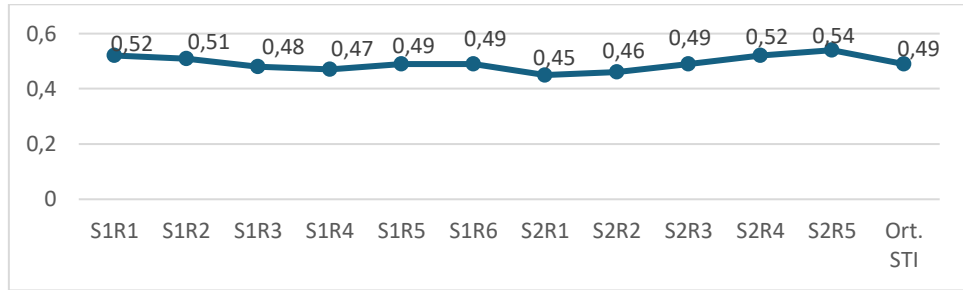
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,61	1,97	1,77	0,99	1,27	1,27	0,98	0,77
S1R2	2,51	2,08	1,72	1,39	1,28	1,14	0,96	0,79
S1R3	2,13	2,58	1,77	1,34	1,30	1,21	0,91	0,74
S1R4	2,21	1,97	1,78	1,29	1,63	1,34	1,10	0,87
S1R5	2,07	1,90	1,76	1,27	1,40	1,28	1,07	0,87
S1R6	2,10	2,16	1,93	1,16	1,46	1,19	0,95	0,77
S2R1	1,59	2,63	2,16	1,61	1,48	1,38	1,18	0,99
S2R2	2,20	2,20	1,88	1,83	1,61	1,44	1,13	0,91
S2R3	2,01	2,37	1,98	1,39	1,43	1,23	1,04	0,84
S2R4	1,83	1,39	1,55	1,01	1,31	1,17	0,90	0,73
S2R5	1,62	1,59	1,59	1,29	1,21	1,12	0,86	0,66
Ortalama	1,99	2,08	1,81	1,32	1,40	1,25	1,01	0,81



Şekil 4.108. A1_KZ koridoru EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A1_KZ zemin kat koridoru EDT/T30 oranları 63Hz ve 500 Hz frekansları haricinde 0,80 ile 1,10 sınır değerlerinin arasında yer almaktadır. EDT/T30 oranı 63 Hz frekansında 0,71 ve 500 Hz frekansında 0,79 değeri ile alt sınır değerinin (0,80) altında kalmıştır.

Konuşma anlaşılabilirliğini değerlendirmeye yardımcı olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri Şekil 4.109’da verilmektedir.



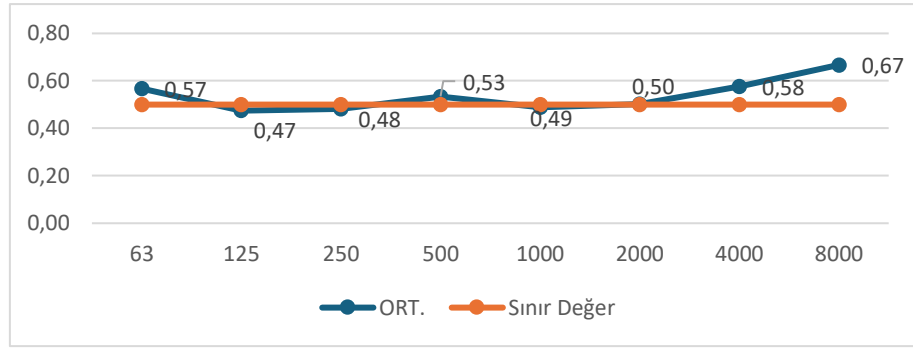
Şekil 4.112. A1_KZ koridoru STI değerleri

A1_KZ zemin kat koridoruna ait STI değerleri tablosuna bakıldığında STI değerlerinin 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekanda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre ayırtedilebilirlik (D50) değerleri Tablo 4.37’de ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.110’da yer almaktadır.

Tablo 4.37. A1_KZ koridoru D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,47	0,42	0,59	0,65	0,53	0,54	0,56	0,65
S1R2	0,75	0,68	0,64	0,61	0,59	0,56	0,61	0,69
S1R3	0,64	0,48	0,59	0,62	0,56	0,52	0,70	0,82
S1R4	0,55	0,47	0,36	0,56	0,47	0,48	0,57	0,66
S1R5	0,52	0,40	0,39	0,37	0,44	0,46	0,47	0,53
S1R6	0,58	0,57	0,59	0,64	0,62	0,55	0,66	0,81
S2R1	0,44	0,24	0,24	0,26	0,31	0,34	0,39	0,47
S2R2	0,44	0,20	0,19	0,36	0,30	0,38	0,51	0,55
S2R3	0,57	0,43	0,41	0,53	0,44	0,50	0,50	0,60
S2R4	0,51	0,59	0,63	0,70	0,57	0,62	0,71	0,79
S2R5	0,77	0,74	0,67	0,58	0,54	0,57	0,67	0,77
ORT.	0,57	0,47	0,48	0,53	0,49	0,50	0,58	0,67



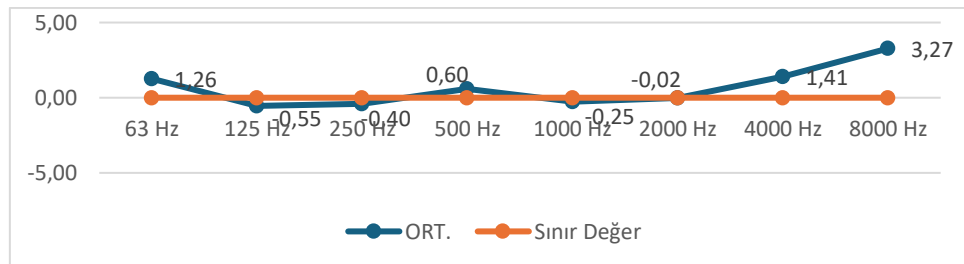
Şekil 4.110. A1_KZ koridoru ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A1_KZ koridorunun frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten 125 Hz, 250 Hz düşük frekanslardaki ve 1000 Hz yüksek frekansındaki D50 değerleri minimum sınır değerini sağlamazken, diğer frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerinin sağlandığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre netlik (C50) değerleri Tablo 4.38’de ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,00 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.111’de yer almaktadır.

Tablo 4.38. A1_KZ koridoru C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	-0,50	-1,40	1,70	2,60	0,50	0,60	1,10	2,70
S1R2	4,70	3,20	2,50	2,00	1,50	1,00	2,00	3,50
S1R3	2,60	-0,40	1,60	2,20	1,10	0,30	3,60	6,60
S1R4	0,80	-0,50	-2,40	1,10	-0,60	-0,40	1,30	3,00
S1R5	0,30	-1,80	-2,00	-2,20	-1,10	-0,80	-0,60	0,50
S1R6	1,40	1,20	1,50	2,40	2,10	0,80	2,90	6,40
S2R1	-1,00	-5,00	-4,90	-4,50	-3,40	-3,00	-1,90	-0,50
S2R2	-1,10	-6,10	-6,20	-2,40	-3,70	-2,10	0,10	0,90
S2R3	1,30	-1,20	-1,60	0,40	-1,10	0,00	0,10	1,80
S2R4	0,10	1,60	2,30	3,60	1,20	2,10	3,80	5,90
S2R5	5,30	4,40	3,10	1,40	0,70	1,30	3,10	5,20
ORT.	1,26	-0,55	-0,40	0,60	-0,25	-0,02	1,41	3,27

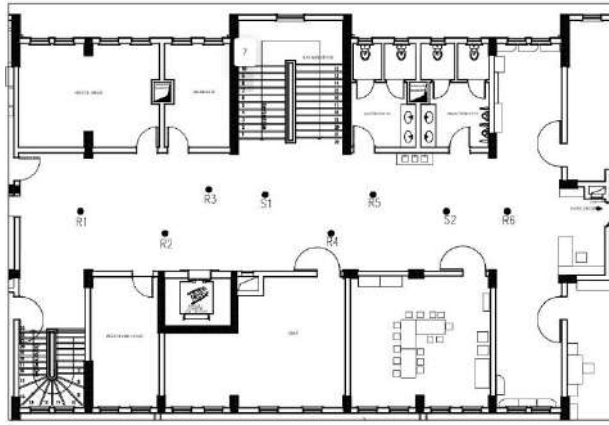


Şekil 4.111. A1_KZ koridoru ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A1_KZ koridorunun frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin 125 Hz, 250 Hz, 1000 Hz ve 2000 Hz frekanslarında anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağlamadığı görülmektedir.

A1_K1 Koridoru Ölçüm Sonuçları

A1_K1 birinci kat koridorudur. Koridorun alanı 180,24 m² ve hacmi 549,73 m³'tür. Koridorun yüksekliği ise 3,05 metredir. Koridorda 10 adet ahşap dolap, ahşap masa ve yetişkin sandalyesi bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.112'de ve mekân fotoğrafı Şekil 4.113'te yer almaktadır.



Şekil 4.112. A1_K1 kaynak ve alıcı noktaları

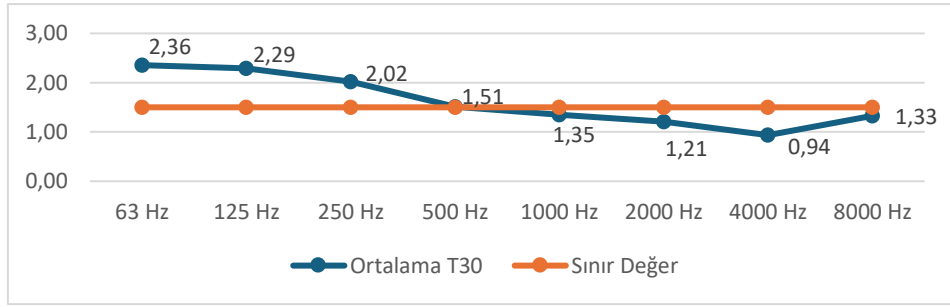


Şekil 4.113. A1_K1 koridoru

A1_K1 koridoru alıcı noktalarına ait T30 süreleri Tablo 4.39'da ve frekans bazlı ortalama T30 sürelerinin sınır değerle karşılaştırması Şekil 4.114'te gösterilmektedir.

Tablo 4.39. A1_K1 koridoru T30 süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	2,05	2,24	2,00	1,57	1,34	1,22	0,95	1,95
S1R2	2,14	2,05	1,95	1,51	1,33	1,20	0,93	0,74
S1R3	2,28	2,17	1,96	1,55	1,38	1,22	0,92	0,77
S1R4	2,38	2,35	2,17	1,51	1,40	1,27	0,96	0,83
S1R5	2,38	2,35	2,17	1,51	1,40	1,27	0,96	0,83
S1R6	2,02	2,24	1,93	1,59	1,39	1,25	0,99	0,84
S2R1	2,27	2,40	2,07	1,47	1,35	1,21	0,99	1,23
S2R2	2,85	2,41	2,07	1,50	1,37	1,21	0,97	0,82
S2R3	2,42	2,38	2,11	1,61	1,31	1,18	0,95	5,82
S2R4	2,66	2,35	1,97	1,47	1,32	1,17	0,88	0,72
S2R5	2,34	2,43	1,91	1,41	1,30	1,13	0,85	0,67
S2R6	2,48	2,09	1,98	1,39	1,26	1,14	0,87	0,72
Ortalama	2,36	2,29	2,02	1,51	1,35	1,21	0,94	1,33



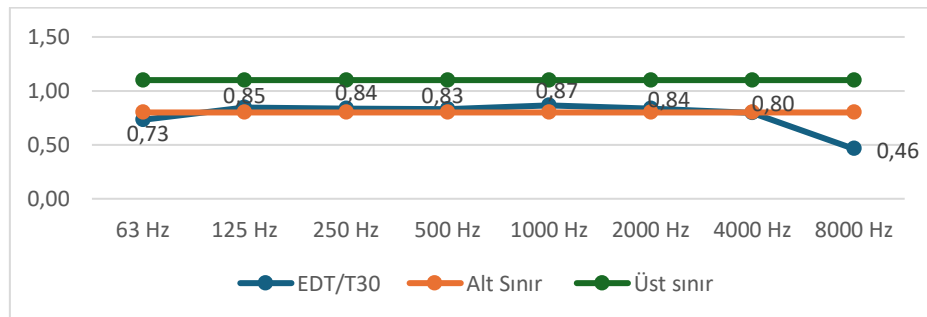
Şekil 4.114. A1_K1 koridoru ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

A1_K1 birinci kat koridoru çınlama sürelerinin frekans bazlı ortalamalarına bakıldığında BB 93 standardında belirtilen eğitim tesisleri sirkülasyon alanları çınlama süresi sınır değerini (1,5 sn) 63-500 Hz aralığındaki frekanslarda sağlamadığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre erken düşme süresi (EDT) değerleri Tablo 4.40'ta ve referans alınan sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) ortalama EDT/T30 oranları karşılaştırması Şekil 4.115'te verilmektedir.

Tablo 4.40. A1_K1 koridoru EDT değerleri

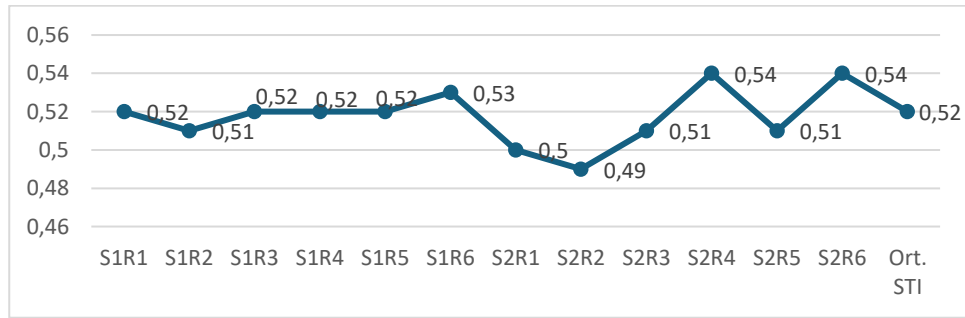
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,12	2,06	1,81	1,55	1,08	0,91	0,75	0,61
S1R2	1,84	2,03	1,70	1,53	1,25	0,99	0,68	0,48
S1R3	1,66	1,77	1,40	0,85	1,11	0,96	0,58	0,41
S1R4	1,95	2,00	1,80	1,23	1,12	1,01	0,75	0,66
S1R5	1,95	2,00	1,80	1,23	1,12	1,01	0,75	0,66
S1R6	1,52	1,78	1,72	1,26	1,15	1,10	0,79	0,70
S2R1	1,73	2,12	2,03	1,33	1,19	1,17	0,87	0,73
S2R2	2,54	1,83	1,76	1,51	1,34	1,15	0,88	0,69
S2R3	2,33	2,16	1,93	1,28	1,31	1,16	0,80	0,72
S2R4	1,64	1,95	1,47	1,15	1,21	0,90	0,70	0,63
S2R5	1,16	1,75	1,78	1,16	1,12	0,88	0,68	0,54
S2R6	1,29	1,78	1,10	0,98	0,98	0,86	0,73	0,55
Ortalama	1,73	1,94	1,69	1,26	1,17	1,01	0,75	0,62



Şekil 4.115. A1_K1 koridoru EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A1_K1 birinci kat koridoru EDT/T30 oranları 63Hz ve 8000 Hz frekansları haricinde 0,80 ile 1,10 sınır değerlerinin arasında yer almaktadır. EDT/T30 oranı 63 Hz frekansında 0,73 ve 8000 Hz frekansında 0,46 değeri ile alt sınır değerinin(0,80) altında kalmıştır.

Konuşma anlaşılabilirliğini değerlendirmeye yardımcı olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri Şekil 4.116'da verilmektedir.



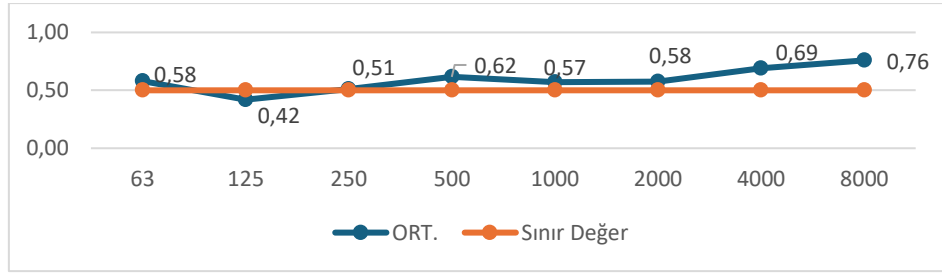
Şekil 4.116. A1_K1 koridoru konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri

A1_K1 birinci kat koridoruna ait STI değerleri tablosuna bakıldığında ortalama 0,52 STI değeri ile STI değeri 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekânda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre ayırtedilebilirlik (D50) değerleri Tablo 4.41'de ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.117'de yer almaktadır.

Tablo 4.41. A1_K1 koridoru D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,69	0,37	0,34	0,63	0,53	0,46	0,64	0,75
S1R2	0,49	0,38	0,52	0,64	0,66	0,66	0,77	0,84
S1R3	0,61	0,63	0,74	0,76	0,67	0,73	0,83	0,88
S1R4	0,53	0,39	0,60	0,69	0,62	0,67	0,77	0,82
S1R5	0,53	0,39	0,60	0,69	0,62	0,67	0,77	0,82
S1R6	0,69	0,47	0,49	0,57	0,51	0,49	0,63	0,65
S2R1	0,56	0,27	0,33	0,39	0,45	0,47	0,60	0,65
S2R2	0,45	0,31	0,35	0,44	0,46	0,44	0,56	0,64
S2R3	0,53	0,29	0,40	0,48	0,46	0,47	0,56	0,65
S2R4	0,58	0,44	0,52	0,66	0,59	0,63	0,74	0,77
S2R5	0,57	0,53	0,60	0,75	0,64	0,63	0,74	0,84
S2R6	0,71	0,56	0,63	0,69	0,65	0,59	0,70	0,79
ORT.	0,58	0,42	0,51	0,62	0,57	0,58	0,69	0,76



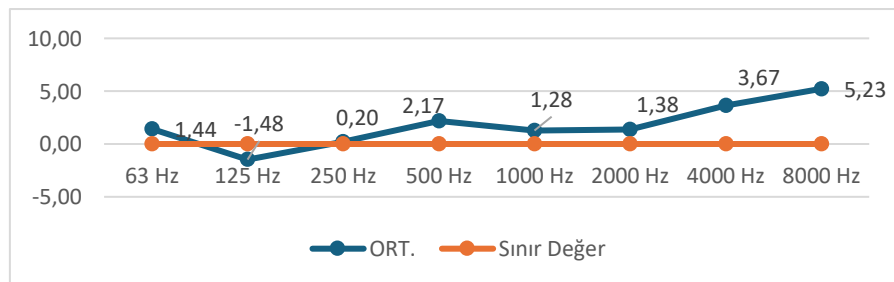
Şekil 4.117. A1_K1 koridoru ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A1_K1 birinci kat koridorunun frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten 125 Hz düşük frekansındaki D50 değeri minimum sınır değerini sağlamazken, diğer tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerinin sağlandığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre netlik (C50) değerleri Tablo 4.42'de ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,00 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.118'de yer almaktadır.

Tablo 4.42. A1_K1 koridoru C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	3,50	-2,30	-2,90	2,30	0,60	-0,70	2,40	4,80
S1R2	-0,10	-2,10	0,30	2,60	2,90	2,80	5,20	7,10
S1R3	2,00	2,30	4,40	4,90	3,00	4,40	6,90	8,80
S1R4	0,50	-1,90	1,80	3,50	2,00	3,00	5,30	6,70
S1R5	0,50	-1,90	1,80	3,50	2,00	3,00	5,30	6,70
S1R6	3,50	-0,60	-0,10	1,20	0,20	-0,10	2,20	2,70
S2R1	1,10	-4,40	-3,00	-1,90	-0,90	-0,50	1,70	2,60
S2R2	-0,90	-3,40	-2,60	-1,00	-0,70	-1,00	1,00	2,50
S2R3	0,50	-3,80	-1,80	-0,40	-0,80	-0,50	1,10	2,60
S2R4	1,50	-1,00	0,40	3,00	1,60	2,30	4,60	5,20
S2R5	1,20	0,40	1,80	4,90	2,60	2,40	4,60	7,30
S2R6	4,00	1,00	2,30	3,40	2,80	1,50	3,70	5,70
ORT.	1,44	-1,48	0,20	2,17	1,28	1,38	3,67	5,23



Şekil 4.118. A1_K1 koridoru ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

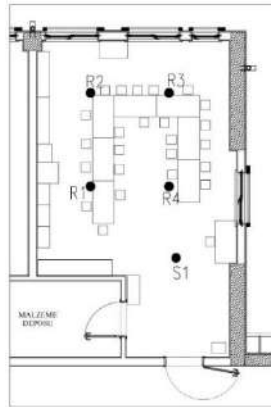
A1_K1 birinci kat koridorunun frekans bazlı ortalama C50 değerlerinden 125 Hz düşük frekansındaki C50 değeri minimum sınır değerini sağlamazken, diğer tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerinin sağlandığı görülmektedir.

4.1.3.2. A2 Anaokulu bulguları

Hacim akustiği ölçümleri, A2 Anaokulu bünyesindeki farklı mekânlarda gerçekleştirilmiştir. Ölçüm yapılan mekânlar sırasıyla A2_GS1 ve A2_GS2 (geleneksel+ kulüp sınıfları), A2_Y (yemekhane), A2_K1 (birinci kat koridoru) ve A2_GF (giriş fuayesi) olarak tanımlanmıştır. Hacim akustiği ölçüm sonuçları bu bölümde mekanlara göre gruplandırılarak verilmektedir.

A2_GS1 Sınıfı Ölçüm Sonuçları

A2_GS1 (geleneksel + kulüp) sınıfı birinci katta bulunmaktadır. Sınıf alanı 42,89 m² ve hacmi 129,53 m³ 'tür. Sınıf yüksekliği ise 3,02 metredir. Döşeme laminant parke kaplama, duvar ve tavan su bazlı boyadır. Sınıfta toplam 8 adet ahşap masa, 7 adet ahşap dolap, sedir, 25 adet plastik çocuk sandalyesi bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.119'da ve mekân fotoğrafı Şekil 4.120'de yer almaktadır.



Şekil 4.119. A2_GS1 sınıfı kaynak ve alıcı noktaları

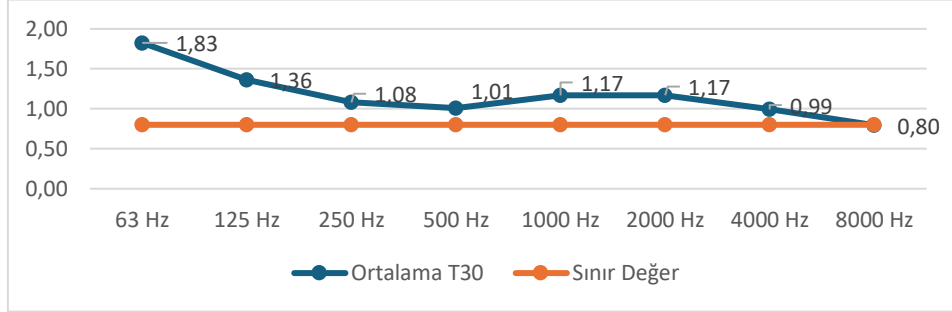


Şekil 4.120. A2_GS1 sınıfı

Alıcı noktalarının 63-8000 Hz frekanslarına göre çınlama süreleri Tablo 4.43'te ve frekans bazlı ortalama T30 değerlerinin sınır değeri ile karşılaştırılması Şekil 4.121'de gösterilmektedir.

Tablo 4.43. A2_GS1 sınıfı çınlama süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,84	1,28	1,08	1,03	1,15	1,16	0,98	0,78
S1R2	1,83	1,23	1,02	1,00	1,15	1,15	0,98	0,79
S1R3	1,81	1,41	1,12	1,01	1,23	1,19	1,00	0,80
S1R4	1,82	1,52	1,10	0,99	1,14	1,18	1,01	0,81
Ortalama	1,83	1,36	1,08	1,01	1,17	1,17	0,99	0,80

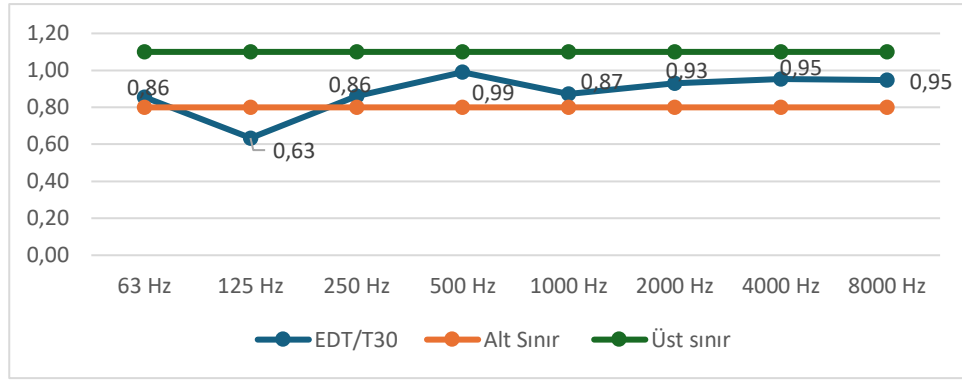
**Şekil 4.121.** A2_GS1 sınıfı ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

A2_GS1 sınıfı frekans bazlı ortalama çınlama süreleri ve Building Bulletin 93 standardında yer alan anaokulu derslikleri çınlama süresi sınır değeri (0,8) karşılaştırıldığında 8000 Hz haricindeki frekanslarda çınlama süresinin sınır değerinin üzerinde olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre erken düşme süresi (EDT) değerleri Tablo 4.44'te ve referans alınan sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) ortalama EDT/T30 oranları karşılaştırması Şekil 4.122'de verilmektedir.

Tablo 4.44. A2_GS1 sınıfı EDT değerleri

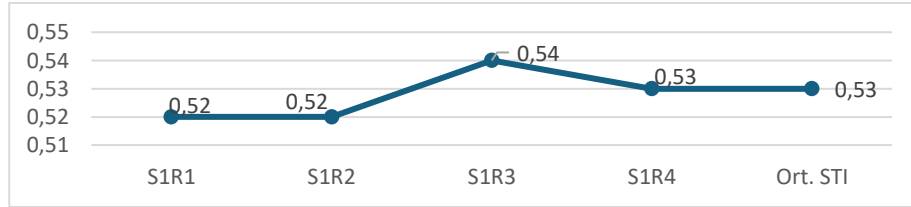
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,57	0,78	1,00	1,00	1,00	1,08	0,96	0,75
S1R2	1,64	0,79	0,84	0,99	1,07	1,13	0,93	0,75
S1R3	1,11	0,91	0,92	0,96	1,04	1,07	0,95	0,75
S1R4	1,93	0,97	0,96	1,04	0,96	1,08	0,95	0,76
Ortalama	1,56	0,86	0,93	1,00	1,02	1,09	0,95	0,75



Şekil 4.122. A2_GS1 sınıfı EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A2_GS1 sınıfı EDT/T30 oranları 125 Hz frekansı haricinde 0,80 ile 1,10 sınır değerlerinin arasında yer almaktadır. Bu da mekandaki anlaşılabilirliğin yeterli seviyede olduğunu göstermektedir.

Konuşma anlaşılabilirliğinin değerlendirilmesinde önemli bir parametre olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri alıcı noktalarına göre Şekil 4.123'te verilmektedir.



