

# ASSESSMENT OF NOISE LEVEL IN A SCHOOL WITH ACOUSTIC IMPROVEMENT

(AKUSTİK İYİLEŞTİRME YAPILMIŞ BİR OKULDA GÜRÜLTÜ DÜZEYİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ<sup>1)</sup>)

Mızrap BULUNUZ<sup>2</sup>  
Nermin BULUNUZ<sup>3</sup>  
Jonida KERMENDİ TUNCAL<sup>4</sup>

## ABSTRACT

Noise pollution is a very serious problem that prevents learning in the school environment and affects human health physiologically and psychologically. The purpose of this study is to assess the noise level, with causes and effects, in a school that has been acoustically improved. The research was conducted in a middle school where acoustic improvement was made in the Antalya province center. To collect data, a sound level meter was used, a questionnaire was administered and interviews were conducted. Noise and resonance measurements were made with the Bruel & Kjaer 2250-A-D00 handheld analyzer in acoustically improved and non-acoustical classrooms. The questionnaire, answered by 19 teachers, was analyzed using SPSS. Interviews were conducted with the school principal and a teacher. Noise measurements reveal that both the noise level and the reverberation levels are lower than typical with acoustic improvements. According to the survey results, approximately 70% of the teachers think that the noise level of the school is generally low and moderate. As a result of acoustical improvements, a teacher said his headache was gone, while the school principal said that his hearing and the intelligibility of speech increased. On the other hand, more than half of the teachers stated that the noise level was still too high during the break time. The results suggest that all schools should be required to measure noise and reverberation levels and provide noise awareness training to all their stakeholders.

**Keywords:** Integrated Science Education, Noise, Noise Pollution, Acoustic Improvement, School Learning Environment.

## ÖZET

Gürültü kirliliği okul ortamı içerisinde öğrenmeyi engelleyen, insan sağlığını fizyolojik ve psikolojik olarak etkileyen oldukça önemli bir sorundur. Bu çalışmanın amacı, akustik iyileştirme yapılmış bir okuldaki gürültünün düzeyini, nedenlerini, etkilerini değerlendirmektir. Araştırma Antalya ili merkezinde akustik iyileştirme yapılmış bir ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçları olarak ses ölçüm cihazı kullanılarak elde edilen veriler, öğretmen ve idareciden elde edilen anket ve görüşme verileri kullanılmıştır. Akustik iyileştirme yapılan ve yapılmayan sınıflarda gürültü ve çınlanım ölçümleri Bruel & Kjaer 2250-A-D00 el tipi analizör ile gerçekleştirilmiştir. Anket 19 öğretmene uygulanmış ve toplanan veriler SPSS programı kullanılarak frekans analizi yapılmıştır. Görüşme ise okul müdürü ve bir öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Gürültü ölçümleri akustik tedbir alınan katlarda hem gürültü düzeyinin hem de çınlanım süresinde gelişme olduğunu ortaya koymaktadır. Anket sonuçlarına göre öğretmenlerin yaklaşık %70'e yakını genel olarak okulun gürültü düzeyinin düşük ve orta düzeyde olduğunu düşünmektedir. Yapılan görüşmede akustik iyileştirme sonucunda bir öğretmen baş ağrısının kesildiğini, okul müdürü ise konuşmanın duyulması ve anlaşılabilirliğinin arttığını ifade etmiştir. Buna karşın öğretmenlerin yarısından fazlası teneffüste meydana gelen gürültünün yüksek olduğunu belirtmişlerdir Bu sonuçlar bütün okullarda gürültü ve çınlanım ölçümleri yapılarak gerekli akustik tedbirlerin alınmasına yönelik çalışmaların yapılmasının yanı sıra okuldaki tüm paydaşlara gürültü farkındalık eğitimi verilmesine gereksinim olduğunu göstermektedir.

**Anahtar sözcükler:** Bütünleştirilmiş Fen Eğitimi, Gürültü, Gürültü Kirliliği, Akustik İyileştirme, Okul Öğrenme Ortamı.

<sup>1</sup>27-29 Nisan 2017 tarihlerinde Çanakkale 18 Mart Üniversitesi'nde düzenlenen "VII. Uluslararası Eğitimde Araştırmaları Kongresi" (ULEAD 2017)'nde sunulan bu bildiri TÜBİTAK tarafından desteklenmekte olan "Okulda Gürültü Kirliliği: Nedenleri, Etkileri ve Kontrol Edilmesi" adlı 1001 projesinden üretilmiştir.

<sup>2</sup> Doç. Dr., Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü.

<sup>3</sup> Doç. Dr., Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

<sup>4</sup> Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Proje Bursiyeri.