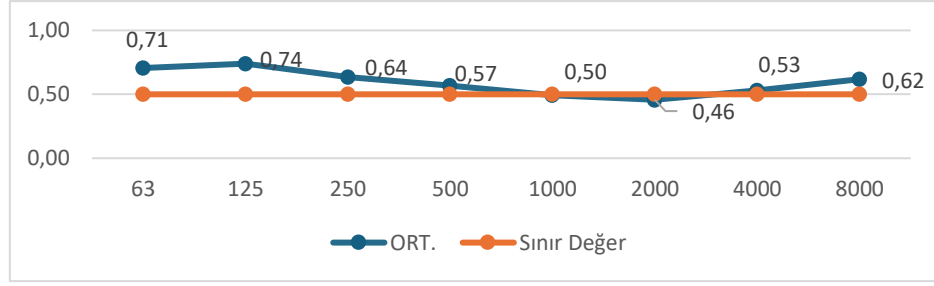
Şekil 4.123. A2_GS1 sınıfı STI değerleri

A2_GS1 sınıfına ait STI değerleri tablosuna bakıldığında ortalama 0,53 STI değeri ile STI değeri 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekânda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre (D50) değerleri Tablo 5.6'da ve frekans bazlı D50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.124'te yer almaktadır.

Tablo 4.45. A2_GS1 sınıfı D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,83	0,80	0,64	0,63	0,50	0,43	0,52	0,63
S1R2	0,73	0,79	0,64	0,52	0,50	0,47	0,57	0,64
S1R3	0,58	0,60	0,63	0,55	0,47	0,46	0,50	0,58
S1R4	0,68	0,77	0,63	0,58	0,51	0,47	0,54	0,62
ORT.	0,71	0,74	0,64	0,57	0,50	0,46	0,53	0,62



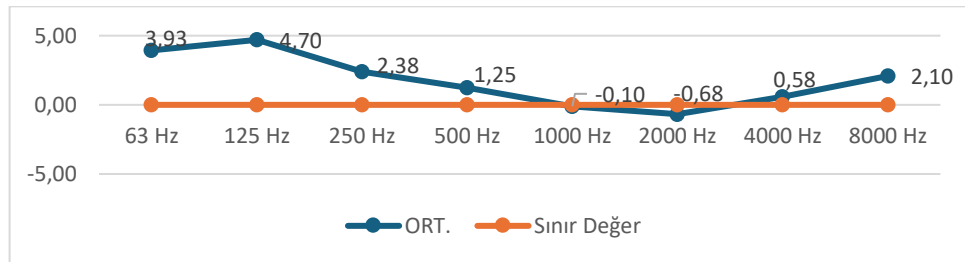
Şekil 4.124. A2_GS1 sınıfı ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A2_GS1 sınıfının frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten 2000 Hz frekansında D50 değeri minimum sınır değerini sağlamazken, diğer frekanslarda sağlandığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre netlik (C50) değerleri Tablo 4.46'da ve frekans bazlı C50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.125'te verilmektedir.

Tablo 4.46. A2_GS1 sınıfı C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	6,80	6,00	2,50	2,40	0,10	-1,20	0,30	2,30
S1R2	4,20	5,70	2,40	0,40	-0,10	-0,40	1,20	2,50
S1R3	1,40	1,80	2,30	0,90	-0,60	-0,60	0,10	1,40
S1R4	3,30	5,30	2,30	1,30	0,20	-0,50	0,70	2,20
ORT.	3,93	4,70	2,38	1,25	-0,10	-0,68	0,58	2,10

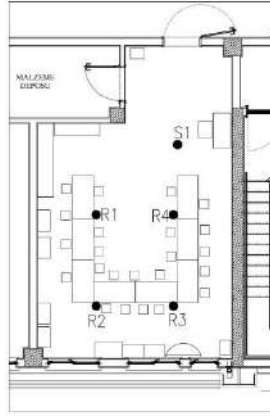


Şekil 4.125. A2_GS1 sınıfı ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A2_GS1 sınıfının frekans bazlı ortalama C50 değerlerinden 1000 Hz ve 2000 Hz frekanslarında C50 değeri minimum sınır değerini sağlamazken, diğer tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

A2_GS2 Sınıfı Ölçüm Sonuçları

A2_GS2 (geleneksel + kulüp) sınıfı birinci katta bulunmaktadır. Sınıf alanı 43,77 m² ve hacmi 132,19 m³ 'tür. Sınıf yüksekliği ise 3,02 metredir. Döşeme laminant parke kaplama, duvar ve tavan su bazlı boyadır. Sınıfta toplam 9 adet ahşap masa, 8 adet ahşap dolap, 2 adet sedir, 23 adet plastik çocuk sandalyesi ve yetişkin sandalyesi bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.126'da ve mekân fotoğrafı Şekil 4.127'de yer almaktadır.



Şekil 4.126. A2_GS2 sınıfı kaynak ve alıcı noktaları

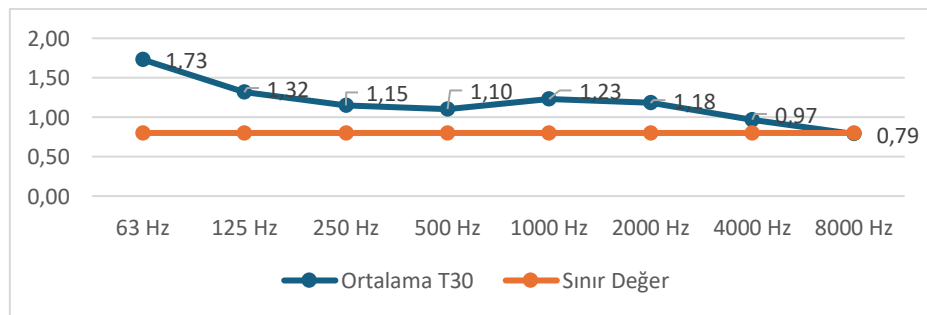


Şekil 4.127. A2_GS2 sınıfı

Alıcı noktalarına göre A2_GS2 sınıfı çınlama süreleri Tablo 4.47'de ve frekans bazlı ortalama T30 değerlerinin sınır değerle karşılaştırılması Şekil 4.128'de gösterilmektedir.

Tablo 4.47. A2_GS2 sınıfı T30 süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,66	1,25	1,16	1,14	1,24	1,18	0,97	0,78
S1R2	1,66	1,25	1,16	1,14	1,24	1,18	0,97	0,78
S1R3	1,82	1,43	1,200	1,09	1,20	1,19	0,97	0,81
S1R4	1,78	1,33	1,08	1,04	1,24	1,17	0,96	0,78
Ortalama	1,73	1,32	1,15	1,10	1,23	1,18	0,97	0,79



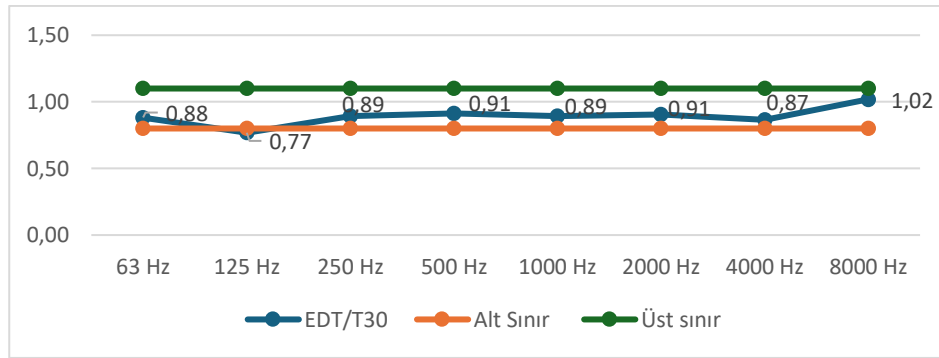
Şekil 5.128. A2_GS2 sınıfı ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

A2_GS2 sınıfı frekans bazlı ortalama çınlama süreleri ve Building Bulletin 93 standardında yer alan anaokulu derslikleri çınlama süresi sınır değeri (0.8) karşılaştırıldığında 8000 Hz haricindeki frekanslarda çınlama süresinin sınır değerinin üzerinde olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre sınıfın erken düşme süresi (EDT) değerleri Tablo 4.48’de ve referans alınan sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) ortalama EDT/T30 oranları karşılaştırması Şekil 4.129’da verilmektedir.

Tablo 4.48. A2_GS2 sınıfı EDT değerleri

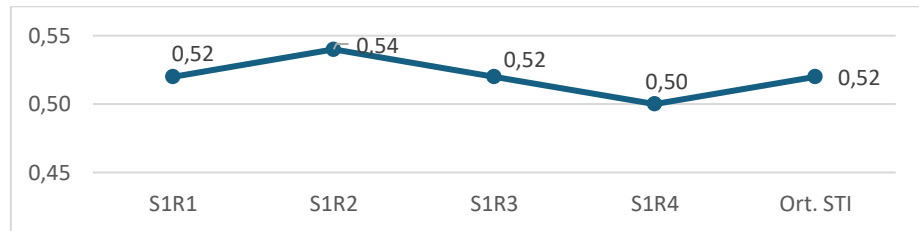
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,29	0,58	1,04	1,02	1,10	1,06	0,95	0,68
S1R2	1,59	0,92	0,91	1,05	1,08	0,95	0,42	1,05
S1R3	1,47	1,32	0,93	0,86	1,12	1,18	1,04	0,73
S1R4	1,76	1,22	1,23	1,09	1,09	1,09	0,94	0,75
Ortalama	1,53	1,01	1,03	1,01	1,10	1,07	0,84	0,80



Şekil 4.129. A2_GS2 sınıfı EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A2_GS2 sınıfı EDT/T30 oranları sınır değerleriyle karşılaştırıldığında 125 Hz frekansı haricinde 0,80 ile 1,10 sınır değerlerinin arasında yer almaktadır.

Konuşma anlaşılabilirliğini değerlendirmeye yardımcı olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri Şekil 4.130’da verilmektedir.



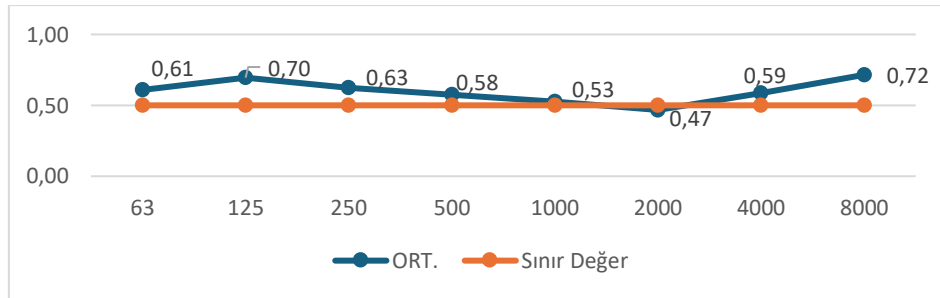
Şekil 4.130. A2_GS2 sınıfı STI değerleri

A2_GS2 sınıfına ait STI değerleri tablosuna bakıldığında ortalama 0,52 STI değeri ile STI değeri 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekânda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına ait ayırtedilebilirlik (D50) değerleri Tablo 4.49’da ve frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.131’de yer almaktadır.

Tablo 4.49. A2_GS2 sınıfı D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,71	0,77	0,67	0,6	0,51	0,46	0,56	0,69
S1R2	0,51	0,76	0,61	0,44	0,5	0,47	0,65	0,75
S1R3	0,42	0,63	0,59	0,63	0,47	0,43	0,51	0,66
S1R4	0,8	0,62	0,63	0,63	0,62	0,51	0,62	0,76
ORT.	0,61	0,70	0,63	0,58	0,53	0,47	0,59	0,72



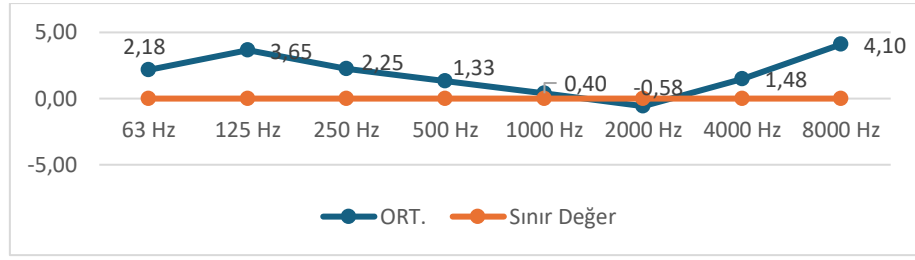
Şekil 4.131. A2_GS2 sınıfı ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A2_GS2 sınıfının frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten 2000 Hz frekansında D50 değeri minimum sınır değerini sağlamazken diğer frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerinin sağlandığı görülmektedir.

A2_GS2 sınıfı alıcı noktalarının netlik parametresi (C50) değerleri Tablo 4.50’de ve frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,00 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.132’de verilmektedir.

Tablo 4.50. A2_GS2 sınıfı C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	3,90	5,20	3,00	1,80	0,10	-0,70	1,00	3,50
S1R2	0,20	4,90	1,90	-1,10	0,00	-0,50	2,70	4,80
S1R3	-1,40	2,40	1,70	2,30	-0,60	-1,20	0,10	3,00
S1R4	6,00	2,10	2,40	2,30	2,10	0,10	2,10	5,10
ORT.	2,18	3,65	2,25	1,33	0,40	-0,58	1,48	4,10

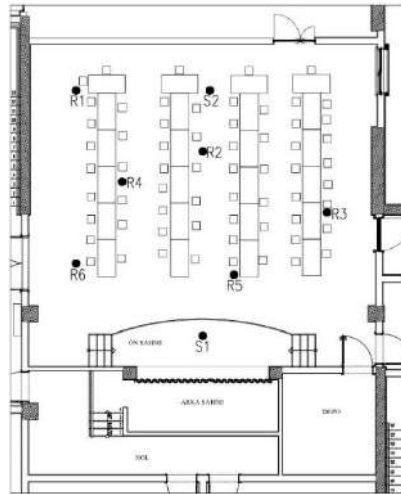


Şekil 4.132. A2_GS2 sınıfı ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A2_GS2 sınıfının frekans bazlı ortalama C50 değerlerinden 2000 Hz frekansında C50 değeri minimum sınır değerini sağlamazken, diğer tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

A2_Y Yemekhane-Çok Amaçlı Salon Ölçüm Sonuçları

A2_Y mekânı yemekhane ve çok amaçlı salon olarak kullanılmakta ve zemin katta bulunmaktadır. Mekanın alanı 146,63 m² ve hacmi 404,70 m³ 'tür. Mekanın yüksekliği ise 2,76 metredir. Döşeme laminant parke kaplama, duvar su bazlı boya ve tavan akustik alçı panel asma tavanıdır. Yemekhanede toplam 24 adet ahşap masa ve 64 adet plastik çocuk sandalyesi bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.133'te ve mekân fotoğrafı Şekil 4.134'te yer almaktadır.

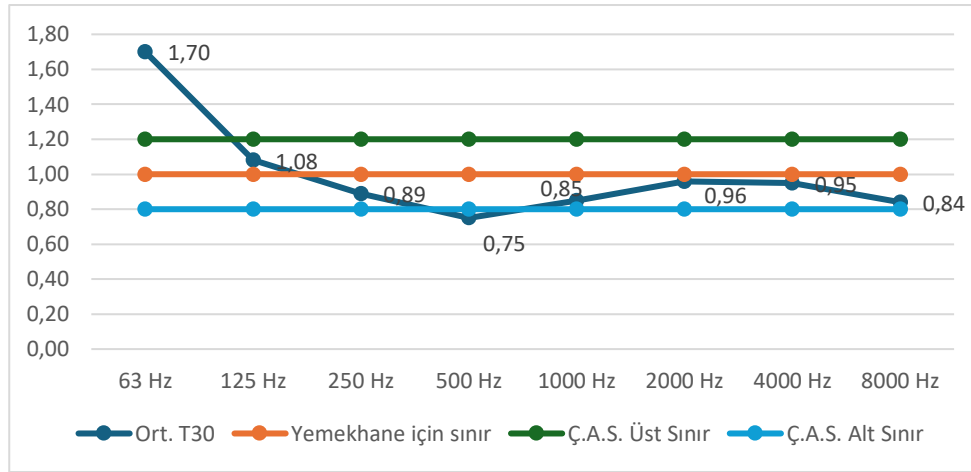


Şekil 4.133. A2_Y kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.134. A2_Y yemekhane-çok amaçlı salon

A2_Y mekânı alıcı noktalarına ait T30 süreleri Tablo 4.51'de ve frekans bazlı ortalama T30 sürelerinin sınır değerle karşılaştırması Şekil 4.135'te gösterilmektedir.

Tablo 4.51. A2_Y mekânı T30 süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,22	1,08	0,92	0,72	0,84	0,94	0,94	0,84
S1R2	1,68	1,06	0,94	0,76	0,87	0,95	0,92	0,84
S1R3	1,67	1,23	0,93	0,72	0,85	0,96	0,95	0,86
S1R4	2,01	1,01	0,83	0,76	0,85	0,96	0,96	0,87
S1R5	1,43	1,06	0,81	0,79	0,84	0,94	0,92	0,80
S1R6	1,55	1,17	0,93	0,75	0,83	0,95	0,93	0,83
S2R1	1,70	1,10	0,87	0,70	0,85	0,99	0,98	0,84
S2R2	2,03	1,06	0,85	0,75	0,89	1,01	0,96	0,83
S2R3	1,62	1,06	0,91	0,81	0,86	0,95	0,95	0,85
S2R4	2,16	1,05	0,85	0,73	0,84	0,95	0,95	0,87
S2R5	1,84	1,08	0,96	0,76	0,88	0,97	0,95	0,83
S2R6	1,53	1,04	0,91	0,77	0,85	0,97	0,95	0,87
Ortalama	1,70	1,08	0,89	0,75	0,85	0,96	0,95	0,84

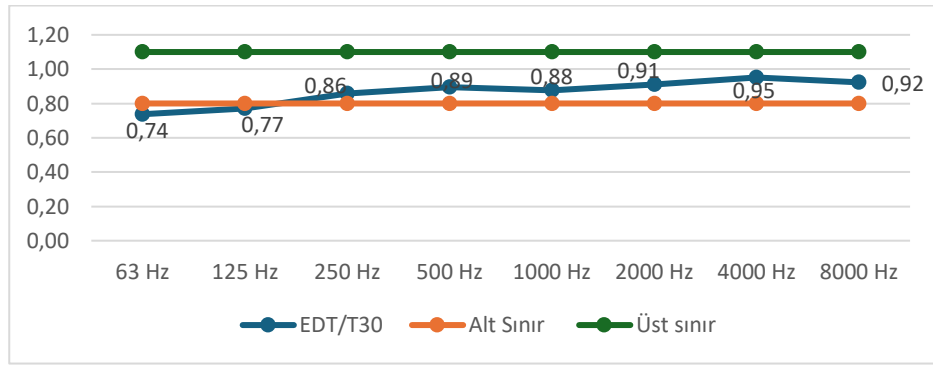
**Şekil 4.135.** A2_Y ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

A2_Y mekânı yemekhane ve çok amaçlı salon olarak kullanıldığından, Building Bulletin 93 standardında belirlenen sınır değerler yemek alanları için $\leq 1,0$ sn iken; çok amaçlı salonlar için 0,8 – 1,2 sn aralığıdır. A2_Y mekânı çınlama sürelerinin frekans bazlı ortalamalarına bakıldığında, yemekhane kullanımı için 63Hz ve 125 Hz frekanslarında sınır değer karşılanmadığı görülmektedir. Çok amaçlı salon kullanımı için değerlendirme yapıldığında 63 Hz frekansında üst sınır değerinin üzerinde, 500 Hz frekansında da alt sınır değerinin altında çınlama süresi ile sınır değerlerin karşılanmadığı görülmektedir.

A2_Y mekânı erken düşme süresi (EDT) değerlerinin alıcı noktalarına göre frekans bazlı gösterimi Tablo 4.52’de ve referans alınan EDT/T30 oranı sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) karşılaştırılması Şekil 4.136’da verilmektedir.

Tablo 4.52. A2_Y mekânı EDT değeri

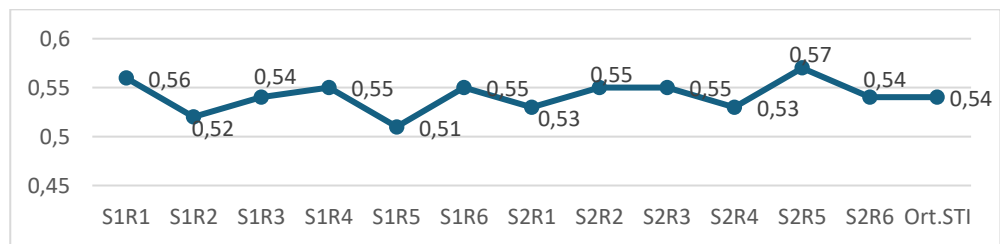
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,35	1,07	0,81	0,64	0,72	0,83	0,88	0,80
S1R2	1,24	0,68	0,79	0,72	0,79	0,92	0,96	0,78
S1R3	0,60	0,74	0,74	0,79	0,83	0,90	0,90	0,78
S1R4	1,01	0,96	0,76	0,81	0,8	0,92	0,89	0,80
S1R5	1,01	0,88	0,78	0,47	0,67	0,75	0,84	0,70
S1R6	0,90	0,79	0,63	0,68	0,77	0,86	0,87	0,72
S2R1	1,00	0,67	0,69	0,66	0,83	0,97	0,97	0,90
S2R2	0,99	0,96	0,82	0,69	0,69	0,83	0,90	0,73
S2R3	1,95	0,49	0,77	0,53	0,73	0,81	0,90	0,79
S2R4	1,40	0,83	0,82	0,76	0,80	0,91	0,92	0,74
S2R5	1,74	0,67	0,75	0,74	0,60	0,88	0,9	0,79
S2R6	1,88	1,28	0,82	0,58	0,74	0,93	0,88	0,81
Ortalama	1,26	0,84	0,77	0,67	0,75	0,88	0,90	0,78



Şekil 4.136. A2_Y mekânı EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A2_Y mekânı EDT/T30 oranları 63Hz ve 125 Hz frekansı haricinde 0,80 ile 1,10 sınır değerlerinin arasında yer almaktadır. EDT/T30 oranı 63 Hz frekansında 0,74 ve 125 Hz frekansında 0,77 değeri ile alt sınır değerinin (0,80) altında kalmıştır.

Konuşma anlaşılabilirliğinin değerlendirilmesinde önemli bir parametre olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri alıcı noktalarına göre Şekil 4.137’de verilmektedir.



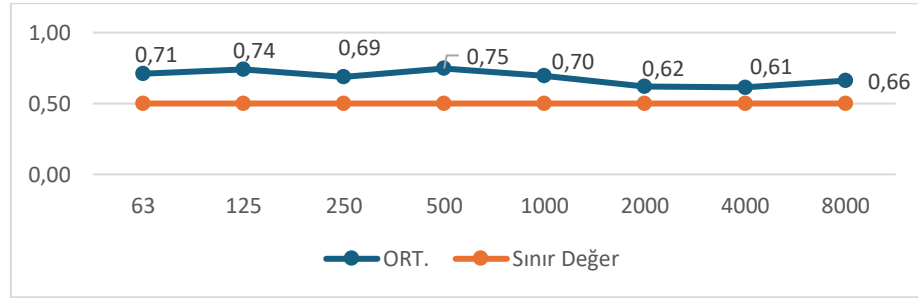
Şekil 4.137. A2_Y mekânı STI değerleri

A2_Y mekanı STI değerleri tablosuna bakıldığında STI değerleri 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekânda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre ayırtedilebilirlik (D50) değerleri Tablo 4.53'te ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.138'de yer almaktadır.

Tablo 4.53. A2_Y mekânı D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,41	0,71	0,67	0,63	0,63	0,59	0,59	0,62
S1R2	0,79	0,66	0,51	0,66	0,69	0,60	0,58	0,69
S1R3	0,81	0,71	0,64	0,67	0,67	0,57	0,60	0,69
S1R4	0,79	0,73	0,61	0,74	0,65	0,55	0,58	0,62
S1R5	0,85	0,63	0,74	0,90	0,80	0,83	0,82	0,76
S1R6	0,45	0,63	0,69	0,67	0,65	0,60	0,62	0,62
S2R1	0,83	0,73	0,74	0,82	0,73	0,62	0,58	0,67
S2R2	0,82	0,83	0,88	0,86	0,80	0,70	0,72	0,74
S2R3	0,66	0,89	0,80	0,84	0,73	0,63	0,65	0,70
S2R4	0,72	0,84	0,68	0,76	0,65	0,59	0,56	0,68
S2R5	0,65	0,81	0,69	0,73	0,72	0,61	0,55	0,57
S2R6	0,74	0,72	0,59	0,68	0,64	0,54	0,52	0,56
ORT.	0,71	0,74	0,69	0,75	0,70	0,62	0,61	0,66



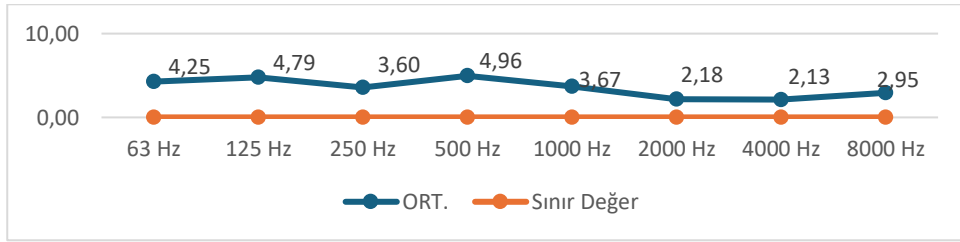
Şekil 4.138. A2_Y ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A2_Y mekanına ait frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten D50 değerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

Alıcı noktalarının netlik parametresi (C50) değerleri Tablo 4.54'te ve frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,00 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.139'da verilmektedir.

Tablo 4.54. A2_Y mekânı C50 değerleri

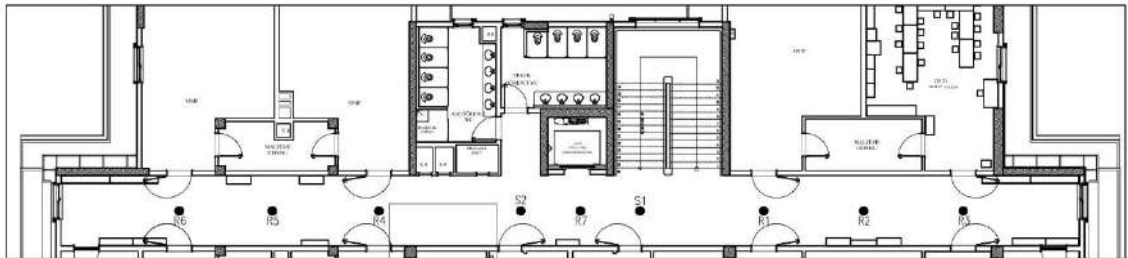
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	-1,60	3,90	3,00	2,30	2,20	1,60	1,60	2,10
S1R2	5,80	2,90	0,10	2,80	3,60	1,70	1,40	3,50
S1R3	6,40	3,90	2,50	3,00	3,10	1,10	1,80	3,40
S1R4	5,70	4,40	1,90	4,50	2,70	0,90	1,30	2,10
S1R5	7,60	2,20	4,40	9,60	6,00	6,90	6,60	5,00
S1R6	-0,80	2,30	3,50	3,00	2,70	1,70	2,20	2,20
S2R1	6,80	4,20	4,50	6,60	4,30	2,10	1,40	3,20
S2R2	6,60	6,80	8,70	8,00	5,90	3,60	4,10	4,60
S2R3	2,90	9,10	6,10	7,10	4,30	2,40	2,80	3,60
S2R4	4,20	7,20	3,40	5,10	2,70	1,60	1,10	3,30
S2R5	2,80	6,40	3,50	4,30	4,10	1,90	0,90	1,30
S2R6	4,60	4,20	1,60	3,20	2,40	0,70	0,30	1,10
ORT.	4,25	4,79	3,60	4,96	3,67	2,18	2,13	2,95

**Şekil 4.139.** A2_Y ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A2_Y mekanına ait frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

A2_K1 Koridoru Ölçüm Sonuçları

A2_K1 birinci kat koridorudur. Koridorun alanı 161,23 m² ve hacmi 486,91 m³'tür. Koridorun yüksekliği ise 3,02 metredir. Döşeme tamamen halı kaplama, duvar ve tavan su bazlı boyadır. Koridorda toplam 14 adet ahşap dolap bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.140'ta ve mekân fotoğrafı Şekil 4.141'de yer almaktadır.