## SUMMARY

### Introduction

The school is a special setting for educational purposes (Erden, 1998), and the classroom is the medium where teachers and students communicate, sharing their knowledge and experiences to reach educational objectives. In order to reach the objectives in education, the physical structure of the school should be good. When it comes to physical conditions, cleanliness, teaching materials, heat insulation and lighting are important. However, noise pollution, which directly affects the quality of education and training, is often not considered. Acoustic design and poor sound insulation are the main factors that increase noise pollution in schools. This situation negatively affects the quality of the communication between teachers and students and the school climate (Aydın, 1998, Başar, 2000). In improving the climate in schools, school administrators and teachers have very important duties. A healthy school climate provides a learning environment that supports the academic, mental and behavioral development of students. In other words, a healthy school is a prerequisite for both academic success and mental health as well as positive behaviors in students (Çelik, 2000). According to Cohen, Manion and Morrison (1996), as the physical environment constitutes a framework for learning, it can increase learning as well as prevent it. For this reason, the establishment of a quiet, calm, quiet and noiseless school climate in the university is one of the most important factors determining the quality of the education given there. In order for the school to reach its goals, it must have a physical structure that provides an effective communication environment (Varış, 1998). Noise should not be tolerated in school since it often covers voices (Bilal, 2009).

Numerous studies have examined the relationship between noise levels and the dangers of noise pollution in various countries (Choi & McPherson, 2005, Grebennikov, 2006, Ikenberrgy, 1974, Shield & Dockrell, 2004: 2006: 2008). In these surveys, noise pollution at school has been shown to negatively affect learning and the academic achievement of students (Jewell, 1980; Shield & Dockrell, 2008; Skarlatos & Manatakis, 2003). For example, Jewell (1980) showed that noise level increases the completion time of high-level students who are unemployed, in a survey of the impact of technical vocational high school students on a job completion period. This finding shows that noise pollution can harm student performance at school. Other research shows that classroom noise interferes with learning to read and write (Berg, Blair, & Benson, 1996, Mackenzie, 2000).

### Purpose

The purpose of the study is to evaluate the noise level of a school, the reasons behind it, its effects, and the opinions of the teachers and administrative staff on the noise there after acoustic enhancements had been done. The following research questions guide the study:

1. What is the noise level in the school?
2. What are the opinions of teachers and administrators about the noise sources in the school?
3. What are the effects of noise on school administrators and teachers in school?
4. What are the attitudes and behaviors of administrators and teachers in the face of noisy behavior at school?
5. What are the opinions of the teachers about reducing or preventing the noise?

### Method

### **Setting and Sample**

This study was conducted in a school in the center of Antalya province where acoustical improvement had been made. After construction of the school, an acoustical measure was taken on the first two floors of the building class by a business association. After this, T005-Mineralplatten-B s2 d0 rock wool plates with a sound absorption coefficient of 0,65 with a 12 mm thickness of 60x60 mm were affixed to the ceiling and side walls of the classrooms. In addition to measurement of noise levels, surveys about noise were conducted with 16 teachers (all female) and 3 administrators. Of the 16 teachers, 12 had been in the profession for 16 years or more. Only one teacher had only one year of teaching experience.

### **Data Collection Tool and Data Analysis**

In this study both qualitative and quantitative data were collected. As quantitative data collection tools, sound level meter and a questionnaire were used. Noise and resonance measurements were made with the Bruel & Kjaer 2250-A-D00 handheld analyzer in acoustically improved and non-improved classrooms. The questionnaire consists of 25 five point Likert Scale questions that measure teachers' ideas about noise levels in their schools; the effects of noise on their health; the sources of internal and external noise in schools; belief in the importance of noise avoidance, and ideas on what should be done about noise. The questionnaire was analyzed using the SPSS program. The findings are presented with the help of graphics and tables. As qualitative data, a school principal and a teacher were interviewed about the effects of noise at school and the situation before and after ceiling acoustic panels were installed in the school. In this study, the validity and reliability of the data is provided by data triangulation. They are: objective noise measurements by decibelmeter, questionnaire, and interviews.

### **Findings**

One aim of the study was to assess the noise level in an acoustically improved school. Measurements made with decibel meters show that acoustic conditioning reduces the noise level and the duration of resonance. A twofold reduction in noise intensity is a significant improvement in the learning environment in the school. When subjective evaluations of teachers and administrators' noise levels at school were examined, they supported the above results. Almost 70% of the teachers described the noise level in the school as "moderate" and "low" in general. Only 33.3% of the respondents believed that the noise levels were "high" in their schools. While 67.1% of the teachers rated general noise levels as "moderate" and "low", more than half (52.6%) of the teachers pointed to the "high" option for noise during the break. In other words, while the teacher is lecturing, the sounds coming out of the class during the lesson do not reach the level of discomfort due to the acoustic improvements done to the classrooms; and teachers do not perceive this noise level as "high". However, even if acoustical improvements are made at school, it is still considered "high" by more than half of the teacher noise levels.