**Şekil 4.140.** A2_K1 koridoru kaynak ve alıcı noktaları

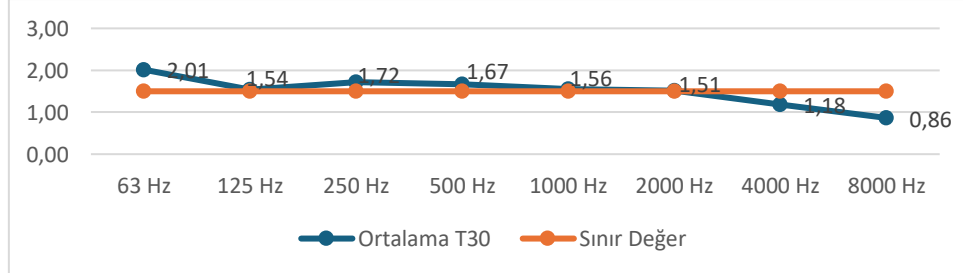


Şekil 4.141. A2_K1 koridoru

A2_K1 koridoru alıcı noktalarına ait T30 süreleri Tablo 4.55'te ve frekans bazlı ortalama T30 sürelerinin sınır değerle karşılaştırması Şekil 4.142'de gösterilmektedir.

Tablo 4.55. A2_K1 koridoru T30 süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,73	1,66	1,97	1,82	1,78	1,74	1,36	0,92
S1R2	1,58	1,56	1,83	1,79	1,74	1,70	1,33	0,88
S1R3	1,72	1,61	1,74	1,69	1,61	1,62	1,30	0,88
S1R4	1,67	1,51	1,81	1,79	1,65	1,59	1,22	0,87
S1R5	1,78	1,61	1,80	1,74	1,61	1,56	1,21	0,89
S1R6	1,85	1,66	1,93	1,73	1,66	1,61	1,25	0,95
S1R7	1,62	1,63	1,90	1,76	1,70	1,69	1,28	0,87
S2R1	6,47	1,56	1,88	2,00	1,76	1,67	1,31	1,00
S2R2	1,67	1,59	1,77	1,79	1,60	1,54	1,24	1,09
S2R3	1,58	1,49	1,81	1,76	1,68	1,53	1,22	0,90
S2R4	1,65	1,28	1,20	1,27	1,17	1,11	0,84	0,66
S2R5	1,50	1,29	1,33	1,31	1,19	1,15	0,93	0,72
S2R6	1,68	1,48	1,41	1,33	1,20	1,17	0,95	0,72
S2R7	1,70	1,56	1,70	1,60	1,45	1,46	1,11	0,75
Ortalama	2,01	1,54	1,72	1,67	1,56	1,51	1,18	0,86



Şekil 4.142. A2_K1 birinci kat koridoru ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

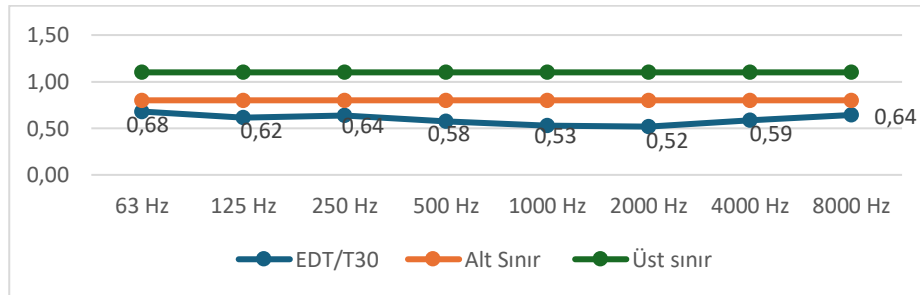
A2_K1 birinci kat koridoru çınlama sürelerinin frekans bazlı ortalamalarına bakıldığında BB 93 standardında belirtilen eğitim tesisleri sirkülasyon alanları çınlama

süresi sınır değerinin (1,5 sn) 4000 Hz ve 8000 Hz haricindeki frekanslarda sağlanmadığı görülmektedir. A2_K1 birinci kat koridorunun psikoakustik metriklerinin yüksek olması da bu mekanın rahatsız edici olduğunu göstermektedir.

Alıcı noktalarına göre erken düşme süresi (EDT) değerleri Tablo 4.56’da ve referans alınan sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) ortalama EDT/T30 oranları karşılaştırması Şekil 4.143’te verilmektedir.

Tablo 4.56. A2_K1 koridoru EDT değerleri

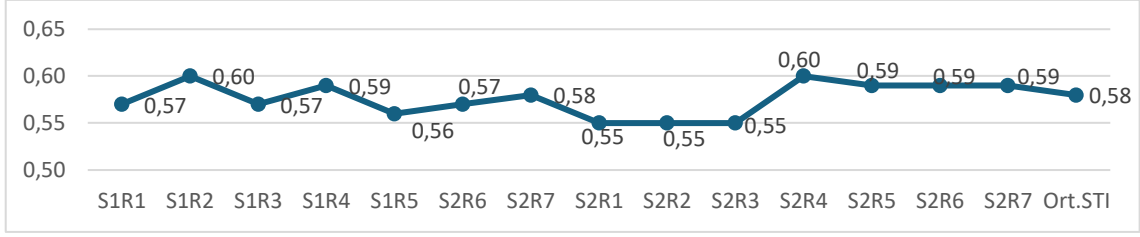
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	2,01	1,26	1,26	1,20	1,03	0,91	0,72	0,51
S1R2	1,63	1,14	1,17	1,02	0,69	0,76	0,72	0,46
S1R3	1,74	1,17	1,13	1,06	0,76	0,75	0,65	0,48
S1R4	1,35	0,75	0,97	1,18	0,78	0,74	0,65	0,65
S1R5	1,01	0,85	1,12	0,97	0,83	0,73	0,71	0,59
S1R6	1,02	0,93	1,32	0,96	0,91	0,75	0,70	0,59
S1R7	1,53	0,71	0,86	0,56	0,68	0,79	0,59	0,33
S2R1	1,48	1,44	1,59	1,22	1,04	0,92	0,92	0,70
S2R2	1,58	1,06	1,45	1,38	1,08	0,92	0,79	0,70
S2R3	1,49	1,68	1,37	1,07	1,14	0,94	0,83	0,76
S2R4	0,90	0,65	0,53	0,48	0,70	0,66	0,61	0,49
S2R5	0,71	0,46	0,55	0,92	0,69	0,68	0,66	0,53
S2R6	1,18	0,53	0,89	0,90	0,74	0,66	0,60	0,56
S2R7	1,53	0,59	1,16	0,56	0,50	0,74	0,58	0,40
Ortalama	1,37	0,94	1,10	0,96	0,83	0,78	0,70	0,55



Şekil 4.143. A2_K1 birinci kat koridoru EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A2_K1 birinci kat koridoru EDT/T30 oranları bütün frekanslarda 0,80 ile 1,10 sınır değerlerinin dışında, alt sınır değerinin altında yer almaktadır. Bu durum çınlama süresinin EDT' ye göre çok yüksek olduğunu göstermektedir.

Konuşma anlaşılabilirliğini değerlendirmeye yardımcı olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri Şekil 4.144'te verilmektedir.



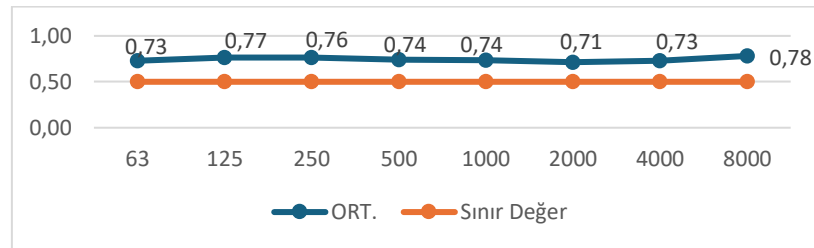
Tablo 4.144. A2_K1 koridoru STI değerleri

A2_K1 birinci kat koridoruna ait STI değerleri tablosuna bakıldığında ortalama 0,58 STI değeri ile STI değeri 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekânda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre ayırtedilebilirlik (D50) değerleri Tablo 4.57’de ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.145’te yer almaktadır.

Tablo 4.57. A2_K1 koridoru D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,77	0,85	0,76	0,84	0,79	0,72	0,79	0,87
S1R2	0,73	0,79	0,78	0,72	0,82	0,74	0,75	0,84
S1R3	0,78	0,70	0,72	0,70	0,74	0,71	0,69	0,78
S1R4	0,70	0,79	0,81	0,66	0,75	0,72	0,78	0,77
S1R5	0,58	0,68	0,74	0,78	0,79	0,75	0,69	0,74
S1R6	0,76	0,59	0,68	0,71	0,56	0,67	0,70	0,74
S1R7	0,87	0,87	0,83	0,86	0,82	0,78	0,85	0,91
S2R1	0,64	0,73	0,72	0,52	0,79	0,72	0,67	0,76
S2R2	0,68	0,79	0,76	0,74	0,70	0,67	0,62	0,67
S2R3	0,62	0,69	0,71	0,76	0,55	0,60	0,68	0,71
S2R4	0,71	0,81	0,81	0,87	0,75	0,71	0,76	0,81
S2R5	0,71	0,83	0,79	0,67	0,69	0,64	0,67	0,74
S2R6	0,82	0,75	0,74	0,66	0,73	0,76	0,70	0,72
S2R7	0,83	0,84	0,83	0,90	0,85	0,80	0,83	0,88
ORT.	0,73	0,77	0,76	0,74	0,74	0,71	0,73	0,78



Şekil 4.145. A2_K1 koridoru ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

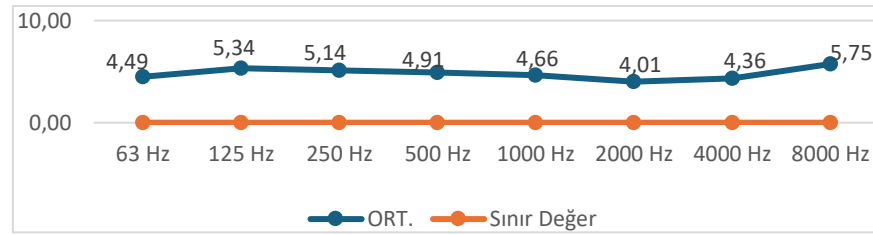
A2_K1 birinci kat koridorun frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten D50 değerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre netlik (C50) değerleri Tablo 4.58’de ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,00 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.146’da yer almaktadır.

Tablo 4.58. A2_K1 koridoru C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	5,30	7,60	4,90	7,10	5,80	4,10	5,80	8,10
S1R2	4,40	5,70	5,60	4,20	6,50	4,50	4,90	7,20
S1R3	5,60	3,70	4,00	3,80	4,40	4,00	3,40	5,40
S1R4	3,70	5,80	6,40	2,90	4,70	4,10	5,40	5,30
S1R5	1,30	3,40	4,60	5,50	5,80	4,70	3,50	4,50
S1R6	5,10	1,60	3,30	3,90	1,10	3,00	3,60	4,50
S1R7	8,20	8,20	6,80	7,90	6,60	5,40	7,60	10,20
S2R1	2,50	4,30	4,10	0,40	5,70	4,10	3,00	4,90
S2R2	3,20	5,80	5,00	4,40	3,60	3,10	2,20	3,10
S2R3	2,20	3,60	3,90	4,90	0,80	1,70	3,20	3,80
S2R4	3,90	6,30	6,20	8,10	4,80	3,90	4,90	6,40
S2R5	4,00	6,90	5,80	3,00	3,50	2,60	3,20	4,50
S2R6	6,50	4,70	4,60	3,00	4,40	5,10	3,60	4,10
S2R7	7,00	7,20	6,80	9,70	7,60	5,90	6,80	8,50
ORT.	4,49	5,34	5,14	4,91	4,66	4,01	4,36	5,75

K21’e ait C50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,00 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 5.10’da verilmektedir.



Şekil 4.146. A2_K1 koridoru ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A2_K1 koridorunun frekans bazlı ortalama C50 değerlerine bakıldığında tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerinin sağlandığı görülmektedir.

A2_GF Giriş Fuayesi Ölçüm Sonuçları

A2_GF giriş fuayesi zemin kattadır. Giriş fuayesinin alanı 160,61 m² ve hacmi 467,38 m³’tür. Fuayenin yüksekliği ise 2,91 metredir. Giriş fuayesinde ahşap danışma

masası, 2 adet yetişkin sandalyesi, bekleme alanında 2 adet tekli ve bir adet ikili koltuk, ahşap masa bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.147’de ve mekân fotoğrafı Şekil 4.148’de yer almaktadır.



Şekil 4.147. A2_GF kaynak ve alıcı noktaları

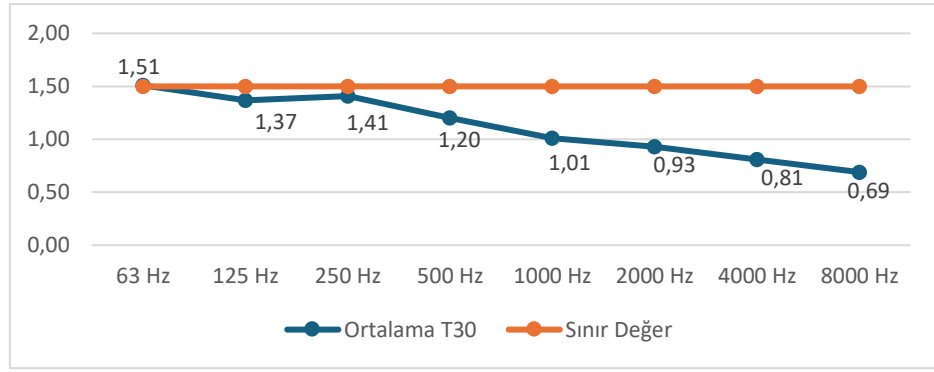


Şekil 4.148. A2_GF giriş fuayesi

A2_GF giriş fuayesi alıcı noktalarına ait çınlama süresi (T30) süreleri Tablo 4.59’da ve frekans bazlı ortalama T30 sürelerinin sınır değerle (1,5 sn) karşılaştırılması Şekil 4.149’da gösterilmektedir.

Tablo 4.59. A2_GF giriş fuayesi T30 süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,65	1,29	1,34	1,24	0,98	0,93	0,81	0,69
S1R2	1,70	1,50	1,49	1,31	1,00	0,92	0,81	0,70
S1R3	1,66	1,53	1,54	1,32	1,05	0,95	0,81	0,69
S1R4	1,46	1,52	1,53	1,30	1,04	0,94	0,83	0,69
S2R1	1,80	1,33	1,43	1,12	1,01	0,92	0,82	0,69
S2R2	1,30	1,20	1,28	1,13	0,99	0,91	0,80	0,68
S2R3	1,43	1,23	1,34	1,13	0,98	0,92	0,81	0,68
S2R4	1,10	1,32	1,31	1,06	0,99	0,92	0,78	0,68
Ortalama	1,51	1,37	1,41	1,20	1,01	0,93	0,81	0,69



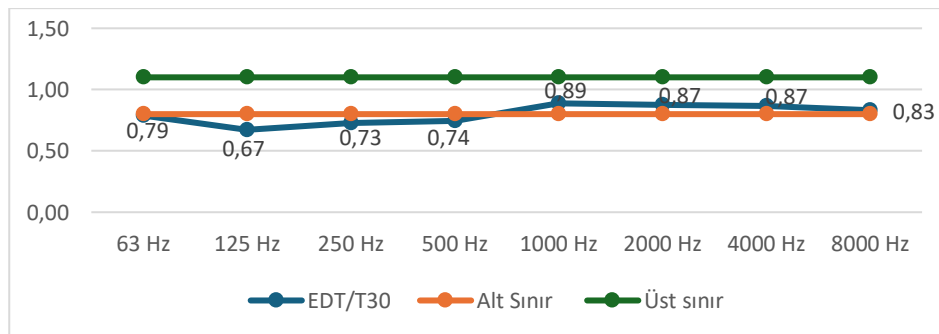
Şekil 4.149. A2_GF giriş fuayesi ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

A2_GF giriş fuayesi çınlama sürelerinin frekans bazlı ortalamalarına bakıldığında, BB 93 standardında belirtilen çınlama süresi sınır değerini (1,5 sn) 63 Hz haricindeki frekansların tümünde sağladığı görülmektedir. 63 Hz frekansındaki çınlama süresi 1,51 sn sınır değerine oldukça yakın olduğundan giriş fuayesinin genel olarak iyi bir akustik ortama sahip olduğu söylenebilir.

Alıcı noktalarına göre erken düşme süresi (EDT) değerleri Tablo 4.60'ta ve referans alınan sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) ortalama EDT/T30 oranları karşılaştırması Şekil 4.150'de verilmektedir.

Tablo 4.60. A2_GF EDT değerleri

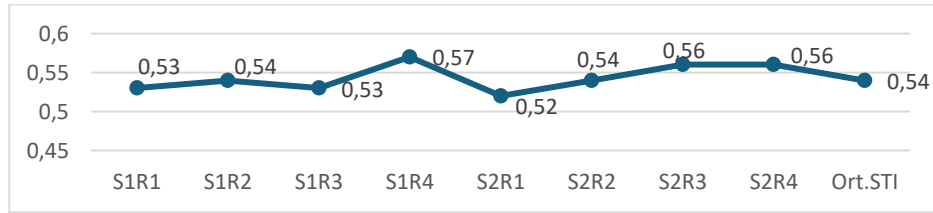
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,02	1,22	1,28	1,03	0,94	0,86	0,74	0,56
S1R2	1,21	0,65	1,20	0,96	0,86	0,85	0,76	0,58
S1R3	1,40	1,13	0,99	0,98	1,07	0,95	0,80	0,72
S1R4	1,59	1,00	1,12	1,00	0,87	0,86	0,70	0,57
S2R1	0,81	1,08	1,10	0,96	0,94	0,85	0,73	0,64
S2R2	0,95	0,90	0,96	0,84	0,85	0,71	0,65	0,51
S2R3	1,29	0,63	0,74	0,71	0,91	0,74	0,61	0,49
S2R4	1,29	0,73	0,82	0,67	0,70	0,66	0,62	0,51
Ortalama	1,20	0,92	1,03	0,89	0,89	0,81	0,70	0,57



Şekil 4.150. A2_GF giriş fuayesi EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A2_GF giriş fuayesi EDT/T30 oranları 63Hz- 500 Hz frekans aralığında 0,80 ile 1,10 sınır değerlerinin arasında yer almamaktadır. EDT/T30 oranı 63 Hz frekansında 0,79, 125 Hz frekansında 0,67; 250 Hz frekansında 0,73 ve 500 Hz frekansında 0,74 değeri ile alt sınır değerinin (0,80) altında kalmıştır.

Konuşma anlaşılabilirliğinin değerlendirilmesinde önemli bir parametre olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri alıcı noktalarına göre Şekil 4.151’de verilmektedir.



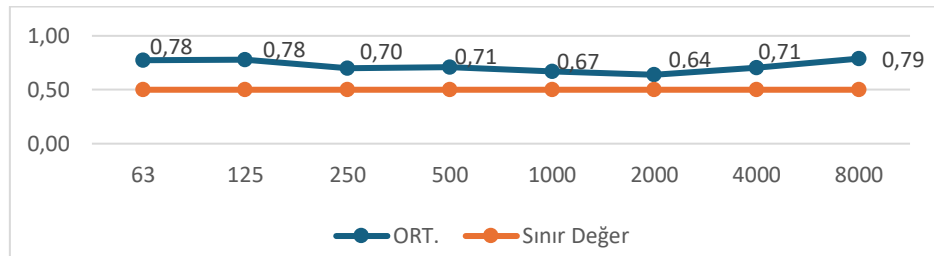
Şekil 4.151. A2_GF giriş fuayesi STI değerleri

A2_GF giriş fuayesine ait STI değerleri tablosuna bakıldığında ortalama 0,54 STI değeri ile STI değeri 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekânda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre ayırtedilebilirlik (D50) değerleri Tablo 4.61’de ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.152’de yer almaktadır.

Tablo 4.61. A2_GF D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,8	0,73	0,67	0,74	0,69	0,61	0,71	0,82
S1R2	0,65	0,74	0,67	0,63	0,63	0,59	0,62	0,73
S1R3	0,64	0,80	0,69	0,59	0,58	0,55	0,64	0,67
S1R4	0,82	0,78	0,61	0,59	0,65	0,62	0,66	0,73
S2R1	0,76	0,80	0,65	0,75	0,66	0,59	0,68	0,78
S2R2	0,83	0,77	0,72	0,77	0,70	0,71	0,75	0,84
S2R3	0,89	0,91	0,80	0,75	0,64	0,68	0,76	0,85
S2R4	0,82	0,69	0,80	0,84	0,80	0,76	0,83	0,89
ORT.	0,78	0,78	0,70	0,71	0,67	0,64	0,71	0,79



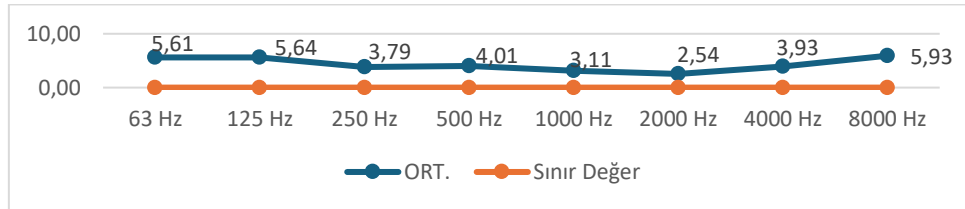
Şekil 4.152. A2_GF ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A2_GF giriş fuayesinin frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten giriş fuayesinin ortalama D50 değerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre netlik (C50) değerleri Tablo 4.62’de ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.153’te yer almaktadır.

Tablo 4.62. A2_GF giriş fuayesi C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	6,00	4,20	3,00	4,60	3,60	1,90	3,90	6,50
S1R2	2,60	4,60	3,20	2,30	2,30	1,60	2,20	4,30
S1R3	2,60	6,10	3,40	1,50	1,50	0,90	2,50	3,00
S1R4	6,60	5,50	2,00	1,70	2,70	2,20	2,80	4,20
S2R1	4,90	6,00	2,60	4,90	2,80	1,60	3,20	5,50
S2R2	6,80	5,20	4,10	5,20	3,60	3,80	4,80	7,40
S2R3	8,90	10,10	5,90	4,80	2,50	3,20	5,10	7,40
S2R4	6,50	3,40	6,10	7,10	5,90	5,10	6,90	9,10
ORT.	5,61	5,64	3,79	4,01	3,11	2,54	3,93	5,93



Şekil 4.153. A2_GF ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A2_GF giriş fuayesinin frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

Özetle; A2 Anaokulu mekanları hacim akustiği parametrelerinden çınlama süresi (T30) A2_GF giriş fuayesi ve A2_Y mekanında uygun değerlerde olurken, geleneksel sınıflar (A2_GS1 ve A2_GS2), A2_K1 birinci kat koridorunda ve A2_Y mekanının yemekhane kullanımı için 125 Hz frekansında sınır değerler sağlanamamıştır. Bu mekanlarda çınlama süresinin azaltılması için düzenlemeler yapılması gerekmektedir. Ayrıca erken düşme süresi (EDT), ayırtedilebilirlik (D50) ve netlik (C50) parametrelerinin sınır değerlerinin genel olarak mekanlarda sağlanmıştır. Ancak A2_K1 birinci kat koridorunda çınlama süresinin yüksek olması sebebiyle sınır değerden düşük EDT/T30 oranları elde edilmiştir. Konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri ise bütün

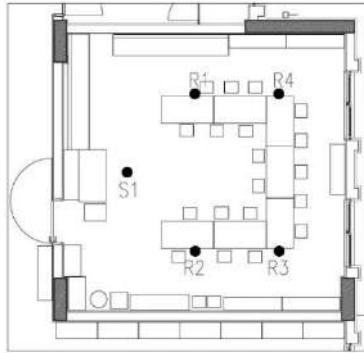
mekanlarda 0,45-0,60 arasında orta düzeylerde kalarak iyi derecede anlaşılabilirlik sağlamamaktadır.

4.1.3.3. A3 Anaokulu bulguları

Hacim akustiği ölçümleri, A3 Anaokulu bünyesindeki A3_GS1 ve A3_GS2 (geleneksel sınıflar), A3_RK (robotik kodlama sınıfı), A3_M (müzik sınıfı), A3_Y (yemekhane+ çok amaçlı salon), A3_KZ (zemin kat koridoru), A3_K1 (birinci kat koridoru) ve A3_GF (giriş fuayesi) mekânlarında gerçekleştirilmiştir. Hacim akustiği ölçüm sonuçları bu bölümde mekanlara göre gruplandırılarak verilmektedir.

A3_ GS1 Sınıfı Ölçüm Sonuçları

A3_GS1 (geleneksel) sınıfı birinci katta bulunmaktadır. Sınıf alanı 44,09 m² ve hacmi 141,09 m³ 'tür. Sınıf yüksekliği ise 3,20 metredir. Döşeme laminant parke kaplama, duvar ve tavan su bazlı boyadır. Sınıfta toplam 8 adet ahşap masa, 8 adet ahşap dolap, 2 adet sedir, 20 adet plastik çocuk sandalyesi ve yetişkin sandalyesi bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.154'te ve mekân fotoğrafı Şekil 4.155'te yer almaktadır.



Şekil 4.154. A3_GS1 sınıfı kaynak ve alıcı noktaları

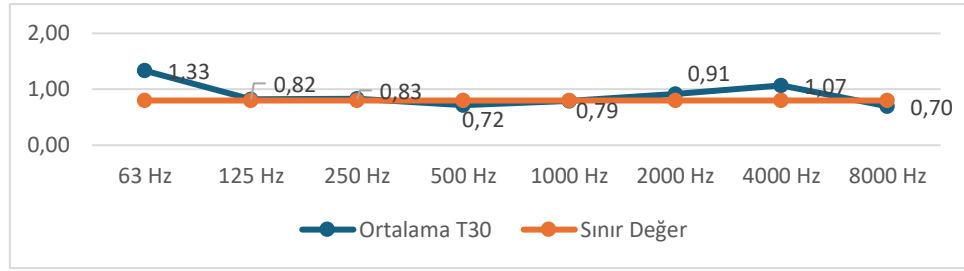


Şekil 4.155. A3_GS1 sınıfı

Alıcı noktalarına göre A3_GS1 sınıfı çınlama süreleri Tablo 4.63'te ve frekans bazlı ortalamaların sınır değerle karşılaştırılması Şekil 4.156'da gösterilmektedir.

Tablo 4.63. A3_GS1 sınıfı çınlama süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,56	0,90	0,97	0,82	0,80	0,96	0,87	0,69
S1R2	1,51	0,90	0,82	0,68	0,78	1,01	1,72	0,74
S1R3	1,16	0,75	0,76	0,72	0,81	0,83	0,77	0,66
S1R4	1,10	0,74	0,76	0,66	0,78	0,85	0,91	0,69
Ortalama	1,33	0,82	0,83	0,72	0,79	0,91	1,07	0,70



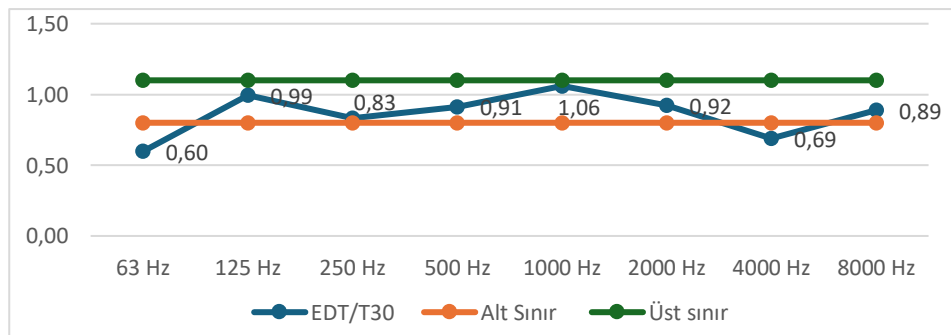
Şekil 4.156. A3_GS1 sınıfı ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

A3_GS1 sınıfı frekans bazlı ortalama çınlama süreleri ve Building Bulletin 93 standardında yer alan anaokulu derslikleri çınlama süresi sınır değeri (0,8) karşılaştırıldığında, 500 Hz, 1000 Hz ve 8000 Hz haricindeki frekanslarda çınlama sürelerinin sınır değerini sağlamadığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre sınıfın erken düşme süresi (EDT) değerleri Tablo 4.64'te ve referans alınan sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) ortalama EDT/T30 oranları karşılaştırması Şekil 4.157'de verilmektedir.

Tablo 4.64. A3_GS1 sınıfı EDT değerleri

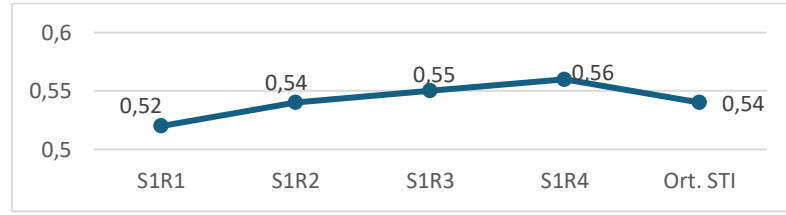
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,88	0,80	0,74	0,72	0,83	0,78	0,71	0,60
S1R2	0,50	0,83	0,75	0,68	0,95	0,83	0,75	0,63
S1R3	1,10	0,83	0,61	0,56	0,79	0,90	0,75	0,64
S1R4	0,70	0,80	0,66	0,67	0,78	0,85	0,74	0,62
Ortalama	0,80	0,82	0,69	0,66	0,84	0,84	0,74	0,62



Şekil 4.157. A3_GS1 sınıfı EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A3_GS1 sınıfı EDT/T30 oranlarına bakıldığında 63 Hz ve 4000 Hz frekansları haricinde 0,80 ile 1,10 sınır değerlerinin sağlandığı görülmektedir.

Konuşma anlaşılabilirliğini değerlendirmeye yardımcı olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri Şekil 4.158'de verilmektedir.



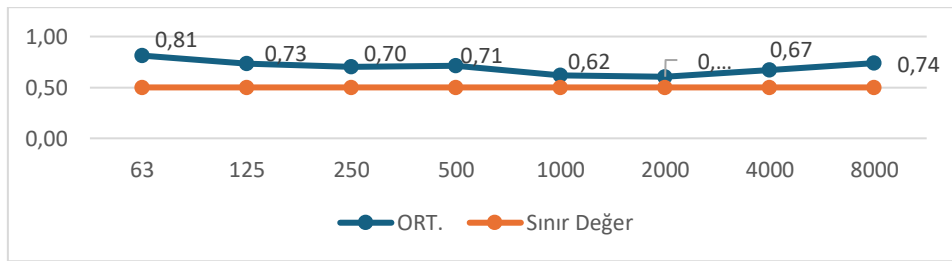
Şekil 4.158. A3_GS1 sınıfı STI değerleri

A3_GS1 sınıfına ait STI değerleri tablosuna bakıldığında ortalama 0,54 STI değeri ile 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekanda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına ait ayırtedilebilirlik (D50) değerleri Tablo 4.65'te ve frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.159'da yer almaktadır.

Tablo 4.65. A3_GS1 sınıfı D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,74	0,75	0,70	0,74	0,69	0,71	0,77	0,84
S1R2	0,82	0,68	0,70	0,66	0,57	0,60	0,65	0,69
S1R3	0,90	0,73	0,69	0,78	0,60	0,56	0,63	0,68
S1R4	0,79	0,77	0,71	0,67	0,61	0,55	0,64	0,75
ORT.	0,81	0,73	0,70	0,71	0,62	0,61	0,67	0,74



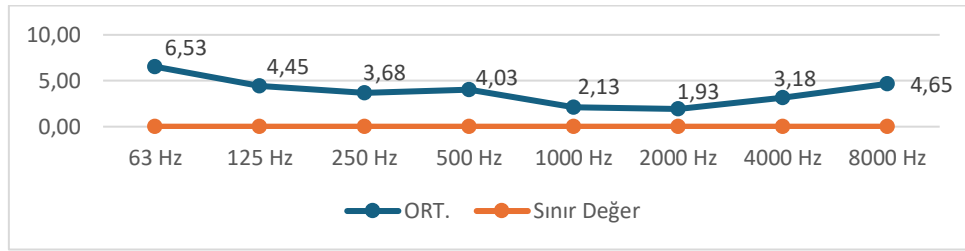
Şekil 4.159. A3_GS1 sınıfı ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A3_GS1 sınıfının frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten GS31 sınıfının D50 değerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

Alıcı noktalarının netlik parametresi (C50) değerleri Tablo 4.66’da ve frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,00 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.160’ta verilmektedir.

Tablo 4.66. A3_GS1 sınıfı C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	4,60	4,80	3,60	4,50	3,60	3,90	5,30	7,10
S1R2	6,50	3,20	3,70	3,00	1,20	1,80	2,70	3,40
S1R3	9,40	4,40	3,50	5,60	1,70	1,10	2,30	3,40
S1R4	5,60	5,40	3,90	3,00	2,00	0,90	2,40	4,70
ORT.	6,53	4,45	3,68	4,03	2,13	1,93	3,18	4,65

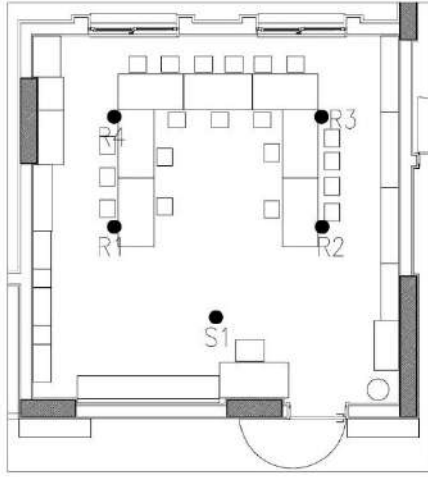


Şekil 4.160. A3_GS1 sınıfı ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A3_GS1 sınıfının frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

A3_GS2 Sınıfı Ölçüm Sonuçları

A3_GS2 (geleneksel) sınıfı birinci katta bulunmaktadır. Sınıf alanı 44,31 m² ve hacmi 141,79 m³ ‘tür. Sınıf yüksekliği ise 3,20 metredir. Döşeme laminant parke kaplama, duvar ve tavan su bazlı boyadır. Sınıfta toplam 8 adet ahşap masa, 11 adet ahşap dolap, bir adet sedir, 20 adet plastik çocuk sandalyesi ve yetişkin sandalyesi bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.161’de ve mekân fotoğrafı Şekil 4.162’de yer almaktadır.



Şekil 4.161. A3_GS2 sınıfı kaynak ve alıcı noktaları

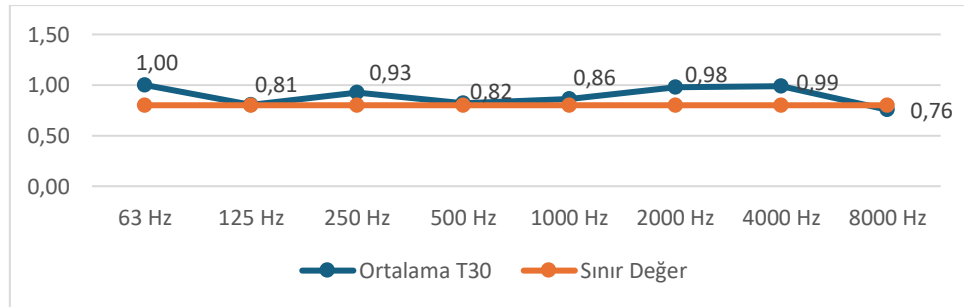


Şekil 4.162. A3_GS2 sınıfı

A3_GS2 sınıfı alıcı noktalarına ait çınlama süreleri Tablo 4.67’de ve frekans bazlı ortalama T30 sürelerinin sınır değerle karşılaştırmalı analizi Şekil 4.163’te sunulmuştur.

Tablo 4.67. A3_GS2 sınıfı çınlama süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,97	0,80	1,16	0,97	0,86	0,93	0,91	0,75
S1R2	0,71	0,94	0,96	0,81	0,87	0,94	0,88	0,76
S1R3	1,22	0,77	0,84	0,77	0,84	1,05	0,92	0,74
S1R4	1,10	0,71	0,75	0,72	0,88	0,99	1,24	0,77
Ortalama	1,00	0,81	0,93	0,82	0,86	0,98	0,99	0,76



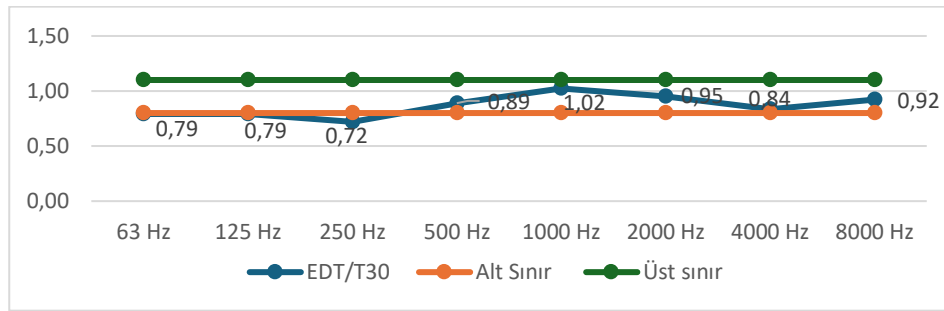
Şekil 4.163. A3_GS2 sınıfı ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

A3_GS2 sınıfı frekans bazlı ortalama çınlama süreleri ve Building Bulletin 93 standardında yer alan anaokulu derslikleri çınlama süresi sınır değeri (0.8) karşılaştırıldığında, 8000 Hz haricindeki frekanslarda çınlama sürelerinin sınır değerini sağlamadığı görülmektedir.

Erken düşme süresi (EDT) değerlerinin alıcı noktalarına göre frekans bazlı gösterimi Tablo 4.68’de ve referans alınan EDT/T30 oranı sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) karşılaştırılması Şekil 4.164’te verilmektedir.

Tablo 4.68. A3_GS2 sınıfı EDT değerleri

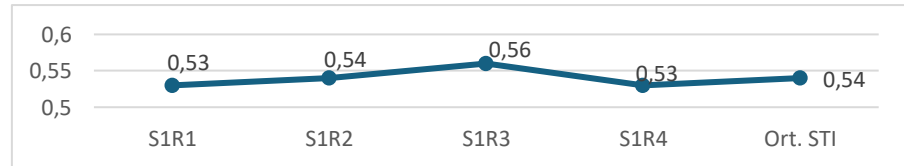
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,62	0,74	0,65	0,78	0,95	0,94	0,81	0,64
S1R2	0,87	0,82	0,66	0,63	0,86	0,90	0,82	0,74
S1R3	0,88	0,46	0,64	0,75	0,81	0,92	0,85	0,70
S1R4	0,80	0,53	0,72	0,75	0,91	0,96	0,82	0,70
Ortalama	0,79	0,64	0,67	0,73	0,88	0,93	0,83	0,70



Şekil 4.164. A3_GS2 sınıfı EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A3_GS2 sınıfı EDT/T30 oranları 63 Hz, 125 Hz ve 250 Hz frekansları haricinde 0,80 ile 1,10 sınır değerlerinin arasında yer almaktadır.

Konuşma anlaşılabilirliğini değerlendirmede önemli bir parametre olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri Şekil 4.165’te verilmektedir.



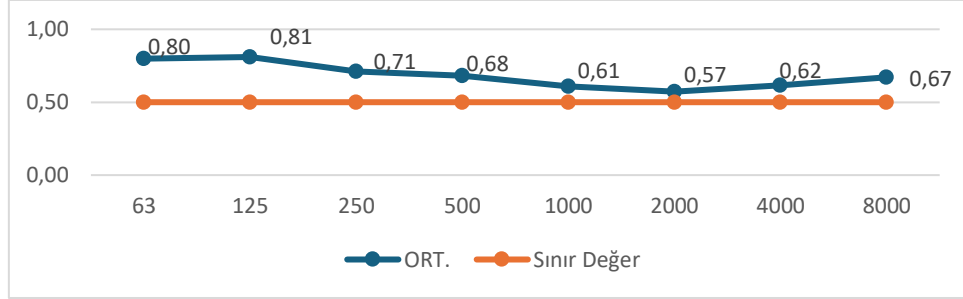
Şekil 4.165. A3_GS2 sınıfı STI değerleri

A3_GS2 sınıfına ait STI değerleri tablosuna bakıldığında ortalama 0,54 STI değeri ile 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekanda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre ayırtedilebilirlik (D50) değerleri Tablo 4.69’da ve frekans bazlı D50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.166’da yer almaktadır.

Tablo 4.69. A3_GS2 sınıfı D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,80	0,68	0,67	0,67	0,59	0,50	0,62	0,70
S1R2	0,77	0,82	0,67	0,61	0,60	0,59	0,57	0,62
S1R3	0,92	0,92	0,80	0,75	0,60	0,62	0,64	0,67
S1R4	0,70	0,82	0,71	0,69	0,65	0,58	0,63	0,70
ORT.	0,80	0,81	0,71	0,68	0,61	0,57	0,62	0,67

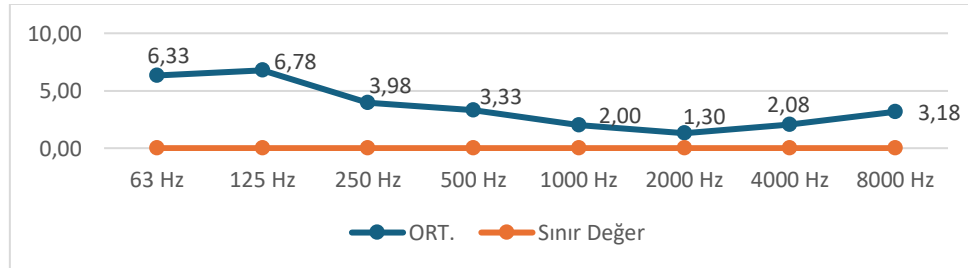
**Şekil 4.166.** A3_GS2 sınıfı ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A3_GS2 sınıfının frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten D50 değerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre netlik (C50) değerleri Tablo 4.70’te ve frekans bazlı C50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.167’de verilmektedir.

Tablo 4.70. A3_GS2 sınıfı C50 değerleri

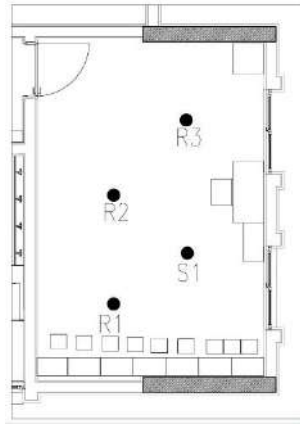
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	5,90	3,20	3,10	3,10	1,70	0,00	2,10	3,70
S1R2	5,30	6,60	3,00	2,00	1,80	1,60	1,30	2,20
S1R3	10,40	10,70	6,00	4,80	1,80	2,20	2,50	3,10
S1R4	3,70	6,60	3,80	3,40	2,70	1,40	2,40	3,70
ORT.	6,33	6,78	3,98	3,33	2,00	1,30	2,08	3,18

**Şekil 4.167.** A3_GS2 sınıfı ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A3_GS2 sınıfının frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

A3_RK Sınıfı Ölçüm Sonuçları

A3_RK (robotik kodlama) sınıfı birinci katta bulunmaktadır. Sınıf alanı 29,22 m² ve hacmi 93,50 m³ 'tür. Sınıf yüksekliği ise 3,20 metredir. Döşeme laminant parke üstü halı kaplama, duvar ve tavan su bazlı boyadır. Sınıfta toplam 2 adet ahşap masa, 8 adet ahşap dolap, 9 adet plastik çocuk sandalyesi ve yetişkin sandalyesi bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.168'de ve mekân fotoğrafı Şekil 4.169'da yer almaktadır.



Şekil 4.168. A3_RK sınıfı kaynak ve alıcı noktaları

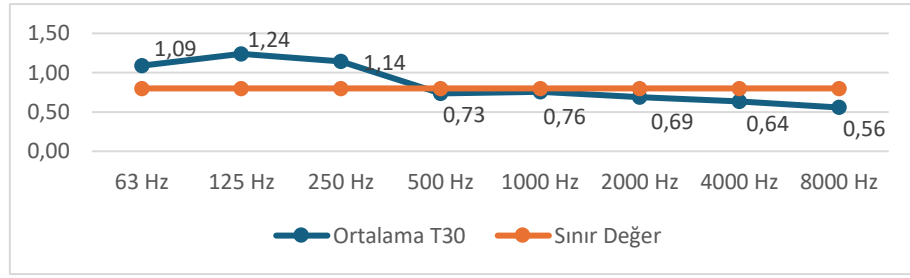


Şekil 4.169. A3_RK sınıfı

A3_RK sınıfı alıcı noktalarına ait çınlama süreleri Tablo 4.71'de ve frekans bazlı ortalama T30 sürelerinin sınır değerle karşılaştırmalı analizi Şekil 4.170'de sunulmuştur.

Tablo 4.71. A3_RK sınıfı çınlama süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,89	1,24	1,16	0,73	0,77	0,70	0,66	0,56
S1R2	1,41	1,33	1,10	0,74	0,76	0,69	0,62	0,56
S1R3	0,97	1,15	1,17	0,73	0,74	0,68	0,63	0,55
Ortalama	1,09	1,24	1,14	0,73	0,76	0,69	0,64	0,56



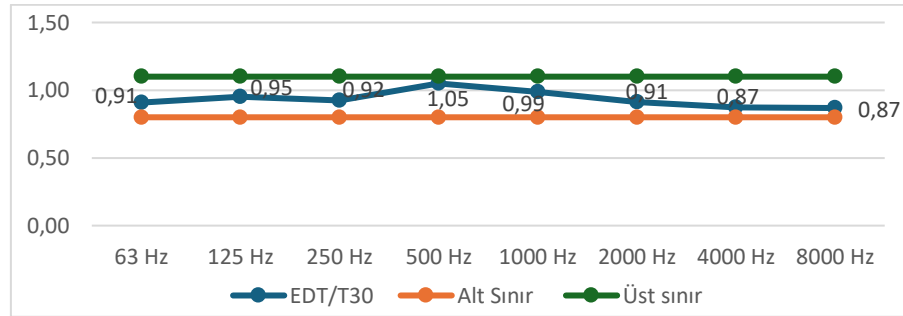
Şekil 4.170. A3_RK sınıfı ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

A3_RK sınıfı çınlama sürelerinin frekans bazlı ortalamalarına bakıldığında 63-250 Hz frekans aralığı haricindeki frekanslarda Building Bulletin 93 standardında yer alan anaokulu derslikleri çınlama süresi sınır değerini (0,8) sağladığı görülmektedir.

Erken düşme süresi (EDT) değerlerinin alıcı noktalarına göre frekans bazlı gösterimi Tablo 4.72'de ve referans alınan EDT/T30 oranı sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) karşılaştırılması Şekil 4.171'de verilmektedir.

Tablo 4.72. A3_RK sınıfı EDT değerleri

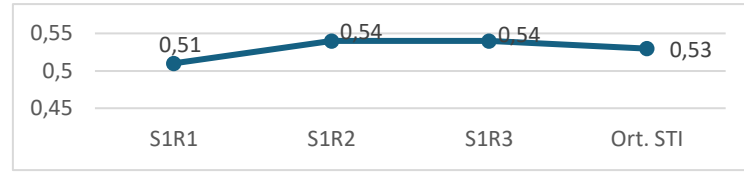
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,00	1,20	1,20	0,80	0,80	0,60	0,60	0,50
S1R2	1,15	1,10	0,99	0,66	0,73	0,66	0,55	0,45
S1R3	0,86	1,24	1,02	0,81	0,74	0,61	0,54	0,46
Ortalama	0,99	1,18	1,06	0,77	0,75	0,63	0,56	0,48



Şekil 4.171. A3_RK sınıfı EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A3_RK sınıfı bütün EDT/T30 oranları 0,80 ile 1,10 sınır değerlerinin arasında yer almaktadır. Bu da mekandaki anlaşılabilirliğin yeterli seviyede olduğunu göstermektedir.

Konuşma anlaşılabilirliğini değerlendirmede önemli bir parametre olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri Şekil 4.172'de verilmektedir.



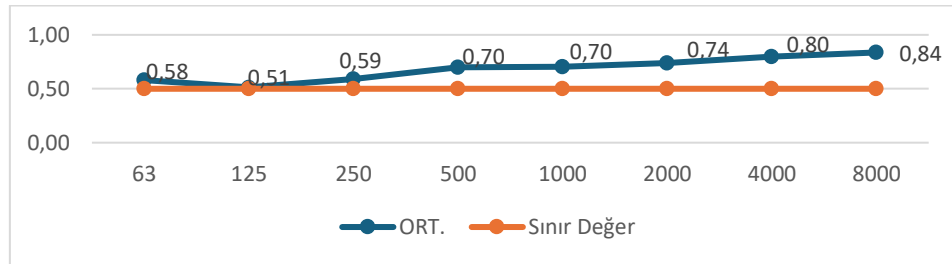
Şekil 4.172. A3_RK sınıfı STI değerleri

A3_RK sınıfına ait STI değerleri tablosuna bakıldığında ortalama 0,53 STI değeri ile STI değeri 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekanda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre (D50) değerleri Tablo 4.73'te ve frekans bazlı D50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.173'te yer almaktadır.

Tablo 4.73. A3_RK sınıfı D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,66	0,57	0,67	0,69	0,74	0,77	0,87	0,89
S1R2	0,62	0,48	0,54	0,72	0,66	0,7	0,73	0,77
S1R3	0,46	0,49	0,56	0,69	0,71	0,75	0,79	0,85
ORT.	0,58	0,51	0,59	0,70	0,70	0,74	0,80	0,84



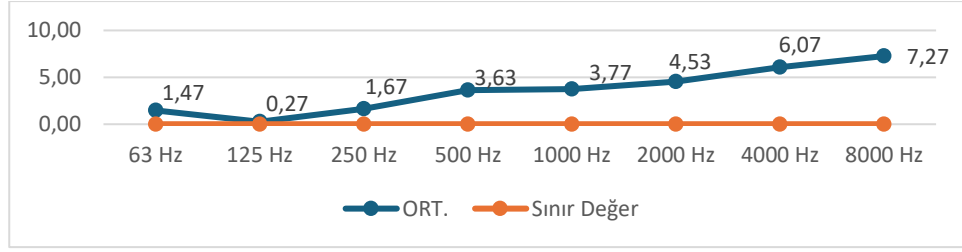
Şekil 4.173. A3_RK sınıfı ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A3_RK sınıfının frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten RK31 sınıfının D50 değerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre netlik (C50) değerleri Tablo 4.74'te ve frekans bazlı C50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.174'te verilmektedir.

Tablo 4.74. A3_RK sınıfı C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	3,00	1,20	3,10	3,40	4,60	5,20	8,10	9,20
S1R2	2,10	-0,30	0,80	4,00	2,80	3,60	4,30	5,20
S1R3	-0,70	-0,10	1,10	3,50	3,90	4,80	5,80	7,40
ORT.	1,47	0,27	1,67	3,63	3,77	4,53	6,07	7,27

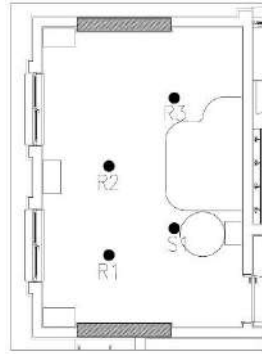


Şekil 4.174. A3_RK sınıfı ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A3_RK sınıfının frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

A3_M Sınıfı Ölçüm Sonuçları

A3_M (müzik) sınıfı birinci katta bulunmaktadır. Sınıf alanı 29,57 m² ve hacmi 94,62 m³ 'tür. Sınıf yüksekliği ise 3,20 metredir. Döşeme laminant parke kaplama (üzerinde halı var), duvar ve tavan su bazlı boyadır. Sınıfta toplam bir adet ahşap masa, 3 adet ahşap dolap ve yetişkin sandalyesi bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.175'te ve mekân fotoğrafı Şekil 4.176'da yer almaktadır.



Şekil 4.175. A3_M sınıfı kaynak ve alıcı noktaları

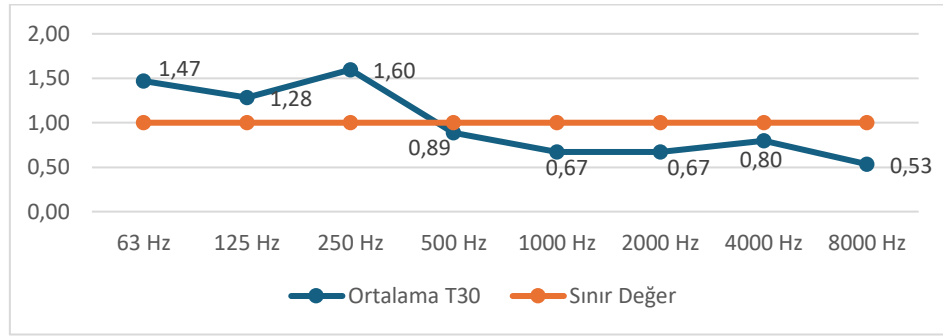


Şekil 4.176. A3_M sınıfı

Alıcı noktalarına göre A3_M sınıfı çınlama süreleri Tablo 4.75'te ve frekans bazlı ortalama T30 değerlerinin sınır değerle karşılaştırılması Şekil 4.177'de gösterilmektedir.

Tablo 4.75. A3_M sınıfı çınlama süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,50	1,31	1,89	1,17	0,68	0,66	0,61	0,53
S1R2	1,59	1,06	1,01	0,74	0,64	0,68	1,16	0,54
S1R3	1,31	1,48	1,89	0,75	0,70	0,68	0,62	0,53
Ortalama	1,47	1,28	1,60	0,89	0,67	0,67	0,80	0,53



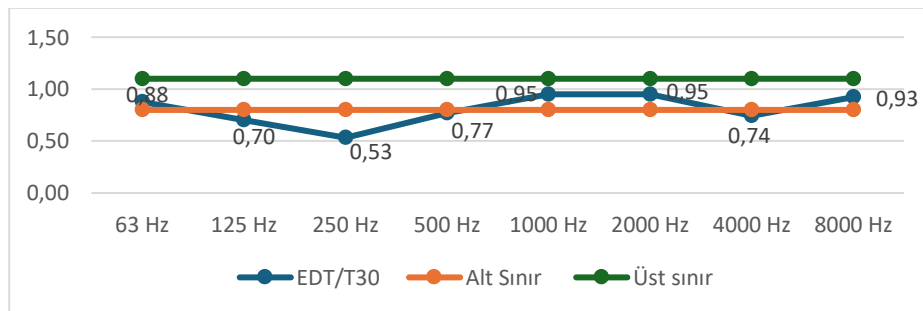
Şekil 4.177. A3_M sınıfı ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

BB 93 standardında müzik sınıfları için çınlama süresi sınır değeri 1,0 sn olarak belirtilmektedir. A3_M müzik sınıfı çınlama sürelerinin frekans bazlı ortalamalarına bakıldığında 63-250 Hz frekans aralığı haricindeki frekanslarda sınır değerinin karşılandığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre erken düşme süresi (EDT) değerleri Tablo 4.76'da ve referans alınan sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) ortalama EDT/T30 oranları karşılaştırması Şekil 4.178'de verilmektedir.

Tablo 4.76. A3_M sınıfı EDT değerleri

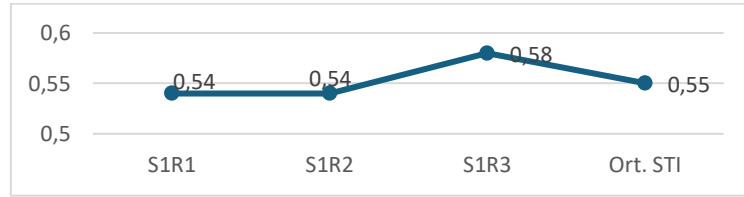
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,08	0,87	0,87	0,66	0,69	0,65	0,62	0,56
S1R2	1,37	0,85	0,77	0,68	0,63	0,66	0,61	0,44
S1R3	1,41	0,99	0,91	0,70	0,60	0,61	0,55	0,48
Ortalama	1,29	0,90	0,85	0,68	0,64	0,64	0,59	0,49



Şekil 4.178. A3_M sınıfı EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A3_M sınıfı EDT/T30 oranları 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz ve 4000 Hz frekansları haricinde 0,80 ile 1,10 sınır değerlerinin arasında yer almaktadır.

Konuşma anlaşılabilirliğini değerlendirmeye yardımcı olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri Şekil 4.179’da verilmektedir.



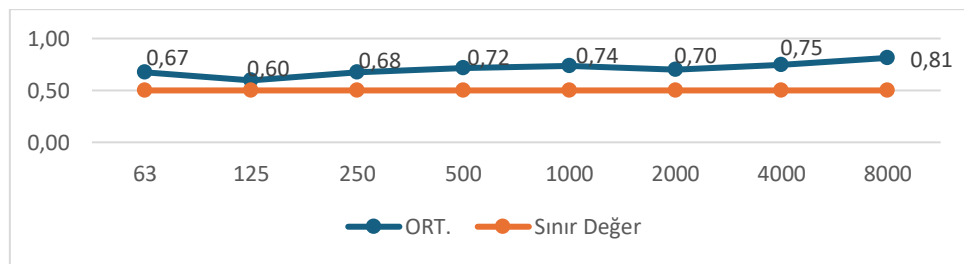
Şekil 4.179. A3_M sınıfı konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri

A3_M sınıfına ait STI değerleri tablosuna bakıldığında ortalama 0,55 STI değeri ile STI değeri 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekanda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre ayırtedilebilirlik (D50) değerleri Tablo 4.77’de ve frekans bazlı D50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.180’de yer almaktadır.

Tablo 4.77. A3_M sınıfı D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,71	0,58	0,71	0,78	0,82	0,74	0,74	0,79
S1R2	0,71	0,67	0,69	0,66	0,67	0,70	0,78	0,88
S1R3	0,60	0,54	0,63	0,71	0,72	0,66	0,72	0,77
ORT.	0,67	0,60	0,68	0,72	0,74	0,70	0,75	0,81



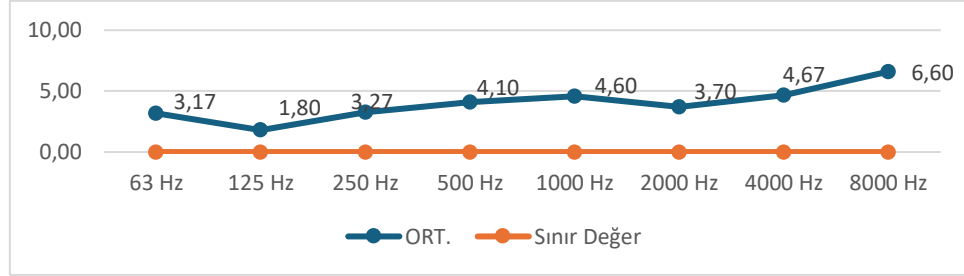
Şekil 4.180. A3_M sınıfı ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A3_M sınıfının frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten D50 değerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

Alıcı noktalarının netlik parametresi (C50) değerleri Tablo 4.78’de ve frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,00 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.181’de verilmektedir.

Tablo 4.78. A3_M sınıfı C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	3,90	1,40	3,80	5,50	6,50	4,50	4,50	5,80
S1R2	3,90	3,20	3,60	2,90	3,20	3,70	5,50	8,80
S1R3	1,70	0,80	2,40	3,90	4,10	2,90	4,00	5,20
ORT.	3,17	1,80	3,27	4,10	4,60	3,70	4,67	6,60

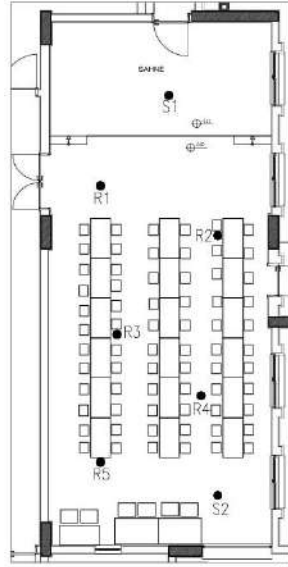


Şekil 4.181. A3_M sınıfı ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A3_M sınıfının frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

A3_Y Yemekhane- Çok Amaçlı Salon Ölçüm Sonuçları

A3_Y mekânı yemekhane ve çok amaçlı salon olarak kullanılmakta ve zemin katta bulunmaktadır. Mekanın alanı 105,26 m² ve hacmi 268,41 m³ 'tür. Mekanın yüksekliği ise 2,55 metredir. Döşeme laminant parke kaplama, duvar su bazlı boya ve tavan taş yünü asma tavandır. Yemekhanede toplam 21 adet ahşap masa, 68 adet plastik çocuk sandalyesi ve 6 adet yetişkin sandalyesi bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.182'de ve mekân fotoğrafı Şekil 4.183'te yer almaktadır.



Şekil 4.182. A3_Y kaynak ve alıcı nokta

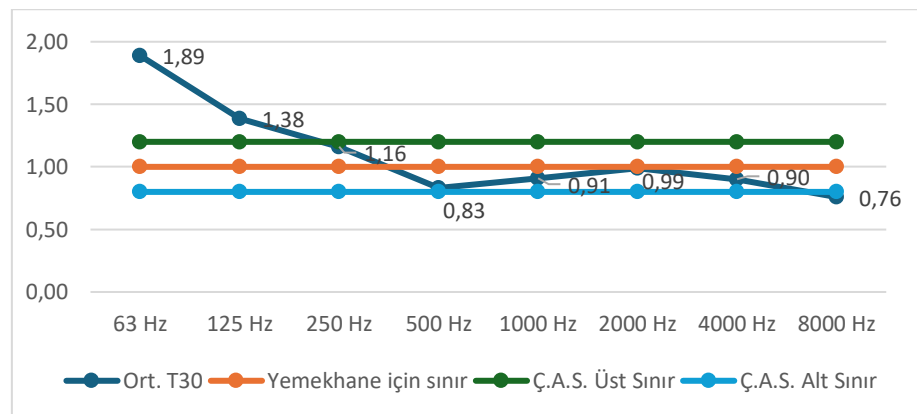


Şekil 4.183. A3_Y yemekhane-çok amaçlı salon

A3_Y yemekhane alıcı noktalarına ait T30 süreleri Tablo 4.79’da ve frekans bazlı ortalama T30 sürelerinin sınır değerle karşılaştırması Şekil 4.184’te gösterilmektedir.

Tablo 4.79. A3_Y mekanı T30 süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,73	1,51	1,19	0,81	0,89	1,00	0,87	0,75
S1R2	2,00	1,45	1,20	0,82	0,91	0,98	0,91	0,77
S1R3	1,97	1,46	1,15	0,83	0,88	0,95	0,90	0,76
S1R4	1,81	1,46	1,22	0,82	0,90	0,98	0,89	0,73
S1R5	2,07	1,39	1,17	0,87	0,92	1,02	0,92	0,78
S2R1	1,71	1,26	1,16	0,84	0,90	0,99	0,91	0,75
S2R2	1,60	1,22	1,06	0,85	0,94	0,97	0,92	0,77
S2R3	2,19	1,41	1,19	0,79	0,89	0,99	0,89	0,76
S2R4	2,00	1,33	1,18	0,85	0,92	1,00	0,89	0,75
S2R5	1,80	1,35	1,09	0,82	0,94	1,01	0,91	0,77
Ortalama	1,89	1,38	1,16	0,83	0,91	0,99	0,90	0,76



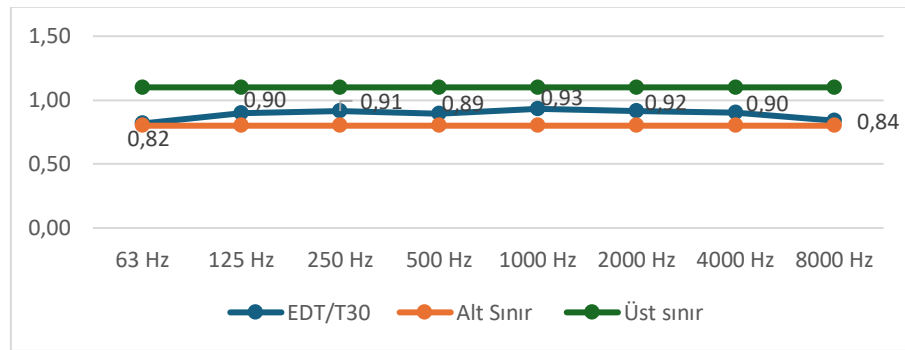
Şekil 4.184. A3_Y ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

A3_Y mekanı çınlama sürelerinin frekans bazlı ortalamalarına bakıldığında, yemekhane kullanımı için 63-250 Hz frekans aralığında sınır değerinin (1,0 sn) karşılanmadığı görülmektedir. Çok amaçlı salon kullanımı için değerlendirme yapıldığında 63 Hz ve 125 Hz frekansında üst sınır değerinin üzerinde, 8000 Hz frekansında da alt sınır değerinin altında çınlama süresi ile sınır değerlerin karşılanmadığı görülmektedir.

A3_Y yemekhane erken düşme süresi (EDT) değerlerinin alıcı noktalarına göre frekans bazlı gösterimi Tablo 4.80’de ve referans alınan EDT/T30 oranı sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) karşılaştırılması Şekil 4.185’te verilmektedir.

Tablo 4.80. A3_Y mekanı EDT değerleri

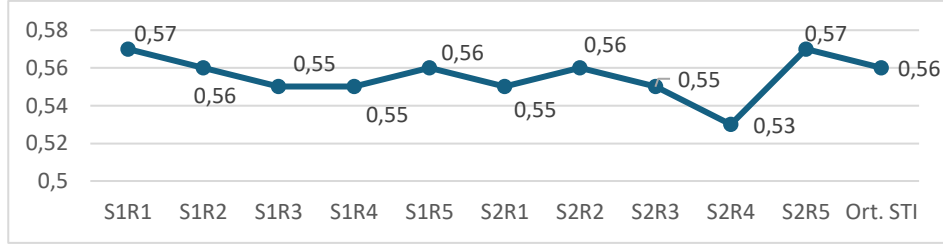
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,38	1,31	1,11	0,61	0,79	0,93	0,80	0,50
S1R2	1,65	1,37	0,97	0,78	0,94	0,88	0,78	0,59
S1R3	1,72	1,14	1,02	0,88	0,91	0,90	0,77	0,63
S1R4	1,11	1,06	1,17	0,87	0,97	0,96	0,85	0,69
S1R5	1,65	1,33	1,13	0,76	0,86	0,90	0,85	0,69
S2R1	1,69	1,30	1,15	0,83	0,92	0,95	0,85	0,66
S2R2	1,41	1,40	0,99	0,71	0,83	0,91	0,85	0,67
S2R3	1,34	0,93	0,91	0,90	0,89	0,88	0,81	0,66
S2R4	2,17	1,39	1,17	0,62	0,67	0,80	0,78	0,59
S2R5	1,31	1,22	1,00	0,45	0,69	0,95	0,79	0,70
Ortalama	1,54	1,25	1,06	0,74	0,85	0,91	0,81	0,64



Şekil 4.185. A3_Y mekanı EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A3_Y mekanı EDT/T30 oranları bütün frekanslarda sınır değerleri aralığında yer aldığından anlaşılabilirliğin yeterli seviyede olduğu görülmektedir.

Konuşma anlaşılabilirliğinin değerlendirilmesinde önemli bir parametre olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri alıcı noktalarına göre Şekil 4.186’da verilmektedir.



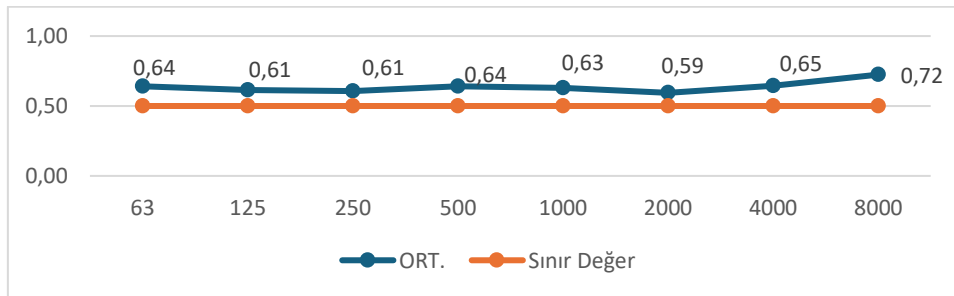
Şekil 4.186. A3_Y konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri

A3_Y mekanına ait STI değerleri tablosuna bakıldığında ortalama 0,56 STI değeri ile STI değeri 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekanda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre (D50) değerleri Tablo 4.81’de ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.187’de yer almaktadır.

Tablo 4.81. A3_Y mekanı D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,54	0,60	0,70	0,80	0,75	0,73	0,78	0,83
S1R2	0,65	0,72	0,72	0,70	0,74	0,64	0,68	0,79
S1R3	0,67	0,59	0,51	0,42	0,58	0,57	0,64	0,71
S1R4	0,60	0,60	0,60	0,51	0,50	0,57	0,59	0,68
S1R5	0,58	0,51	0,44	0,59	0,58	0,55	0,58	0,67
S2R1	0,41	0,37	0,46	0,53	0,54	0,54	0,59	0,64
S2R2	0,82	0,82	0,63	0,63	0,52	0,43	0,52	0,64
S2R3	0,65	0,70	0,59	0,57	0,55	0,54	0,62	0,70
S2R4	0,79	0,59	0,70	0,81	0,77	0,73	0,76	0,83
S2R5	0,69	0,63	0,71	0,86	0,76	0,64	0,69	0,75
ORT.	0,64	0,61	0,61	0,64	0,63	0,59	0,65	0,72



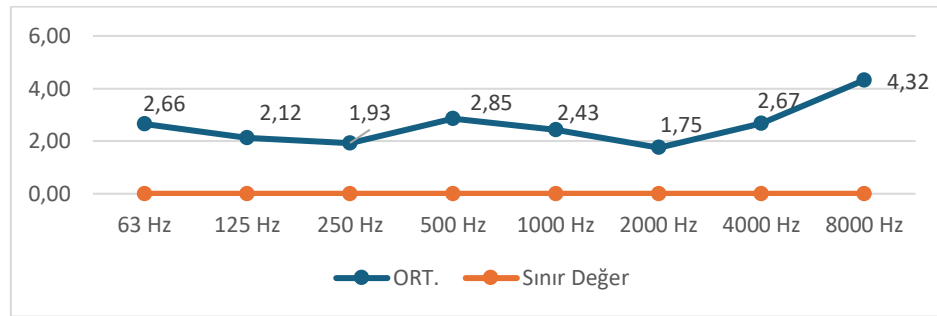
Şekil 4.187. A3_Y mekanı ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A3_Y mekanının frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten D50 değerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

Alıcı noktalarının netlik parametresi (C50) değerleri Tablo 4.82’de ve frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,00 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.188’de verilmektedir.

Tablo 4.82. A3_Y mekanı C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,60	1,80	3,60	6,10	4,80	4,40	5,40	6,90
S1R2	2,60	4,00	4,00	3,70	4,60	2,50	3,20	5,80
S1R3	3,10	1,70	0,20	-1,30	1,40	1,30	2,60	3,90
S1R4	1,70	1,70	1,70	0,20	0,00	1,30	1,60	3,30
S1R5	1,50	0,20	-1,10	1,60	1,30	0,90	1,30	3,00
S2R1	-1,50	-2,30	-0,80	0,50	0,70	0,70	1,70	2,60
S2R2	6,50	6,60	2,40	2,30	0,30	-1,20	0,40	2,50
S2R3	2,80	3,60	1,60	1,20	0,90	0,80	2,10	3,70
S2R4	5,80	1,60	3,70	6,40	5,20	4,30	4,90	6,80
S2R5	3,50	2,30	4,00	7,80	5,10	2,50	3,50	4,70
ORT.	2,66	2,12	1,93	2,85	2,43	1,75	2,67	4,32



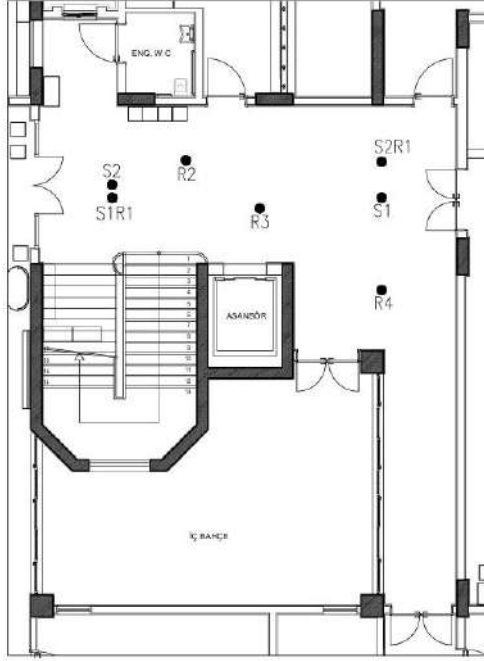
Şekil 4.188. A3_Y ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A3_Y mekanının frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

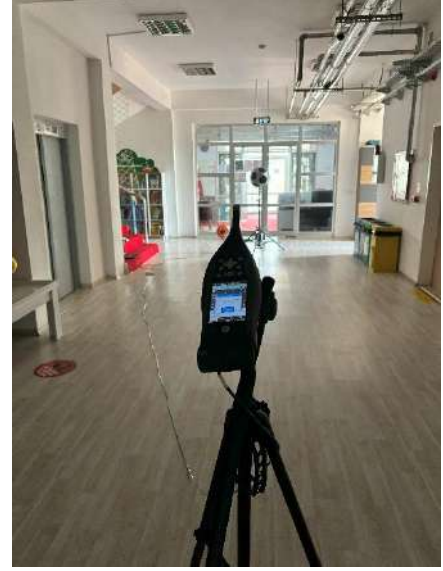
A3_ KZ Koridoru Ölçüm Sonuçları

A3_KZ zemin kat koridorudur. Koridorun alanı 97,31 m² ve hacmi 332,80 m³’tür. Koridorun yüksekliği ise 3,42 metredir. Döşeme laminant parke kaplama, duvar ve tavan su bazlı boyadır. Koridorda 4 adet çöp kutusu, üçü merdiven altında olmak üzere toplam

4 adet ahşap dolap bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.189’da ve mekân fotoğrafı Şekil 4.190’da yer almaktadır.



Şekil 4.189. A3_KZ koridoru kaynak ve alıcı noktaları

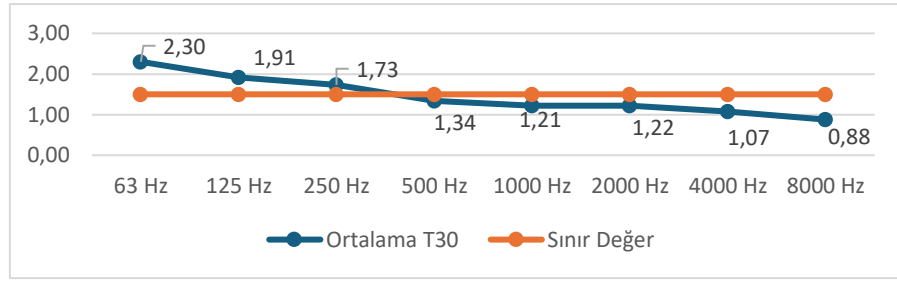


Şekil 4.190. A3_KZ koridoru

A3_KZ koridoru alıcı noktalarına ait T30 süreleri Tablo 4.83’te ve frekans bazlı ortalama T30 sürelerinin sınır değerle karşılaştırması Şekil 4.191’de gösterilmektedir.

Tablo 4.83. A3_KZ çınlama süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	2,18	1,82	1,67	1,33	1,22	1,22	1,07	0,87
S1R2	2,77	2,25	1,67	1,36	1,24	1,23	1,08	0,90
S1R3	2,39	1,99	1,85	1,27	1,22	1,22	1,10	0,89
S1R4	2,18	1,97	1,79	1,34	1,20	1,21	1,07	0,89
S2R1	2,47	1,95	1,80	1,33	1,22	1,25	1,08	0,88
S2R2	2,13	1,74	1,68	1,39	1,21	1,20	1,06	0,86
S2R3	2,08	1,84	1,77	1,29	1,20	1,20	1,07	0,87
S2R4	2,20	1,75	1,64	1,41	1,20	1,20	1,04	0,86
Ortalama	2,30	1,91	1,73	1,34	1,21	1,22	1,07	0,88



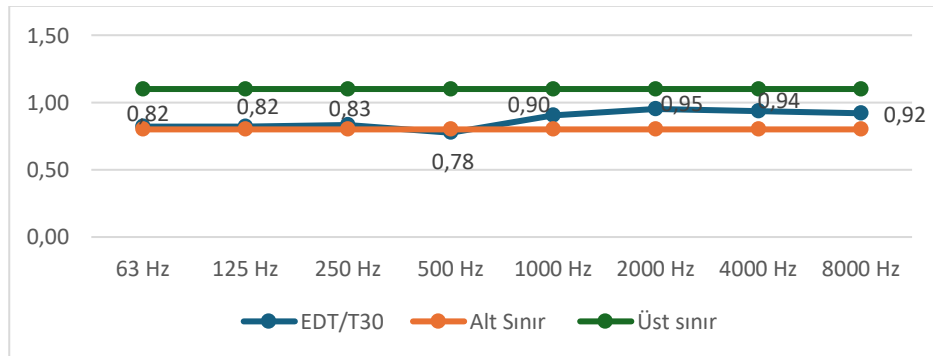
Şekil 4.191. A3_KZ koridoru ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

A3_KZ zemin kat koridoru çınlama sürelerinin frekans bazlı ortalamalarına bakıldığında BB 93 standardında belirtilen eğitim tesisleri sirkülasyon alanları çınlama süresi sınır değerini (1,5 sn) 63-250 Hz düşük frekanslarında sağlamadığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre erken düşme süresi (EDT) değerleri Tablo 4.84'te ve referans alınan sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) ortalama EDT/T30 oranları karşılaştırması Şekil 4.192'de verilmektedir.

Tablo 4.84. A3_KZ koridoru EDT değerleri

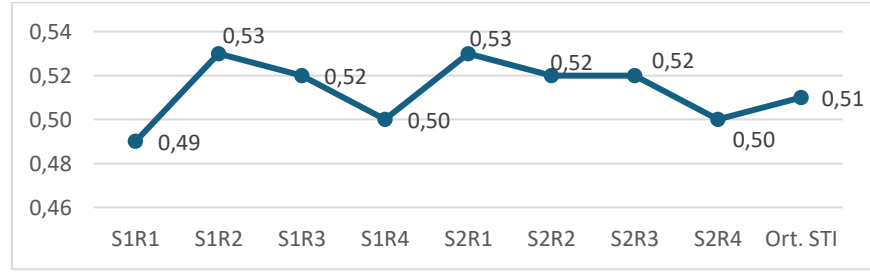
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,94	1,56	1,39	1,06	1,19	1,16	1,05	0,86
S1R2	1,92	1,56	1,46	0,98	1,11	1,14	1,02	0,85
S1R3	2,04	1,70	1,24	0,98	1,16	1,22	0,96	0,85
S1R4	2,12	1,75	1,56	0,99	1,01	1,14	1,04	0,82
S2R1	2,08	1,41	1,35	1,05	1,07	1,20	1,02	0,84
S2R2	1,34	1,33	1,54	1,00	1,03	1,09	0,92	0,64
S2R3	1,73	1,23	1,23	1,01	1,09	1,14	0,96	0,76
S2R4	1,94	2,00	1,76	1,24	1,11	1,17	1,05	0,85
Ortalama	1,89	1,57	1,44	1,04	1,10	1,16	1,00	0,81



Şekil 4.192. A3_KZ zemin kat koridoru EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A3_KZ zemin kat koridoru EDT/T30 oranları grafiğine bakıldığında 500 Hz frekansı 0,78 değeri ile alt sınır değeri altında kaldığı, diğer frekansların 0,80 ile 1,10 sınır değerlerinin arasında yer aldığı görülmektedir.

Konuşma anlaşılabilirliğini değerlendirmeye yardımcı olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri Şekil 4.193'te verilmektedir.



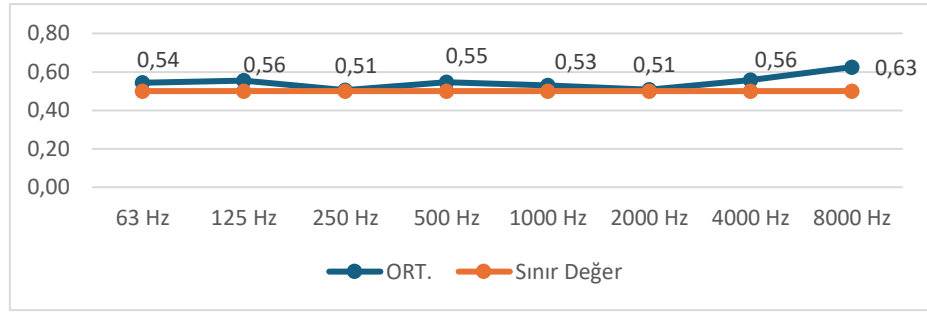
Şekil 4.193. A3_KZ koridoru STI değerleri

A3_KZ zemin kat koridoruna ait STI değerleri tablosuna bakıldığında ortalama 0,51 STI değeri ile STI değeri 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekanda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre ayırtedilebilirlik (D50) değerleri Tablo 4.85'te ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.194'te yer almaktadır.

Tablo 4.85. A3_KZ koridoru D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,64	0,45	0,36	0,36	0,37	0,40	0,48	0,54
S1R2	0,52	0,49	0,47	0,58	0,50	0,46	0,54	0,59
S1R3	0,46	0,71	0,61	0,55	0,46	0,47	0,54	0,56
S1R4	0,54	0,58	0,60	0,71	0,65	0,61	0,67	0,75
S2R1	0,62	0,48	0,45	0,58	0,55	0,49	0,48	0,53
S2R2	0,72	0,60	0,65	0,69	0,65	0,60	0,73	0,84
S2R3	0,50	0,59	0,56	0,62	0,61	0,63	0,61	0,68
S2R4	0,35	0,54	0,34	0,29	0,44	0,40	0,40	0,51
Ortalama	0,54	0,56	0,51	0,55	0,53	0,51	0,56	0,63



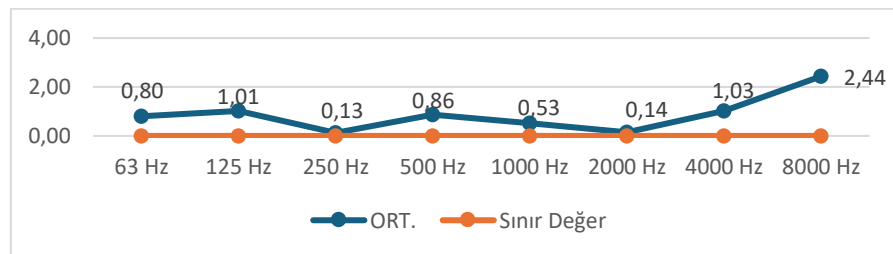
Şekil 4.194. A3_KZ koridoru ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A3_KZ zemin kat koridorunun frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten ZK31 koridorunun D50 değerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre netlik (C50) değerleri Tablo 4.86'da ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,00 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.195'te yer almaktadır.

Tablo 4.86. A3_KZ koridoru C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	2,50	-0,80	-2,40	-2,50	-2,30	-1,80	-0,30	0,70
S1R2	0,40	-0,10	-0,50	1,50	0,00	-0,60	0,80	1,60
S1R3	-0,80	3,90	2,00	0,90	-0,70	-0,50	0,70	1,10
S1R4	0,70	1,40	1,80	3,90	2,70	2,00	3,00	4,70
S2R1	2,20	-0,30	-0,80	1,30	0,90	-0,20	-0,30	0,60
S2R2	4,10	1,80	2,70	3,50	2,70	1,70	4,20	7,30
S2R3	0,00	1,60	1,10	2,20	1,90	2,30	1,90	3,30
S2R4	-2,70	0,60	-2,90	-3,90	-1,00	-1,80	-1,80	0,20
ORT.	0,80	1,01	0,13	0,86	0,53	0,14	1,03	2,44

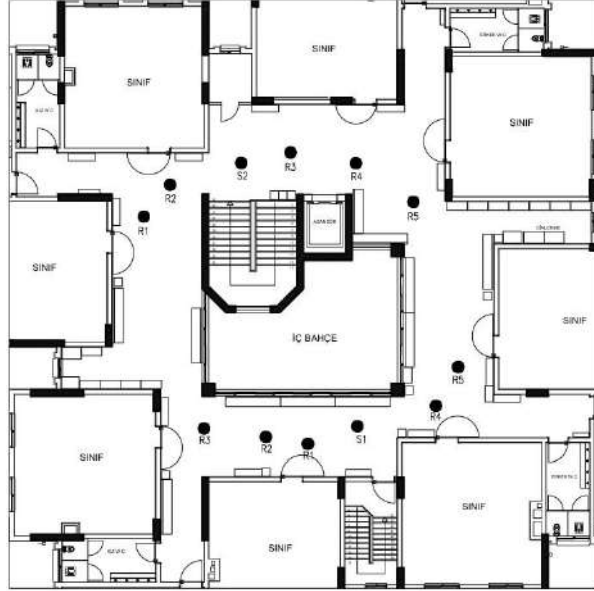


Şekil 4.195. A3_KZ koridoru ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A3_KZ koridorunun frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

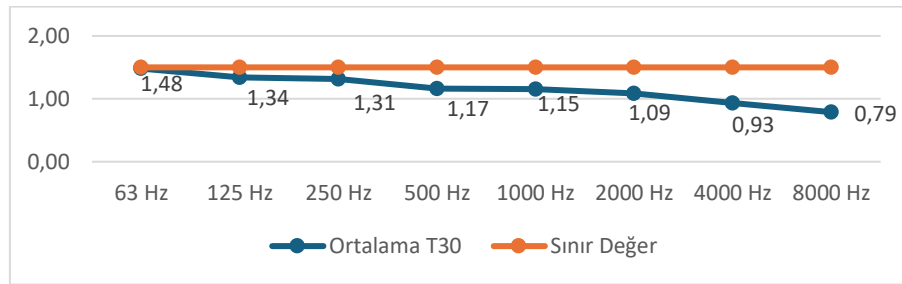
A3_K1 Koridoru Ölçüm Sonuçları

A3_K1 birinci kat koridorudur. Koridorun alanı 265,51 m² ve hacmi 849,63 m³'tür. Koridorun yüksekliği ise 3,20 metredir. Döşeme laminant parke kaplama, duvar ve tavan su bazlı boyadır. Koridorda 28 adet ahşap dolap ve 11 adet sedir bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.196'da ve mekân fotoğrafı Şekil 4.197'de yer almaktadır.



Tablo 4.87. A3_K1 koridoru cınlama süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,12	1,11	1,23	0,92	1,03	0,95	0,81	0,70
S1R2	1,13	1,36	1,14	0,98	0,98	0,99	0,82	0,70
S1R3	1,09	1,17	1,11	1,01	1,07	0,97	0,82	0,72
S1R4	1,28	1,24	1,29	1,14	1,16	1,07	0,88	0,76
S1R5	1,50	1,43	1,29	1,15	1,14	1,06	0,93	0,78
S2R1	1,47	1,46	1,43	1,31	1,31	1,21	1,05	0,89
S2R2	1,86	1,43	1,40	1,36	1,23	1,20	1,04	0,84
S2R3	1,63	1,52	1,46	1,23	1,16	1,14	0,97	0,79
S2R4	2,00	1,36	1,38	1,28	1,22	1,15	0,99	0,82
S2R5	1,73	1,32	1,40	1,27	1,22	1,14	1,00	0,88
Ortalama	1,48	1,34	1,31	1,17	1,15	1,09	0,93	0,79

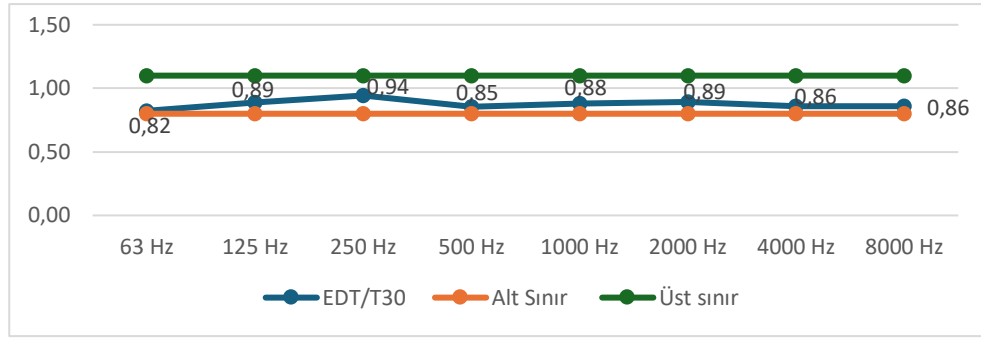
**Şekil 4.198.** A3_K1 koridoru ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

A3_K1 birinci kat koridoru cınlama sürelerinin frekans bazlı ortalamalarına bakıldığında BB 93 standardında belirtilen eğitim tesisleri sirkülasyon alanları cınlama süresi sınır değerini (1,5 sn) frekansların tümünde sağlandığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre erken düşme süresi (EDT) değerleri Tablo 4.88’de ve referans alınan sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) ortalama EDT/T30 oranları karşılaştırması Şekil 4.199’da verilmektedir.

Tablo 4.88. A3_K1 koridoru EDT değerleri

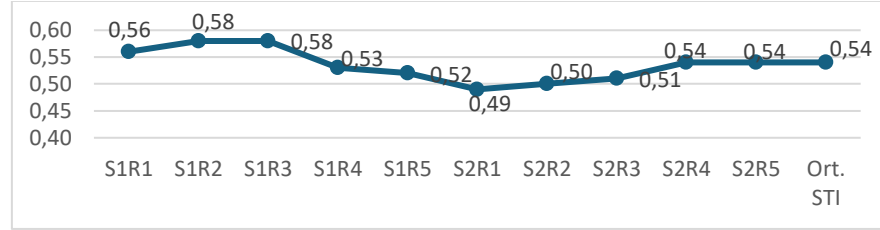
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,88	0,93	0,79	0,65	0,71	0,75	0,58	0,56
S1R2	0,74	0,75	0,86	0,84	0,80	0,70	0,62	0,52
S1R3	1,35	0,87	0,97	0,85	0,73	0,77	0,64	0,55
S1R4	1,02	0,91	1,10	0,93	1,06	1,03	0,90	0,78
S1R5	1,36	1,23	1,20	1,11	1,06	1,01	0,87	0,70
S2R1	1,83	1,72	1,62	1,23	1,30	1,23	0,99	0,81
S2R2	1,49	1,60	1,50	1,15	1,21	1,17	0,95	0,84
S2R3	1,53	1,37	1,37	0,88	1,02	0,96	0,76	0,67
S2R4	1,01	0,99	1,47	1,13	1,12	1,01	0,83	0,66
S2R5	0,98	1,55	1,51	1,18	1,15	1,09	0,85	0,67
Ortalama	1,22	1,19	1,24	1,00	1,02	0,97	0,80	0,68



Şekil 4.199. A3_K1 birinci kat koridoru EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A3_K1 birinci kat koridoru EDT/T30 oranları tüm frekanslarda sınır değerleri aralığında yer almaktadır.

Konuşma anlaşılabilirliğini değerlendirmeye yardımcı olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri Şekil 4.200'de verilmektedir.



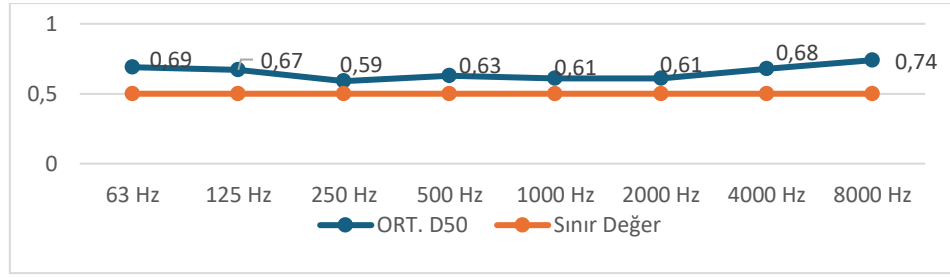
Şekil 4.200. A3_K1 koridoru STI değerleri

A3_K1 birinci kat koridoruna ait STI değerleri tablosuna bakıldığında ortalama 0,54 STI değeri ile 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekanda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre ayırtedilebilirlik (D50) değerleri Tablo 4.89'da ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.201'de yer almaktadır.

Tablo 4.89. A3_K1 koridoru D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,82	0,78	0,78	0,73	0,72	0,68	0,73	0,76
S1R2	0,68	0,57	0,66	0,55	0,58	0,66	0,72	0,78
S1R3	0,72	0,76	0,64	0,61	0,57	0,64	0,72	0,73
S1R4	0,79	0,77	0,63	0,72	0,64	0,62	0,6	0,64
S1R5	0,69	0,66	0,49	0,6	0,6	0,61	0,66	0,72
S2R1	0,63	0,64	0,45	0,63	0,66	0,59	0,67	0,76
S2R2	0,81	0,68	0,55	0,6	0,58	0,56	0,67	0,79
S2R3	0,58	0,71	0,72	0,62	0,66	0,67	0,72	0,77
S2R4	0,54	0,59	0,56	0,7	0,57	0,59	0,68	0,76
S2R5	0,63	0,58	0,42	0,55	0,51	0,49	0,61	0,71
ORT.	0,69	0,67	0,59	0,63	0,61	0,61	0,68	0,74



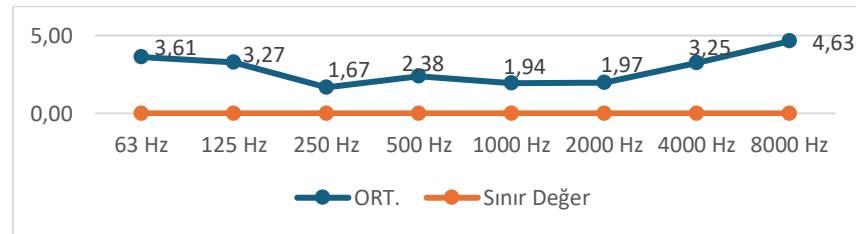
Şekil 4.201. A3_K1 koridoru ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A3_K1 birinci kat koridorunun frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerinin sağlandığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre netlik (C50) değerleri Tablo 4.90'da ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,00 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.202'de yer almaktadır.

Tablo 4.90. A3_K1 koridoru C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	6,50	5,50	5,60	4,40	4,00	3,40	4,20	4,90
S1R2	3,30	1,30	2,90	0,80	1,40	2,80	4,10	5,50
S1R3	4,10	4,90	2,50	1,90	1,20	2,60	4,10	4,20
S1R4	5,70	5,40	2,30	4,10	2,40	2,20	1,80	2,60
S1R5	3,50	2,90	-0,20	1,70	1,70	1,90	2,80	4,10
S2R1	2,30	2,50	-0,80	2,30	3,00	1,50	3,00	5,10
S2R2	6,30	3,30	0,80	1,70	1,30	1,00	3,10	5,70
S2R3	1,40	3,80	4,00	2,20	2,90	3,00	4,10	5,30
S2R4	0,70	1,60	1,10	3,80	1,30	1,50	3,30	5,00
S2R5	2,30	1,50	-1,50	0,90	0,20	-0,20	2,00	3,90
ORT.	3,61	3,27	1,67	2,38	1,94	1,97	3,25	4,63

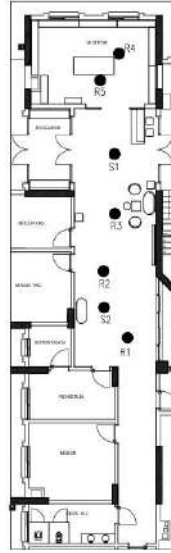


Şekil 4.202. A3_K1 koridoru ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A3_K1 koridorunun frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

A3_ GF Koridoru Ölçüm Sonuçları

A3_GF giriş fuayesi zemin kattadır. Giriş fuayesinin alanı 104,44 m² ve hacmi 357,18 m³'tür. Fuayenin yüksekliği ise 3,42 metredir. Döşeme laminant parke kaplama (üzerinde halı var), duvar ve tavan su bazlı boyadır. Giriş fuayesinde bekleme alanında 2 adet tekli koltuk, bir adet ikili koltuk, 2 adet yetişkin sandalyesi, ahşap danışma masası bulunmaktadır. Ölçümlerin yapıldığı kaynak ve alıcı noktaları Şekil 4.203'te ve mekân fotoğrafı Şekil 4.204'te yer almaktadır.



Şekil 4.203. A3_GF kaynak ve alıcı noktaları

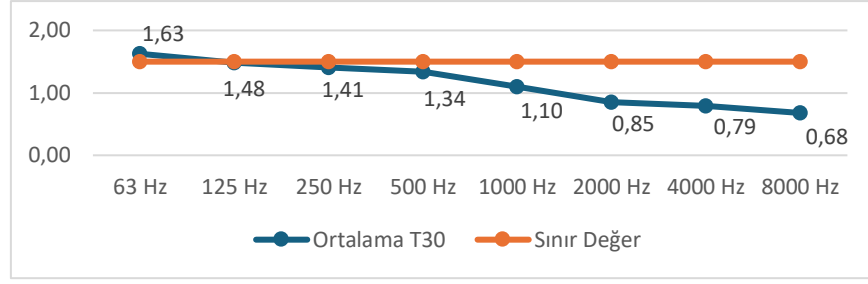


Şekil 4.204. A3_GF giriş fuayesi

A3_GF giriş fuayesi alıcı noktalarına ait T30 süreleri Tablo 4.91'de ve frekans bazlı ortalama T30 sürelerinin sınır değerle karşılaştırması Şekil 4.205'te gösterilmektedir.

Tablo 4.91. A3_GF T30 süreleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,70	1,46	1,45	1,33	1,12	0,88	0,81	0,69
S1R2	1,77	1,40	1,34	1,30	1,08	0,86	0,77	0,66
S1R3	1,44	1,43	1,38	1,30	1,05	0,89	0,82	0,70
S1R4	1,27	1,48	1,42	1,25	1,05	0,82	0,77	0,67
S1R5	1,52	1,53	1,36	1,26	1,11	0,83	0,78	0,69
S2R1	1,70	1,42	1,42	1,44	1,10	0,83	0,78	0,66
S2R2	2,03	1,41	1,44	1,39	1,11	0,84	0,77	0,65
S2R3	1,68	1,40	1,41	1,36	1,08	0,85	0,82	0,70
S2R4	1,52	1,83	1,43	1,40	1,16	0,86	0,80	0,68
Ortalama	1,63	1,48	1,41	1,34	1,10	0,85	0,79	0,68



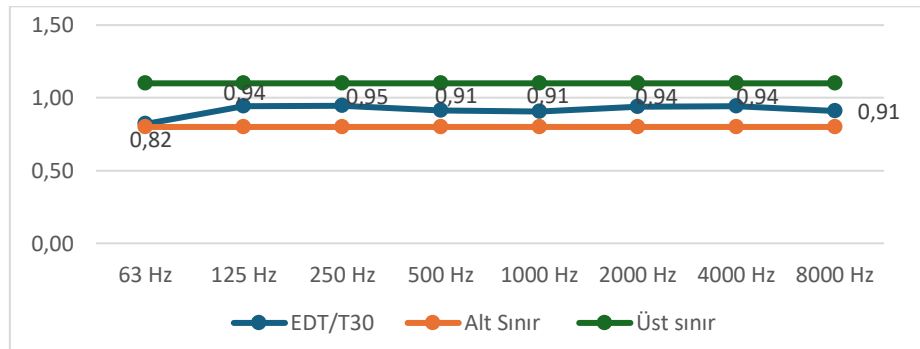
Şekil 4.205. A3_GF giriş fuayesi ortalama T30 ve sınır değeri karşılaştırması

A3_GF giriş fuayesi çınlama sürelerinin frekans bazlı ortalamalarına bakıldığında BB 93 standardında belirtilen çınlama süresi sınır değerini (1,5 sn) 63 Hz haricindeki frekansların tümünde sağlandığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre erken düşme süresi (EDT) değerleri Tablo 4.92'de ve referans alınan sınır değerlerine göre (0,80 - 1,10) ortalama EDT/T30 oranları karşılaştırması Şekil 4.206'da verilmektedir.

Tablo 4.92. A3_GF EDT değerleri

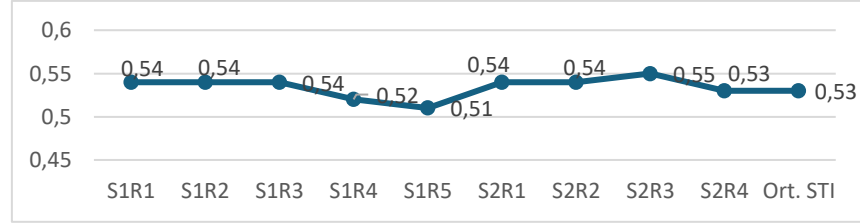
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,29	1,17	1,38	1,36	1,06	0,8	0,81	0,63
S1R2	0,96	1,92	1,62	1,29	0,96	0,78	0,77	0,63
S1R3	0,83	1,16	1,41	1,18	1,05	0,73	0,66	0,55
S1R4	1,55	1,39	1,21	1,24	0,97	0,80	0,74	0,73
S1R5	1,14	1,30	1,27	1,23	0,95	0,84	0,79	0,63
S2R2	1,58	1,57	1,12	1,12	0,91	0,72	0,66	0,56
S2R2	1,55	1,22	1,08	1,02	0,97	0,81	0,74	0,61
S2R3	1,50	1,35	1,44	1,21	0,96	0,81	0,74	0,60
S2R4	1,60	1,53	1,43	1,34	1,11	0,89	0,79	0,62
Ortalama	1,33	1,40	1,33	1,22	0,99	0,80	0,74	0,62



Şekil 4.206. A3_GF giriş fuayesi EDT/T30 oranı ve sınır değeri karşılaştırması

A3_GF giriş fuayesi EDT/T30 oranları tüm frekanslarda sınır değerleri aralığında yer aldığından anlaşılabilirliğin yeterli seviyede olduğu görülmektedir.

Konuşma anlaşılabilirliğinin değerlendirilmesinde önemli bir parametre olan konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri alıcı noktalarına göre Şekil 4.207’de verilmektedir.



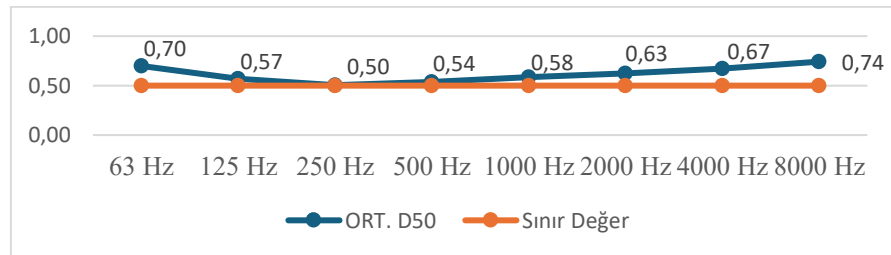
Şekil 4.207. A3_GF giriş fuayesi STI değerleri

A3_GF giriş fuayesine ait STI değerleri tablosuna bakıldığında ortalama 0,53 STI değeri ile 0,45-0,60 aralığında olduğundan bu mekanda anlaşılabilirliğin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre ayırtedilebilirlik (D50) değerleri Tablo 4.93’te ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.208’de yer almaktadır.

Tablo 4.93. A3_GF D50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	0,60	0,57	0,40	0,39	0,54	0,51	0,57	0,65
S1R2	0,65	0,49	0,41	0,51	0,54	0,62	0,63	0,68
S1R3	0,77	0,74	0,73	0,61	0,64	0,66	0,72	0,79
S1R4	0,74	0,46	0,43	0,60	0,52	0,60	0,63	0,68
S1R5	0,87	0,59	0,61	0,60	0,67	0,71	0,77	0,86
S2R1	0,63	0,50	0,57	0,66	0,66	0,66	0,73	0,80
S2R2	0,55	0,77	0,66	0,61	0,64	0,69	0,73	0,81
S2R3	0,78	0,54	0,43	0,50	0,56	0,61	0,65	0,73
S2R4	0,70	0,45	0,30	0,37	0,49	0,57	0,61	0,68
ORT.	0,70	0,57	0,50	0,54	0,58	0,63	0,67	0,74



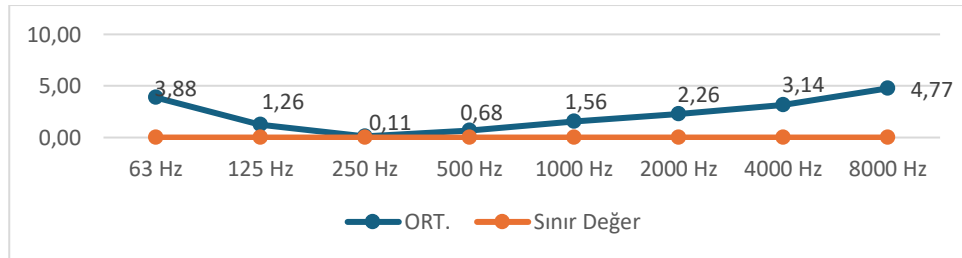
Şekil 4.208. A3_GF ortalama D50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A3_GF giriş fuayesinin frekans bazlı ortalama D50 değerlerinin ve minimum sınır değerinin (0,50) karşılaştırıldığı grafikten GF31 giriş fuayesinin ortalama D50 değerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

Alıcı noktalarına göre netlik (C50) değerleri Tablo 4.94'te ve anlaşılabilirlik için gerekli olan 0,50 sınır değerine göre karşılaştırılması Şekil 4.209'da yer almaktadır.

Tablo 4.94. A3_GF giriş fuayesi C50 değerleri

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1R1	1,70	1,30	-1,70	-1,90	0,80	0,10	1,20	2,70
S1R2	2,70	-0,30	-1,50	0,20	0,80	2,20	2,30	3,30
S1R3	5,30	4,50	4,30	1,90	2,60	2,80	4,00	5,70
S1R4	4,50	-0,70	-1,20	1,70	0,40	1,70	2,20	3,30
S1R5	8,40	1,50	1,90	1,70	3,10	4,00	5,30	8,00
S2R1	2,30	0,00	1,20	2,90	2,90	2,90	4,20	6,00
S2R2	0,80	5,20	2,90	2,00	2,50	3,40	4,40	6,20
S2R3	5,60	0,70	-1,20	0,00	1,00	2,00	2,70	4,30
S2R4	3,60	-0,90	-3,70	-2,40	-0,10	1,20	2,00	3,40
ORT.	3,88	1,26	0,11	0,68	1,56	2,26	3,14	4,77



Şekil 4.209. A3_GF ortalama C50 değeri ve sınır değerinin karşılaştırılması

A3_GF giriş fuayesinin frekans bazlı ortalama C50 değerlerinin tüm frekanslarda anlaşılabilirlik için istenilen minimum sınır değerini sağladığı görülmektedir.

Özetle; A3 Anaokulu mekanlarında hacim akustiği parametrelerinden çınlama süresinin A3_K1 koridoru ve A3_GF giriş fuayesi haricindeki mekanlarda yüksek çıktığı görülmektedir. Özellikle de düşük frekanslarda çınlama süresi yüksek olduğundan akustik iyileştirmeler buna göre yapılmalıdır. Erken düşme süresi (EDT), ayırtedilebilirlik (D50) ve netlik (C50) parametrelerinin sınır değerlerini sağlarken, konuşma iletim göstergesi (STI) değerlerinin 0,45-0,60 arasında orta düzeyde kalarak iyi derecede anlaşılabilirlik sağlamamaktadır.

4.2. Tartışma

Bu bölümde, araştırma kapsamında elde edilen bulgular yorumlanmakta ve literatürde yer alan benzer çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırmalı olarak ele alınmaktadır. Okullara göre elde edilen bulguların değerlendirilmesi aşağıda verilmektedir.

A1 Anaokulunda yürütülen anket sonuçlarına göre okul geneli işitsel peyzajının karmaşık-hareketli ve hareketli-coşkulu olarak algılandığı ve okul geneli ses çevresinden memnuniyetin düşük olduğu tespit edilmiştir. Mekanlar arasından en yüksek memnuniyet bahçe alanında ve en düşük memnuniyet yemekhanede elde edilmiştir. Bahçede doğal seslerin yoğunlukta olması memnuniyeti artırırken, yemekhanede tabak, çatal, kaşık gibi rahatsız edici seslerin yoğun olması memnuniyeti düşürmüştür. Binaural ses kayıtlarının analiz edilmesiyle elde edilen eşdeğer sürekli ses düzeylerinin(L_{eqA}) ve gürlük, keskinlik, pürüzlülük, dalgalanma kuvveti ve tonalite gibi metriklerin oldukça yüksek değerlere sahip olduğu ve mekanlara karşı duyulan memnuniyeti olumsuz etkilediği belirlenmiştir. Hacim akustiği parametrelerinden çınlama süresinin A1_ÖA, A1_M ve A1_Y haricindeki mekanlarda yüksek çıktığı görülmektedir. Özellikle de düşük frekanslarda yüksek olduğu göz önünde bulundurularak iyileştirmeler yapılmalıdır. Erken düşme süresi (EDT), ayırtedilebilirlik (D50) ve netlik (C50) parametrelerinin sınır değerlerini sağlarken, konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri 0,45-0,60 arasında kalarak iyi derecede anlaşılabilirlik sağlamamaktadır.

A2 Anaokulunda yapılan anket sonucunda da okul geneli işitsel peyzajının karmaşık-hareketli ve hareketli-coşkulu olarak algılandığı ve ses çevresinden memnuniyetin genel olarak düşük olduğu tespit edilmiştir. En yüksek memnuniyet bahçe alanında ve en düşük memnuniyet yemekhanede elde edilmiştir. Tabak, çatal, kaşık gibi seslerin varlığı yemekhanenin memnuniyetini olumsuz etkilemiştir. Eşdeğer sürekli ses düzeylerinin(L_{eqA}) ve psikoakustik metriklerinin yüksek değerlere sahip olduğu ve mekanlardaki memnuniyeti olumsuz etkilediği anket sonuçlarıyla desteklenmiştir. Hacim akustiği parametrelerinden çınlama süresi A2_GF giriş fuayesi ve A2_Y mekanında uygun değerlerde olurken, geleneksel sınıflar (A2_GS1 ve A2_GS2), A2_K1 birinci kat koridorunda sınır değerler sağlanamamıştır. Bu mekanlarda çınlama süresinin azaltılması için düzenlemeler yapılması gerekmektedir. Ayrıca erken düşme süresi (EDT), ayırtedilebilirlik (D50) ve netlik (C50) parametrelerinin sınır değerlerinin genel olarak mekanlarda sağlanmıştır. Konuşma iletim göstergesi (STI) değerleri ise bütün

mekanlarda 0,45-0,60 arasında orta düzeylerde kalarak iyi derecede anlaşılabilirlik sağlamamaktadır.

A3 Anaokulunda anket sonuçlarına göre okul geneli işitsel peyzajı hareketli-coşkulu olarak algılanmış ve ses çevresinden memnuniyet diğer okullardan daha yüksek olmasına rağmen genel olarak düşük değerlerde elde edilmiştir. Diğer okullarla benzer şekilde en yüksek memnuniyet bahçe alanında ve en düşük memnuniyet yemekhanede elde edilmiştir. Eşdeğer sürekli ses düzeylerinin(L_{eqA}) ve psikoakustik metriklerinin bu okulda da yüksek değerlere sahip olduğu ve mekanlardaki memnuniyeti olumsuz etkilediği belirlenmiştir. Hacim akustığı parametrelerinden çınlama süresinin A3_GS1 ve A3_GS2 sınıfları haricindeki mekanlarda genel olarak sınır değerlerin sağlandığı görülmektedir. Genel olarak sınır değerlerini sağlamalarına karşın düşük frekanslarda çınlama süresi yüksek olduğundan daha iyi bir ortam için bu frekanslara yönelik akustik iyileştirmeler yapılmalıdır. Ayrıca erken düşme süresi (EDT), ayırtedilebilirlik (D50) ve netlik (C50) parametrelerinin sınır değerlerini sağlarken, konuşma iletim göstergesi (STI) değerlerinin 0,45-0,60 arasında kalarak iyi derecede anlaşılabilirlik sağlamadığı belirlenmiştir.

Anaokullarından elde edilen bulguların genel olarak yorumlanması ve literatürde yer alan benzer çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırılması aşağıda verilmektedir.

- Katılımcılar tarafından doğal sesler (kuş cıvıltıları, kedi miyavlaması, su ve yağmur sesleri) ile çocuklara ait olumlu sesler (örneğin gülme ve şarkı söyleme) memnuniyet verici olarak değerlendirilmiştir. Bu bulgu, mevcut literatürde doğal ve olumlu seslerin bireylerin akustik konfora yönelik algısını olumlu etkilediğine dair sonuçlarla örtüşmektedir.
- Anaokulları genelinde en sık duyulan sesler (konuşma, koşma, gülme, bağırma) ve en sık rahatsızlık duyulan sesler (ağlama, bağırma, tabak, çatal, kaşık ve mobilya hareket sesi) olmak üzere insan kaynaklı seslerdir. Bu sonuç, literatürdeki benzer çalışma sonuçlarına paralel olarak gürültünün büyük ölçüde kullanıcıdan kaynaklandığını ortaya koymaktadır (Çankaya ve Yılmaz, 2022; Visentin ve ark.,2023).
- Açık mekan (bahçe) işitsel peyzajı iç mekanlara göre daha iyi algılanmıştır. Bu sonuç, Adams ve Beauchamp (2021) tarafından yapılan çalışmada elde edilen sınıf yerine doğal ses ortamında bulunmanın olumlu etkiler oluşturduğu sonuçlarını desteklemektedir.

- Haftalık çalışma süresi ile mekanların coşkulu, hareketli ve karmaşık algılanması arasında pozitif anlamlı ilişki olurken tekdüze, durağan ve sakin algılanması arasında da negatif yönde anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir.
- Anaokulu ses ortamını kısa süreli olarak deneyimleyen stajyerler açık mekan ve sirkülasyon alanlarının işitsel peyzajını daha olumlu değerlendirmiş, yemekhane ve geleneksel sınıfların işitsel konforunu ise düşük bulduklarını belirtmişlerdir.
- Öğretmenlerin hem öğrenmeyi desteklemek hem de çocukların rahatlaması ve odaklanması amacıyla sesi (müziği) pedagojik bir araç olarak kullandığı ve etkili olduğu görülmüştür. Bu durum, sınıf yönetimi ve öğrenme ortamının düzenlenmesinde sesin etkisine dair literatürü destekler niteliktedir .
- Katılımcılar anaokulu işitsel peyzajını “hareketli”, “coşkulu” ve “karmaşık” olarak belirtmiştir. Kurukose Cal ve ark. (2025) çalışmalarında okulların işitsel peyzajının karmaşık ve hareketli olarak algılandığı sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışma da anaokulları için benzer sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca anaokulları işitsel peyzajının hareketli olarak algılanmasının, memnuniyet durumunu olumsuz etkilediği ve aralarında negatif yönlü anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir.
- Anaokullarında genel olarak gürlük, keskinlik, pürüzlülük gibi psikoakustik metriklerin yüksek seviyelerde olduğu ve anket verilerine göre de okul genelinde memnuniyet düzeyinin düşük çıkması, Fastl ve Zwicker (2006)’ in belirttiği üzere yüksek psikoakustik değerlerinin kullanıcıların algısal rahatlığını ve genel memnuniyetini olumsuz etkilediğini desteklemektedir.
- Özel eğitim sınıflarında genel ses seviyesinin düşük olduğu ancak tonalite metriğinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum özel eğitim ihtiyacı olan çocuklar açısından işitsel konforu olumsuz etkilemektedir.
- A3 Anaokulunda yapılan ölçümlerde, çınlama süresinin diğer plan tiplerine göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu durum plan tipinin işitsel performans üzerinde belirleyici bir etken olabileceğini göstermektedir.
- Anaokullarının geleneksel sınıflarında çınlama süreleri yüksek çıkmıştır. Bu durum anlaşılabilirliğin ve eğitim veriminin düşmesine sebep olabilir.
- Anaokulu yemekhanelerinin hacim akustiği değerleri standartlara uygun olmasına rağmen görüşme ve anket sonuçlarına göre memnuniyetin en düşük olduğu ve psikoakustik metriklerin de yüksek olduğu tespit edilmiştir. Milo (2020)’nun çalışmasında da belirtildiği üzere, akustik konforun yalnızca teknik parametrelerle

tanımlanamayacağını ve algısal faktörlerin de önemli rol oynadığını destekler niteliktedir.

Genel olarak elde edilen bulgular, literatürde yer alan benzer çalışmalarla büyük ölçüde örtüşmekte ve anaokullarında işitsel peyzajın kullanıcı deneyimi üzerindeki belirleyici etkisini ortaya koymaktadır. Araştırma bulguları anaokulu işitsel peyzajının çok boyutlu bir olgu olduğunu ve farklı kullanıcı gruplarının algı, deneyim ve beklentilerinin mekânsal tasarım kararlarını doğrudan etkilediğini göstermektedir. Bu açıdan çalışma okul öncesi eğitim yapılarında işitsel peyzaj düzenlenmesine yönelik bütüncül yaklaşımların geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında, okul öncesi eğitim yapılarında işitsel konforun kullanıcı deneyimi temelli olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında üç farklı anaokulunda yapılan saha çalışmalarıyla, mekânların hem fiziksel akustik özellikleri hem de kullanıcıların işitsel algılarına ilişkin veriler toplanmıştır. Çalışma sonucunda, eğitim yapılarında işitsel konforun yeterince dikkate alınmamasının uygun öğrenme koşullarının sağlanamamasına, kullanıcıların olumsuz yönde etkilenmesine ve dolayısıyla eğitim verimliliğinde düşüşe yol açtığı belirlenmiştir. Bu kapsamda özellikle okul öncesi eğitim yapılarında işitsel konfor koşulları ayrıntılı biçimde ele alınmıştır.

Yapılan incelemeler mevcut literatür ve ilgili yönetmeliklerin, eğitim yapılarındaki akustik değerlendirmeleri ağırlıklı olarak nesnel parametreler üzerinden gerçekleştirdiğini, buna karşılık kullanıcıların öznel işitsel algılarının çoğunlukla göz ardı edildiğini ortaya koymuştur. İşitsel çevreyi kullanıcı deneyimi temelli olarak ele alan işitsel peyzaj yaklaşımı çok boyutlu ve bütüncül bir değerlendirme aracı olarak bu bakımdan öne çıkmaktadır. Bu tez kapsamında üç farklı anaokulunda gerçekleştirilen saha çalışmalarıyla okul öncesi eğitim yapılarının işitsel ortam koşulları, işitsel peyzaj yaklaşımı ile hacim akustiği ölçümlerini bir araya getiren bütüncül bir yöntemle incelenmiştir. Bu sayede hem kullanıcıların algısal değerlendirmeleri hem de mekanların fiziksel akustik özellikleri birlikte analiz edilerek çok yönlü bir yaklaşım benimsenmiştir.

Yapılan çalışma ile aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

- Çalışma bulguları, işitsel peyzaj algısının kullanıcı memnuniyeti üzerinde doğrudan etkili olduğunu, bunun hem olumlu hem de olumsuz yönde gerçekleşebildiğini göstermektedir. İstenmeyen seslerin baskın olduğu veya yüksek gürültü düzeyine sahip ortamlar, kullanıcıların işitsel konfor algısını olumsuz etkilerken; doğal ve dengeli ses bileşenlerine sahip işitsel peyzajlar kullanıcı memnuniyetini artırmaktadır.
- Anaokulu ortamlarında rahatsız edici olarak algılanan seslerin önemli bir bölümü çocukların etkinliklerinden kaynaklanmaktadır. Çocukların konuşma, koşma, bağırma ve oyun oynama gibi doğal davranışları sonucunda ortaya çıkan ses düzeyi kaçınılmaz bir biçimde artmaktadır. Ancak etkili sınıf yönetimi stratejileri ve çocukların dikkatini odaklamaya yönelik yöntemler (örneğin müzik eşliğinde sakinleştirici etkinlikler) kullanılarak ses çevresi belirli ölçüde kontrol altına alınabilir.

- Standartlara uygun hacim akustiğı değerlerine sahip mekanlarda dahi kullanıcı memnuniyetinin her zaman sağlanamadığı ortaya çıkarılmıştır. Bu durum, eğitim yapılarında işitsel konforun değerlendirilmesinde sadece nicel verilere değil, kullanıcı algı ve deneyimlerine dayalı öznel verilere de ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.
- Anaokullarındaki farklı mekan türleri (sınıf, yemekhane, bahçe vb.) kullanıcıların akustik konfor ve memnuniyet algılarını istatistiksel olarak anlamlı biçimde etkilemektedir.

Bu bağlamda öneri olarak;

- Eğitim yapılarında işitsel konforun artırılmasına yönelik olarak, yalnızca teknik değil aynı zamanda kullanıcı temelli verileri de içeren kapsamlı bir tasarım ve değerlendirme kılavuzu oluşturulmalıdır. Bu kılavuz, sadece öğrencilerin değil; aynı zamanda eğitmenlerin, idari personelin ve yardımcı personelin de işitsel konfor ihtiyaçlarını kapsamalıdır. Özellikle okul öncesi yaş grubunun algısal hassasiyetleriyle birlikte, eğitim ortamında görev yapan tüm kullanıcı gruplarının deneyimlerine dayalı çok boyutlu veriler dikkate alınmalıdır.
- Eğitim mekanları tasarlanırken psikoakustik metrikleri etkileyebilen tesisat, mekanik vb. sesler tanımlanmalı ve mekanlar buna göre tasarlanmalıdır.
- Eğitim yapılarında gürültüyü azaltmanın haricinde olumlu seslerin bilinçli kullanımı da teşvik edilmelidir. Örneğin, yemekhanede veya sirkülasyon alanlarında doğal ses efektleri arka plan sesi olarak kullanılabilir. Bu yaklaşım gürültüyü maskeleyerek daha sakin bir ortam elde edilmesine yardımcı olabilir.
- Özel eğitim sınıflarının ayrı bir mekân olarak tasarlanması, bu kullanıcı grubunun ihtiyaç duyduğu düşük çınlama süresinin sağlanmasına ve öğrenme sürecinde dikkat dağınıklığının azaltılmasına katkı sağlayabilir.
- Dersliklerde, yemekhanelerde ve koridorlarda genellikle 63-250 Hz düşük frekanslarda çınlama süresi yüksek olduğu dikkate alındığında yutucu özellikte titreşen levhalar ve sabit panolar kullanılması önerilmektedir.

Çalışma kapsamında tercih edilen kuş, su, yağmur sesi ve müzik gibi seslerin, gelecekte tasarlanacak okullarda olumlu bir işitsel peyzajın oluşturulmasına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Ayrıca gelecekte yapılacak çalışmalarda okul öncesi, ilkokul, ortaokul ve lise düzeyindeki eğitim yapılarının işitsel peyzaj özelliklerinin karşılaştırılması, farklı yaş gruplarının işitsel ihtiyaçlarının ortaya konulmasını sağlayabilir.

6. KAYNAKLAR

- Adams, D. ve Beauchamp, G. (2021). The impact of music making outdoors on primary school aged pupils (aged 7–10 years) in the soundscape of nature from the perspective of their primary school teachers. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 24(1), 37-53.
- Akkaya, B. (2014). *Kentsel ses peyzajları: Kadıköy tarihi çarşı ve çevresinde işitsel katmanların değerlendirilmesi*. [Yüksek Lisans]. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Akpınar, N., Belkayalı, N., Kaymaz, I., Turan, F., Sunal, A. ve Oğuz, D. (2012). Kent Parklarında İşitsel Peyzaj (Soundscape) Algısı Ve Kullanıcı Tercihlerinin Yaşam Kalitesi Kapsamında Değerlendirilmesi: Ankara Örneği. *TÜBİTAK, Proje*. (110Y186).
- Akustik Terimler Sözlüğü. (Ed.) (2022). İstanbul: Hiper Yayın.
- Aletta, F. ve Astolfi, A. (2018). Soundscapes of buildings and built environments. In (Vol. 25, pp. 195-197): SAGE Publications Sage UK: London, England.
- Aletta, F., Mitchell, A., Oberman, T., Kang, J., Khelil, S., Bouzir, T. A. K., . . . Zhang, R. (2024). Soundscape Descriptors In Eighteen Languages: Translation And Validation Through Listening Experiments. *Applied Acoustics*, 224, 110109.
- Avcı, M. (2021). Modernleşme Döneminde İstanbul Ses Manzarası: Geleneksel Ses Alanından Modern Ses Alanına Geçiş (1800-1930). In *Global Agenda in Social Sciences* (s. 355-367): IJOPEC Publication.
- Bahalı, S. (2015). *Gezi Parkı-Tünel Meydanı Güzergahı Üzerinde Kentsel İşitsel Ortam-Soundscape-Araştırması*. [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Barron, M. (2005). Using the standard on objective measures for concert auditoria, ISO 3382, to give reliable results. *Acoustical Science and Technology*, 26(2), 162-169.
- Barron, M. (2009). *Auditorium acoustics and architectural design* (Second edition ed.). London: Spon Press.
- Bayazit, N. T., Küçükçifçi, S. ve Şan, B. (2011). İlköğretim okullarında gürültüden rahatsızlığın alan çalışmalarına bağlı olarak saptanması. *ITU Journal Series A: Architecture, Planning, Design*, 10(2), 170-181.
- Berber Üçkaya, N. I. (2014). *Eğitim Mekanlarının Akustik Konfor Koşulları Bakımından İrdelenmesi: Deü Mimarlık Fakültesi Örneği*. [Yüksek Lisans Tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- BGKKHY. (2017). Binaların gürültüye karşı korunması hakkında yönetmelik.

- Brännström, K. J., Johansson, E., Vigertsson, D., Morris, D. J., Sahlén, B. ve Lyberg-Åhlander, V. (2017). How children perceive the acoustic environment of their school. *Noise and Health*, 19(87), 84-94.
- Bulunuz, N., Onan, B. C. ve Bulunuz, M. (2021). Teachers' noise sensitivity and efforts to prevent noise pollution in school. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*. (26), 171-197.
- Cain, R., Jennings, P., Adams, M., Bruce, N., Carlyle, A., Cusack, P., . . . Plack, C. J. (2008). Sound-Scape: A Framework For Characterising Positive Urban Soundscapes. *Journal of the Acoustical Society of America*, 123(5).
- Cerkovnik, N., Murovec, J., Novaković, T. ve Prezelj, J. (2025). A psychoacoustic evaluation and predictive model for computer axial fan sound quality. *Applied Acoustics*, 237, 110749.
- Cutiva, L. C. C. ve Burdorf, A. (2015). Effects of noise and acoustics in schools on vocal health in teachers. *Noise and Health*, 17(74), 17-22.
- Çakır Aydın, D. (2017). *İşitsel peyzajda ses çevresi memnuniyet düzeyinin bulanık mantık ile tahmin edilmesi: Diyarbakır Suriçi uygulaması*. [Doktora Tezi]. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çankaya Topak, S. ve Yılmaz, S. (2022). A comparative study on indoor soundscape assessment via a mixed method: A case of the high school environment. *Applied Acoustics*, 189, 108554.
- Çetinkaya, F., Bulduk, İ., İşci, D. ve Demir, A. (2017). Okul öncesi öğretmenlerin gürültü maruziyeti. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 1-14.
- ÇGKY. (2022). Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği. In: Sayı.
- Davies, W. J., Adams, M. D., Bruce, N. S., Cain, R., Carlyle, A., Cusack, P., . . . Jennings, P. (2013). Perception of soundscapes: An interdisciplinary approach. *Applied Acoustics*, 74(2), 224-231.
- Department for Education. (2015). *Building Bulletin 93: Acoustic design of schools – performance standards*. London. Education Funding Agency.
- Doğan, H. A. (2019). *Kentlerin Ses Kimliğinin İşitsel Peyzaj Yaklaşımı İle Belgelenmesinde Alan Seçim Modeli Önerisi: Eskişehir Örneği*. [Yüksek Lisans]. Anadolu Üniversitesi.
- Dokmeci Yorukoglu, 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.
- ECMA-74. (2018). *Measurement of airborne noise emitted by information technology and telecommunications equipment*. Geneva, Switzerland.
- El Fakir, M. (2019). *Evaluation Of The Indoor Space Experience Through The Soundscape Perception*

- Approach: Case Study Architecture Studios*. [Master's Thesis]. Bahçeşehir University.
- Engel, M. S., Fiebig, A., Pfaffenbach, C. ve Fels, J. (2021). A review of the use of psychoacoustic indicators on soundscape studies. *Current Pollution Reports*, 7, 359-378.
- Erçakmak, U. B. (2019). *An in-depth evaluation of noise management and soundscape policies: A proposal on integrating indoor soundscaping to design and application process*. [Master's Thesis]. Çankaya University.
- Fastl, H. ve Zwicker, E. (2006). *Psychoacoustics: facts and models* (Third Edition ed. Vol. 22): Springer Science & Business Media.
- Fırat, H. B. (2023). Türkiye’de Ses–Manzarası–Çalışmaları. *Conservatorium*, 10(2), 1-12.
- Genuit, K. ve Fiebig, A. (2016). Human hearing–related measurement and analysis of acoustic environments. In (pp. 133-160): Boca Raton, UK: CRC Press.
- Gürel, N. (2007). *İlköğretim okullarının akustik açıdan incelenmesi: İstanbul’da bir ilköğretim okulu örneği*. [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Hamida, A., Eijkelenboom, A. ve Bluysen, P. M. (2024). Profiling university students based on their acoustical and psychosocial preferences and characteristics of their home study places. *Building and Environment*, 253, 111324.
- Hamida, A., Zhang, D., Ortiz, M. A. ve Bluysen, P. M. (2023). Indicators and methods for assessing acoustical preferences and needs of students in educational buildings: A review. *Applied Acoustics*, 202, 109187.
- Hermida Cadena, L. F., Lobo Soares, A. C., Pavón, I. ve Coelho, L. B. (2017). Assessing soundscape: Comparison between in situ and laboratory methodologies. *Noise Mapping*, 4(1), 57-66.
- Hossain, M. R., Manohare, M. ve King, E. A. (2025). Systematic review of indoor soundscape assessments: Activity-based psycho-acoustics analysis. *Building Acoustics*, 32(1), 123-141.
- Ipinza-Olatte, C., Piderit-Moreno, B. ve Trebilcock-Kelly, M. (2024). Evaluation of the Impact of Design Parameters on the Acoustic Environment Perceived by Primary Students.
- ISO 3382-1. (2009). BS EN ISO 3382-1, 2009,“acoustics—measurement of room acoustic parameters—part 1: Performance spaces,”. In.
- ISO 3382-2. (2008). TS EN ISO 3382-2, 2008,“acoustics—measurement of room acoustic parameters—part 2: Reverberation time in ordinary rooms”. In.
- ISO 12913-1. (2014). BS ISO 12913-1: 2014 Acoustics—Soundscape—Part 1: definition and conceptual framework. In: Switzerland.

- ISO 12913-2. (2018). ISO/TS 12913-2:2018 Acoustics- Soundscape Part 2: Data collection and reporting requirements.
- ISO 12913-3. (2019). ISO/TS 12913-3: 2019 Acoustics- Soundscape Part 3: Data analysis.
- Jacobsen, F., Poulsen, T., Rindel, J. H., Gade, A. C. ve Ohlrich, M. (2011). Fundamentals of acoustics and noise control. In: Note.
- Kabil, Ö. (2018). *Eğitim yapılarındaki iç mekanların bilgisayar simülasyon yöntemi ile akustik açıdan incelenmesi, değerlendirilmesi ve düzenlenmesi: KTÜ örneği*. [Yüksek Lisans Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kang, J., Aletta, F., Gjestland, T. T., Brown, L. A., Botteldooren, D., Schulte-Fortkamp, B., . . . Fiebig, A. (2016). Ten questions on the soundscapes of the built environment. *Building and Environment*, 108, 284-294.
- Kıral, B. ve Kenber Çiftçi, A. (2020). Sınıf Öğretmenlerinin Okul Gürültüsüne İlişkin Görüşleri *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(19), 127-149. doi:10.31834/kilissbd.715338
- Kristiansen, J., Lund, S. P., Persson, R., Shibuya, H., Nielsen, P. M. ve Scholz, M. (2014). A study of classroom acoustics and school teachers' noise exposure, voice load and speaking time during teaching, and the effects on vocal and mental fatigue development. *International archives of occupational and environmental health*, 87, 851-860.
- Kurukose Cal, H. K., Aletta, F. ve Kang, J. (2025). Perception of indoor and outdoor school soundscapes: A large-scale Cross-Sectional survey with UK teachers. *Applied Acoustics*, 227, 110219.
- Kurukose Cal, H. K., Kang, J. ve Aletta, F. (2023). *An investigation on school staff's perception on sounds and ideas about school soundscape design*. Paper presented at the forum Acusticum 2023-Torino from 11th to the 15th of September 2023.
- Kurukose Cal, H. K., Kang, J. ve Aletta, F. (2024). Methodological Approaches and Main Factors Considered In School Soundscape Studies: A Scoping Review. *Building Acoustics*, 31(1), 75-90.
- Kuttruff, H. (2000). *Room acoustics* (Fourth edition ed.): Spon Press.
- Li, J., Burroughs, K., Halim, M. F., Penbrooke, T. L., Seekamp, E. ve Smith, J. W. (2018). Assessing soundscape preferences and the impact of specific sounds on outdoor recreation activities using qualitative data analysis and immersive virtual environment technology. *Journal of outdoor recreation and tourism*, 24, 66-73.
- Liang, Q., Lin, S., Wang, L., Yang, F. ve Yang, Y. (2024). The Impact of Campus Soundscape on Enhancing Student Emotional Well-Being: A Case Study of Fuzhou University. *Buildings*, 15(1), 79.

- Lin, D., Li, T. ve Liang, H. (2024). Semantic differential analysis of effects of indoor soundscapes on learning efficiency during online home-based classes. *PloS one*, 19(8), e0306812.
- Long, M. (2006). *Architectural acoustics*: Elsevier.
- Ocaklık, B. (2022). *Dini Yapıların Açık-Yarı Açık-İç Mekanlarında İşitsel Peyzaj Algısının Değerlendirilmesi: Diyarbakır Ulu Cami Örneği*. [Yüksek Lisans]. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Osgood, C. E., Suci, G. J. ve Tannenbaum, P. H. (1957). *The measurement of meaning*: University of Illinois press.
- Özçevik, A. (2005). *Mimari tasarım stüdyolarında işitsel konfor gereksinimleri ve bir örnek*. Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özçevik, A. (2012). *İşitsel Peyzaj- Soundscape Kavramı İle Kentsel Akustik Konforun İrdelenmesinde Yeni Bir Yaklaşım*. [Doktora Tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Pellegatti, M., Torresin, S., Visentin, C., Babich, F. ve Prodi, N. (2023). Indoor soundscape, speech perception, and cognition in classrooms: A systematic review on the effects of ventilation-related sounds on students. *Building and Environment*, 236, 110194.
- Pijanowski, B. C., Farina, A., Gage, S. H., Dumyahn, S. L. ve Krause, B. L. (2011). What is soundscape ecology? An introduction and overview of an emerging new science. *Landscape ecology*, 26, 1213-1232.
- Porteous, J. D. ve Mastin, J. F. (1985). Soundscape. *Journal of Architectural and Planning Research*. 169-186.
- Sarioğlu Kılıç, R. (2024). *Eğitim Hacimlerinde Yutucu Gereç Yerleşimine Göre Hacim Akustiği Parametrelerinin İncelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Savcı Özgüven, İ. Z. (2015). *İlköğretim Binalarında Konuşma Anlaşılabilirliği ve Ses Kalitesini İncelemek Üzerine Bir Alan Araştırması*. [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Schafer, R. M. (1994). *The Soundscape: Our sonic Environment and The Tuning of The World*: Destiny Books.
- Shu, S. (2023). Exploring the role of soundscape in restorative experience: A pilot study from children's perspective. *Frontiers in psychology*, 14, 1131170.
- Shu, S. ve Ma, H. (2019). Restorative effects of classroom soundscapes on children's cognitive performance. *International journal of environmental research and public health*, 16(2), 293.

- Torresin, S., Albatici, R., Aletta, F., Babich, F. ve Kang, J. (2019). Assessment methods and factors determining positive indoor soundscapes in residential buildings: A systematic review. *Sustainability*, 11(19), 5290.
- Torresin, S., Aletta, F., Babich, F., Bourdeau, E., Harvie-Clark, J., Kang, J., . . . Albatici, R. (2020). Acoustics For Supportive and Healthy Buildings: Emerging Themes On Indoor Soundscape Research. *Sustainability*, 12(15), 6054.
- TÜİK: (2024). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2024-53783>,
- Türk, E. (2011). *İstanbuldaki salonların akustik açıdan incelenmesi ve değerlendirilmesi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- URL-1: (2025). <https://yandex.com.tr/harita/983/turkey/satellite/?ll=40.129613%2C37.925145&z=18>,
- URL-2: (2025). <https://yandex.com.tr/maps/983/turkey/satellite/?ll=40.160527%2C37.966207&z=18>,
- URL-3: (2025). <https://earth.google.com/web/search/NE%C5%9EEL%C4%B0+Y%C3%9CZLER+ANAOKULU,+Peyas,+F%C4%B1rat,+594.+Sk,+Kayap%C4%B1nar%2fDiyarbak%C4%B1r/>,
- URL-4: (2025). <https://www.iso.org/standard/81507.html>,
- Uzun, R. (2022). *Eğitim Yapılarında Akustik Konfor Koşullarının İyileştirilmesi: Gaziantep Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Derslikleri Örneği*. [Yüksek Lisans Tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Üstündağ, P. (2024). *Eğitim Yapılarında Atriumların Mekânın Akustik Konforuna Etkisinin Araştırılması*. [Yüksek Lisans Tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Van Kamp, I. ve Davies, H. (2013). Noise and health in vulnerable groups: a review. *Noise and Health*, 15(64), 153-159.
- Visentin, C., Torresin, S., Pellegatti, M. ve Prodi, N. (2023). Indoor soundscape in primary school classrooms. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 154(3), 1813-1826.
- Wålander, R., Gunnarsson, K., Runeson, R. ve Smedje, G. (2007). Physiological and psychological stress reactions in relation to classroom noise. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 260-266.
- Zhang, D., Wong, L.-T., Mui, K.-W. ve Tang, S.-K. (2024). Acoustic comfort in educational buildings: An integrative review and new directions for future research. *Building and Environment*, 262, 111849.

EKLER

EK-1 Etik Kurul Kararı

	T.C. NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ Fen ve Mühendislik Bilimleri Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu															
Sayı : E-66991687-050-743605 Konu : Etik Kurul Kararı	18.09.2025															
Sayın Doç. Dr. Mustafa DERELİ ETİK KURUL KARARI																
<table border="1"> <tr> <td>Toplantı Tarihi</td> <td>04.09.2025</td> </tr> <tr> <td>Karar No</td> <td>2025/22</td> </tr> <tr> <td>Araştırmanın Eski Başlığı</td> <td>Okul Öncesi Montessori Eğitim Mekanlarında Ses Geçişinin Azaltılmasında Ahşap Malzeme Kullanımının Etikisi.</td> </tr> <tr> <td>Araştırmanın Yeni Başlığı</td> <td>Okul Öncesi Eğitim Mekanlarında İşitsel Peyzaj Algısının Kullanıcı Odaklı Değerlendirilmesi: Diyarbakır Örneği.</td> </tr> <tr> <td>Sorumlu Araştırmacı</td> <td>Doç. Dr. Mustafa DERELİ</td> </tr> <tr> <td>Yardımcı Araştırmacı</td> <td>Lisansüstü Öğrenci: Eda Nur ERZURUM SONUÇ</td> </tr> <tr> <td>Etik Kurul Kararı</td> <td>26505 sayılı başvuruda belirtilen araştırma başlığı değişikliğinin, bilimsel araştırma etiği açısından “Uygun” olduğuna karar verilmiştir.</td> </tr> </table>	Toplantı Tarihi	04.09.2025	Karar No	2025/22	Araştırmanın Eski Başlığı	Okul Öncesi Montessori Eğitim Mekanlarında Ses Geçişinin Azaltılmasında Ahşap Malzeme Kullanımının Etikisi.	Araştırmanın Yeni Başlığı	Okul Öncesi Eğitim Mekanlarında İşitsel Peyzaj Algısının Kullanıcı Odaklı Değerlendirilmesi: Diyarbakır Örneği.	Sorumlu Araştırmacı	Doç. Dr. Mustafa DERELİ	Yardımcı Araştırmacı	Lisansüstü Öğrenci: Eda Nur ERZURUM SONUÇ	Etik Kurul Kararı	26505 sayılı başvuruda belirtilen araştırma başlığı değişikliğinin, bilimsel araştırma etiği açısından “Uygun” olduğuna karar verilmiştir.		
Toplantı Tarihi	04.09.2025															
Karar No	2025/22															
Araştırmanın Eski Başlığı	Okul Öncesi Montessori Eğitim Mekanlarında Ses Geçişinin Azaltılmasında Ahşap Malzeme Kullanımının Etikisi.															
Araştırmanın Yeni Başlığı	Okul Öncesi Eğitim Mekanlarında İşitsel Peyzaj Algısının Kullanıcı Odaklı Değerlendirilmesi: Diyarbakır Örneği.															
Sorumlu Araştırmacı	Doç. Dr. Mustafa DERELİ															
Yardımcı Araştırmacı	Lisansüstü Öğrenci: Eda Nur ERZURUM SONUÇ															
Etik Kurul Kararı	26505 sayılı başvuruda belirtilen araştırma başlığı değişikliğinin, bilimsel araştırma etiği açısından “Uygun” olduğuna karar verilmiştir.															
e-imzalıdır Prof. Dr. Mustafa Tahir AKKOYUNLU Etik Kurulu Başkanı																
Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Belge Doğrulama Kodu : 81DL-G2D0-0HKP Belge Doğrulama Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/necmettin-erbakan-ebys <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Adres:</td> <td>Bilgi İçin : Ömer Faruk ÖZDEN</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td>Telefon No :</td> <td>Bilgisayar İşlenmesi</td> </tr> <tr> <td>Fax No :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>e-Posta :</td> <td>Telefon No:</td> </tr> </table> Internet Adresi : http://www.erbakan.edu.tr			Adres:	Bilgi İçin : Ömer Faruk ÖZDEN		Telefon No :	Bilgisayar İşlenmesi	Fax No :		e-Posta :	Telefon No:					
Adres:	Bilgi İçin : Ömer Faruk ÖZDEN															
Telefon No :	Bilgisayar İşlenmesi															
Fax No :																
e-Posta :	Telefon No:															

EK-2 Öğitmenlere Uygulanan Anket

EGİTMENLERE UYGULANAN ANKET1. Cinsiyet: ☐ Kadın ☐ Erkek

2. Yaş: _____

3. Eğitim Durumu: _____

4. Görevi: _____

5. Kaç yıllık eğitmenisiniz? _____

6. Ne kadar süredir bu okulda çalışıyorsunuz? _____

7. Haftada ortalama kaç saat çalışıyorsunuz? _____

8. Okulda hangi mekân veya mekanları kullanıyorsunuz?

☐ Geleneksel sınıf☐ Özel eğitim sınıfı☐ Drama sınıfı☐ Müzik sınıfı☐ Robotik kodlama☐ İngilizce sınıfı☐ Halk oyunları sınıfı☐ Akıl ve zeka sınıfı☐ Satranç sınıfı☐ İdari birimler☐ Rehberlik☐ Çok amaçlı salon☐ Yemekhane☐ Koridor☐ Giriş fuayesi☐ Bahçe☐ Isı merkezi (tezlin)☐ Diğer _____

9. Okulunuzun bahçesinde bir günde ne kadar zaman geçiriyorsunuz? _____

10. Okuldaki bir gününüzü düşündüğünüzde aşağıdaki sesleri ne sıklıkla duyuyorsunuz?

	Hiç	Nadiren	Ara sıra	Sık	Çok sık
Kuş cıvıltısı	☐	☐	☐	☐	☐
Kedi miyavlaması	☐	☐	☐	☐	☐
Kümes hayvanları sesi (tavuk, horoz vb.)	☐	☐	☐	☐	☐
Rüzgâr sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Su sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Yağmur sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Çığlık atma ve bağırma	☐	☐	☐	☐	☐
Ağlama	☐	☐	☐	☐	☐
Gülme, kahkaha sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Çocukların şarkı söylemesi	☐	☐	☐	☐	☐
Çocukların koşma ayak sesleri	☐	☐	☐	☐	☐
İnsan konuşma sesleri	☐	☐	☐	☐	☐
Trafik sesi (korna, motor sesi vb.)	☐	☐	☐	☐	☐
Uçak	☐	☐	☐	☐	☐
Ambulans, polis, itfaiye gibi siren sesleri	☐	☐	☐	☐	☐
Müzik	☐	☐	☐	☐	☐
Okul zilleri	☐	☐	☐	☐	☐
İnşaat sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Mobilya hareket sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Tabak, çatal, kaşık sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Bilgisayar, klavye, yazıcı vb. ekipman sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Asansör mekanik sesi	☐	☐	☐	☐	☐

Wc- lavabo tesisat sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Mekanik sesler (havalandırma, ısı merkezi vb.)	☐	☐	☐	☐	☐
Diğer.....	☐	☐	☐	☐	☐

11. Aşağıda verilen ses kaynakları ile ilgili rahatsızlık seviyenizi işaretleyiniz.

	(Hiç) 1	2	3	4	5 (ÇOK)
Kuş cıvıltısı	☐	☐	☐	☐	☐
Kedi miyavlaması	☐	☐	☐	☐	☐
Kümes hayvanları sesi (tavuk, horoz vb.)	☐	☐	☐	☐	☐
Rüzgâr sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Su sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Yağmur sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Çıglık atma ve bağırma	☐	☐	☐	☐	☐
Ağlama	☐	☐	☐	☐	☐
Gülme, kahkaha sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Çocukların şarkı söylemesi	☐	☐	☐	☐	☐
Çocukların koşma ayak sesleri	☐	☐	☐	☐	☐
İnsan konuşma sesleri	☐	☐	☐	☐	☐
Trafik sesi (korna, motor sesi vb.)	☐	☐	☐	☐	☐
Uçak	☐	☐	☐	☐	☐
Ambulans, polis, itfaiye gibi siren sesleri	☐	☐	☐	☐	☐
Müzik	☐	☐	☐	☐	☐
Okul zilleri	☐	☐	☐	☐	☐
İnşaat sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Mobilya hareket sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Tabak, çatal, kaşık sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Bilgisayar, klavye, yazıcı vb. ekipman sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Asansör mekanik sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Wc- lavabo tesisat sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Mekanik sesler (havalandırma, ısı merkezi vb.)	☐	☐	☐	☐	☐
Diğer.....	☐	☐	☐	☐	☐

12. Genel olarak okuldayken ses çevresini ne sıklıkla konforlu buluyorsunuz?

Her zaman	Genellikle	Bazen	Nadiren	Hiç
☐	☐	☐	☐	☐

13. Ders verirken daha iyi bir öğrenme ortamı için ne sıklıkla ses kullanırsınız? (Müzik parçaları gibi)

Her zaman	Genellikle	Bazen	Nadiren	Hiç
☐	☐	☐	☐	☐

14. Çocukların rahatlamasını veya odaklanmasını sağlamak için ne sıklıkla ses kullanırsınız? (Müzik parçaları gibi)

Her zaman	Genellikle	Bazen	Nadiren	Hiç
☐	☐	☐	☐	☐

15. Aşağıdaki her cümle için size uygun olan ifadeyi işaretleyiniz.

	Her zaman	Genellikle	Bazen	Nadiren	Hiç
Bu okula ait olduğumu hissediyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Başarılı bir öğretmenim.	☐	☐	☐	☐	☐
Okulda kendim olabiliyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Öğrencilere yeni şeyler öğretmede yardımcı olmakta iyiyim.	☐	☐	☐	☐	☐
Okuldaki insanların beni önemsedığını hissediyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Öğretmen olarak çok şey başardım.	☐	☐	☐	☐	☐
Okulda bana saygılı davranılıyor.	☐	☐	☐	☐	☐
Öğretimimin etkili ve faydalı olduğunu hissediyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Okul idaresi istediğim malzeme ve imkanları bana eksiksiz sunuyor.	☐	☐	☐	☐	☐

16. Aşağıdaki mekanların ses çevresi özelliklerini değerlendiriniz.

OKUL GENELİ

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

GELENEKSEL SINIFLAR

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

15. Aşağıdaki her cümle için size uygun olan ifadeyi işaretleyiniz.

	Her zaman	Genellikle	Bazen	Nadiren	Hiç
Bu okula ait olduğumu hissediyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Başarılı bir öğretmenim.	☐	☐	☐	☐	☐
Okulda kendim olabiliyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Öğrencilere yeni şeyler öğretmede yardımcı olmakta iyiyim.	☐	☐	☐	☐	☐
Okuldaki insanların beni önemsedğini hissediyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Öğretmen olarak çok şey başardım.	☐	☐	☐	☐	☐
Okulda bana saygılı davranılıyor.	☐	☐	☐	☐	☐
Öğretimimin etkili ve faydalı olduğunu hissediyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Okul idaresi istediğim malzeme ve imkanları bana eksiksiz sunuyor.	☐	☐	☐	☐	☐

16. Aşağıdaki mekanların ses çevresi özelliklerini değerlendiriniz.

OKUL GENELİ

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

GELENEKSEL SINIFLAR

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

ÖZEL EĞİTİM SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

DRAMA SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

MÜZİK SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

ROBOTİK KODLAMA SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

İNGİLİZCE SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

HALK OYUNLARI SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

AKIL VE ZEKA SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

SATRAH SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

KORİDORLAR

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

YEMEKHANE

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

ÇOK AMAÇLI SALON

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

GİRİŞ FUAYESİ

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

BAHÇE

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

17. Belirtilen mekanlardaki ses çevresinden ne kadar memnunsunuz? Memnuniyet seviyenizi işaretleyiniz.

	(Hiç) 1	2	3	4	5 (ÇOK)
Okul geneli	☐	☐	☐	☐	☐
Geleneksel sınıflar	☐	☐	☐	☐	☐
Özel eğitim sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Drama sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Müzik sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Robotik kodlama sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
İngilizce sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Halk oyunları sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Akal ve zeka sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Satranç sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Koridorlar	☐	☐	☐	☐	☐
Yemekhane	☐	☐	☐	☐	☐
Çok amaçlı salon	☐	☐	☐	☐	☐
Giriş fuayesi	☐	☐	☐	☐	☐
Bahçe	☐	☐	☐	☐	☐

EK-3 İdari Birimlere Uygulanan Anket

İDARİ BİRİMLERE UYGULANAN ANKET

1. Cinsiyet: ☐ Kadın ☐ Erkek

2. Yaş: _____

3. Eğitim Durumu: _____

4. Görevi: _____

5. Kaç yıldır idari birimde çalışıyorsunuz? _____

6. Ne kadar süredir bu okulda çalışıyorsunuz? _____

7. Haftada ortalama kaç saat çalışıyorsunuz? _____

8. Okulda hangi mekân veya mekanları kullanıyorsunuz?

☐ Geleneksel sınıf

☐ Özel eğitim sınıfı

☐ Drama sınıfı

☐ Müzik sınıfı

☐ Robotik kodlama

☐ İngilizce sınıfı

☐ Halk oyunları sınıfı

☐ Akıl ve zeka sınıfı

☐ Satranç sınıfı

☐ İdari birimler

☐ Rehberlik

☐ Çok amaçlı salon

☐ Yemekhane

☐ Koridor

☐ Giriş fuayesi

☐ Bahçe

☐ Isı merkezi (tezhiin)

☐ Diğer _____

9. Okulunuzun bahçesinde bir günde ne kadar zaman geçiriyorsunuz? _____

10. Okuldaki bir gününüzü düşündüğünüzde aşağıdaki sesleri ne sıklıkla duyuyorsunuz?

	Hiç	Nadiren	Ara sıra	Sık	Çok sık
Kuş cıvıltısı	☐	☐	☐	☐	☐
Kedi miyavlaması	☐	☐	☐	☐	☐
Kümes hayvanları sesi (tavuk, horoz vb.)	☐	☐	☐	☐	☐
Rüzgâr sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Su sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Yağmur sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Çılgık atma ve bağırma	☐	☐	☐	☐	☐
Ağlama	☐	☐	☐	☐	☐
Gülme, kahkaha sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Çocukların şarkı söylemesi	☐	☐	☐	☐	☐
Çocukların koşma ayak sesleri	☐	☐	☐	☐	☐
İnsan konuşma sesleri	☐	☐	☐	☐	☐
Trafik sesi (korna, motor sesi vb.)	☐	☐	☐	☐	☐
Uçak	☐	☐	☐	☐	☐
Ambulans, polis, itfaiye gibi siren sesleri	☐	☐	☐	☐	☐
Müzik	☐	☐	☐	☐	☐
Okul zilleri	☐	☐	☐	☐	☐
İnşaat sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Mobilya hareket sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Tabak, çatal, kaşık sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Bilgisayar, klavye, yazıcı vb. ekipman sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Asansör mekanik sesi	☐	☐	☐	☐	☐

Wc- lavabo tesisat sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Mekanik sesler (havalandırma, ısı merkezi vb.)	☐	☐	☐	☐	☐
Diğer.....	☐	☐	☐	☐	☐

11. Aşağıda verilen ses kaynakları ile ilgili rahatsızlık seviyenizi işaretleyiniz.

	(Hiç) 1	2	3	4	5 (ÇOK)
Kuş civıltısı	☐	☐	☐	☐	☐
Kedi miyavlaması	☐	☐	☐	☐	☐
Kütmes hayvanları sesi (tavuk, horoz vb.)	☐	☐	☐	☐	☐
Rüzgâr sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Su sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Yağmur sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Çığlık atma ve bağırma	☐	☐	☐	☐	☐
Ağlama	☐	☐	☐	☐	☐
Gülme, kahkaha sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Çocukların şarkı söylemesi	☐	☐	☐	☐	☐
Çocukların koşma ayak sesleri	☐	☐	☐	☐	☐
İnsan konuşma sesleri	☐	☐	☐	☐	☐
Trafik sesi (korna, motor sesi vb.)	☐	☐	☐	☐	☐
Uçak	☐	☐	☐	☐	☐
Ambulans, polis, itfaiye gibi siren sesleri	☐	☐	☐	☐	☐
Müzik	☐	☐	☐	☐	☐
Okul zilleri	☐	☐	☐	☐	☐
İnşaat sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Mobilya hareket sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Tabak, çatal, kaşık sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Bilgisayar, klavye, yazıcı vb. ekipman sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Asansör mekanik sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Wc- lavabo tesisat sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Mekanik sesler (havalandırma, ısı merkezi vb.)	☐	☐	☐	☐	☐
Diğer.....	☐	☐	☐	☐	☐

12. Genel olarak okuldakken ses çevresini ne sıklıkla konforlu buluyorsunuz?

Her zaman	Genellikle	Bazen	Nadiren	Hiç
☐	☐	☐	☐	☐

13. Çocuklara ders veriyor musunuz? ____

Soruya cevabınız EVET ise 14. -15. soruları cevaplayınız.

14. Ders verirken daha iyi bir öğrenme ortamı için ne sıklıkla ses kullanırsınız? (Müzik parçaları gibi)

Her zaman	Genellikle	Bazen	Nadiren	Hiç
☐	☐	☐	☐	☐

15. Çocukların rahatlamasını veya odaklanmasını sağlamak için ne sıklıkla ses kullanırsınız? (Müzik parçaları gibi)

Her zaman	Genellikle	Bazen	Nadiren	Hiç
☐	☐	☐	☐	☐

16. Aşağıdaki her cümle için size uygun olan ifadeyi işaretleyiniz.

	Her zaman	Genellikle	Bazen	Nadiren	Hiç
Bu okula ait olduğumu hissediyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Başarılı bir öğretmenim /idareciyim.	☐	☐	☐	☐	☐
Okulda kendim olabiliyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Öğrencilere yeni şeyler öğretmede yardımcı olmakta iyiyim.	☐	☐	☐	☐	☐
Okuldaki insanların beni önemseydiğini hissediyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Öğretmen /idareci olarak çok şey başardım.	☐	☐	☐	☐	☐
Okulda bana saygılı davranılıyor.	☐	☐	☐	☐	☐
Öğretimimin/ yönetimimin etkili ve faydalı olduğunu hissediyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Okul idaresi olarak istenilen malzeme ve imkanları eksiksiz sunuyorum.	☐	☐	☐	☐	☐

17. Aşağıdaki mekanların ses çevresi özelliklerini değerlendiriniz.

OKUL GENELİ

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

GELENEKSEL SINIFLAR

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

ÖZEL EĞİTİM SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

DRAMA SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

MÜZİK SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

ROBOTİK KODLAMA SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

İNGİLİZCE SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

HALK OYUNLARI SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

AKIL VE ZEKA SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

SATRAH SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

KORİDORLAR

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

YEMEKHANE

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

ÇOK AMAÇLI SALON

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

ISI MERKEZİ (TEZHİN MERKEZİ)

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

GİRİŞ FUAYESİ

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

BAHÇE

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

18. Belirtilen mekanlardaki ses çevresinden ne kadar memnunsunuz? Memnuniyet seviyenizi işaretleyiniz.

	(Hiç) 1	2	3	4	5 (ÇOK)
Okul geneli	☐	☐	☐	☐	☐
Geleneksel sınıflar	☐	☐	☐	☐	☐
Özel eğitim sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Drama sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Müzik sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Robotik kodlama sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
İngilizce sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Halk oyunları sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Akal ve zeka sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Satranç sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Koridorlar	☐	☐	☐	☐	☐
Yemekhane	☐	☐	☐	☐	☐
Çok amaçlı salon	☐	☐	☐	☐	☐
Isı merkezi (tezhin merkezi)	☐	☐	☐	☐	☐
Giriş fuayesi	☐	☐	☐	☐	☐
Bahçe	☐	☐	☐	☐	☐

EK-3 Yardımcı Personellere Uygulanan Anket

YARDIMCI PERSONELLERE UYGULANAN ANKET

1. Cinsiyet: ☐ Kadın ☐ Erkek

2. Yaş: _____

3. Eğitim Durumu: _____

4. Görevi: _____

5. Ne kadar süredir bu okulda çalışıyorsunuz? _____

6. Haftada ortalama kaç saat çalışıyorsunuz? _____

7. Okulda hangi mekân veya mekanları kullanıyorsunuz?

☐ Geleneksel sınıf

☐ Özel eğitim sınıfı

☐ Drama sınıfı

☐ Müzik sınıfı

☐ Robotik kodlama

☐ İngilizce sınıfı

☐ Halk oyunları sınıfı

☐ Akıl ve zeka sınıfı

☐ Satranç sınıfı

☐ İdari birimler

☐ Rehberlik

☐ Çok amaçlı salon

☐ Yemekhane

☐ Koridor

☐ Giriş fuayesi

☐ Bahçe

☐ Isı merkezi (tezhin)

☐ Diğer _____

8. Okulunuzun bahçesinde bir günde ne kadar zaman geçiriyorsunuz? _____

9. Okuldaki bir gününtüü düşündüğünüzde aşağıdaki sesleri ne sıklıkla duyuyorsunuz?

	Hiç	Nadiren	Ara sıra	Sık	Çok sık
Kuş cıvıltısı	☐	☐	☐	☐	☐
Kedi miyavlaması	☐	☐	☐	☐	☐
Kümes hayvanları sesi (tavuk, horoz vb.)	☐	☐	☐	☐	☐
Rüzgâr sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Su sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Yağmur sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Çığlık atma ve bağırma	☐	☐	☐	☐	☐
Ağlama	☐	☐	☐	☐	☐
Gülme, kahkaha sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Çocukların şarkı söylemesi	☐	☐	☐	☐	☐
Çocukların koşma ayak sesleri	☐	☐	☐	☐	☐
İnsan konuşma sesleri	☐	☐	☐	☐	☐
Trafik sesi (korna, motor sesi vb.)	☐	☐	☐	☐	☐
Uçak	☐	☐	☐	☐	☐
Ambulans, polis, itfaiye gibi siren sesleri	☐	☐	☐	☐	☐
Müzik	☐	☐	☐	☐	☐
Okul zilleri	☐	☐	☐	☐	☐
İnşaat sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Mobilya hareket sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Tabak, çatal, kaşık sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Bilgisayar, klavye, yazıcı vb. ekipman sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Asansör mekanik sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Wc- lavabo tesisat sesi	☐	☐	☐	☐	☐

Mekanik sesler (havalandırma, ısı merkezi vb.)	☐	☐	☐	☐	☐
Diğer.....	☐	☐	☐	☐	☐

10. Aşağıda verilen ses kaynakları ile ilgili rahatsızlık seviyenizi işaretleyiniz.

	(Hiç) 1	2	3	4	5 (ÇOK)
Kuş cıvıltısı	☐	☐	☐	☐	☐
Kedi miyavlaması	☐	☐	☐	☐	☐
Kümes hayvanları sesi (tavuk, horoz vb.)	☐	☐	☐	☐	☐
Rüzgâr sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Su sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Yağmur sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Çığlık atma ve bağırma	☐	☐	☐	☐	☐
Ağlama	☐	☐	☐	☐	☐
Gülme, kahkaha sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Çocukların şarkı söylemesi	☐	☐	☐	☐	☐
Çocukların koşma ayak sesleri	☐	☐	☐	☐	☐
İnsan konuşma sesleri	☐	☐	☐	☐	☐
Trafik sesi (korna, motor sesi vb.)	☐	☐	☐	☐	☐
Uçak	☐	☐	☐	☐	☐
Ambulans, polis, itfaiye gibi siren sesleri	☐	☐	☐	☐	☐
Müzik	☐	☐	☐	☐	☐
Okul zilleri	☐	☐	☐	☐	☐
İnşaat sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Mobilya hareket sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Tabak, çatal, kaşık sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Bilgisayar, klavye, yazıcı vb. ekipman sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Asansör mekanik sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Wc- lavabo tesisat sesi	☐	☐	☐	☐	☐
Mekanik sesler (havalandırma, ısı merkezi vb.)	☐	☐	☐	☐	☐
Diğer.....	☐	☐	☐	☐	☐

11. Genel olarak okuldaki ses çevresini ne sıklıkla konforlu buluyorsunuz?

Her zaman	Genellikle	Bazen	Nadiren	Hiç
☐	☐	☐	☐	☐

12. Aşağıdaki mekanların ses çevresi özelliklerini değerlendiriniz.

OKUL GENELİ

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

GELENEKSEL SINIFLAR

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

ÖZEL EĞİTİM SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

DRAMA SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

MÜZİK SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

ROBOTİK KODLAMA SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

İNGİLİZCE SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

HALK OYUNLARI SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

AKIL VE ZEKA SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

SATRAŇ SINIFI

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

KORİDORLAR

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

YEMEKHANE

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

ÇOK AMAÇLI SALON

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

ISI MERKEZİ (TEZHİN MERKEZİ)

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

GİRİŞ FUAYESİ

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

BAHÇE

	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
Keyifli	☐	☐	☐	☐	☐
Coşkulu	☐	☐	☐	☐	☐
Hareketli	☐	☐	☐	☐	☐
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐
Rahatsız edici	☐	☐	☐	☐	☐
Tekdüze	☐	☐	☐	☐	☐
Durağan	☐	☐	☐	☐	☐
Sakin	☐	☐	☐	☐	☐

13. Belirtilen mekanlardaki ses çevresinden ne kadar memnunsunuz? Memnuniyet seviyenizi işaretleyiniz.

	(Hiç) 1	2	3	4	5 (ÇOK)
Okul geneli	☐	☐	☐	☐	☐
Geleneksel sınıflar	☐	☐	☐	☐	☐
Özel eğitim sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Drama sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Müzik sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Robotik kodlama sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
İngilizce sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Halk oyunları sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Akal ve zeka sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Satranç sınıfı	☐	☐	☐	☐	☐
Koridorlar	☐	☐	☐	☐	☐
Yemekhane	☐	☐	☐	☐	☐
Çok amaçlı salon	☐	☐	☐	☐	☐
Isı merkezi (tezhin merkezi)	☐	☐	☐	☐	☐
Giriş fuayesi	☐	☐	☐	☐	☐
Bahçe	☐	☐	☐	☐	☐