Teachers were asked questions about what the in-school and out-of-school noise sources were. More than half of the teachers (57.9%) showed that they were disturbed by the voices of students speaking, singing, screaming, etc. in the building. Only 32.1% said they did not hear these voices and were not disturbed. Similarly, 57.9% of teachers reported that they were disturbed by the voices of students who ran in corridors, pulled table chairs, struck doors, and so on. In general, the noise that the students bring to the sound of the sources of unpleasant behavior in the school is heard by the teachers and is disturbed by this situation.

On the other hand, 52.7% of the teachers said that they did not hear the voices originating from a light/sound laser pattern maker and the announcements in the class and that this situation did not disturb them. Teachers do not perceive the noise that these kinds of causes to be "high".

### **Discussion and Conclusion**

The results indicate that there is more to do to reduce the noises to a targeted level during breaks, requiring more awareness among administrators, teachers, students and even the parents. The noisy behaviors of the students in the school building need to be changed. This finding that the noise level is too high in the school building is consistent with the findings of other studies conducted in our country (Bilal, 2009; Özbıçakcı, Çapık, Aydoğdu, Ersin & Kıssal, 2012; Şentürk & Sağnak 2012; Tamer, Küçükçifçi & Şan, 2011; These investigations have been found to be particularly well above the tolerance limit for noise levels in schools during recess.

As can be seen from the results, acoustic improvement reduces students' high noise level in school. Despite the fact that noise still prevails in breaks, the results suggest that improvement is a relief in noise level. On the other hand, awareness about noise must be created for the students to be able to lower the high level of noise from the breaks despite the acoustic improvement. It is aimed to reduce the noise pollution in the building during the course of the lessons, due to the entrance and exit of the classrooms, loud speech during the breaks, screaming, hitting the corridor walls, doors, windows and running. Because noise pollution disturbs the school climate and reduces the motivation and efficiency of the teachers. At this point, the creation of a healthy learning environment in the school is the responsibility of the principals who are the leaders of the schools. All stakeholders in the school should bring together this vision and create a vision and mission. For example, at the very beginning, it is possible to jointly decide to remove the bell of the building's internal noise sources or to reduce of the duration and severity.

### **GİRİŞ**

Okul, eğitim amacıyla kurulmuş özel bir ortamdır (Erden, 1998). Sınıf ise öğretmen ve öğrencilerin eğitsel amaçlara ulaşabilmek için kendilerinde var olan ve çeşitli iletişim araçlarıyla sağladıkları bilgi ve yaşantıları, uygun bir düzenlenişle paylaştıkları ortamdır. Eğitimde hedeflere ulaşılabilmesi için öncelikle okulun fiziksel yapısının iyi olması gerekir. Fiziksel koşullar denilince ilk olarak akla okulun temizliği, öğretim materyalleri, sınıfların ısı yalıtımı ve aydınlık olması gelmektedir. Ancak eğitim öğretimin kalitesini doğrudan etkileyen gürültü kirliliği gözden kaçmaktadır. Bunun ana nedeni gürültünün görülmez, kokmaz olması, havayı ve suyu kirletmemesidir. Akustik tasarım ve ses yalıtımının kötü olması okullarda gürültü kirliliği artıran faktörlerin başında gelmektedir (Aydın, 1998). Bu durum öğretmen ve öğrenciler arasında kurulan iletişimin niteliğini ve okul iklimini olumsuz etkilemektedir (Başar, 2000). Okullarındaki iklimin oluşturulmasında okul yöneticisi ve öğretmenlere çok önemli görevler düşmektedir. Sağlıklı bir okul iklimi öğrencilerin akademik, ruhsal ve davranışsal gelişimlerini destekleyen bir öğrenme ortamı sunar. Bir başka ifadeyle sağlıklı bir okul iklimi hem akademik başarı ve ruh sağlığı, hem de olumlu davranışların öğrencilere kazandırılması için şarttır (Çelik, 2000). Cohen, Manion ve Morrison'a (1996) göre fiziksel çevre öğrenmenin bir iskeletini oluşturduğu için, öğrenmeyi artırabileceği gibi aynı zamanda engelleyebilmektedir. Bu nedenle okul öncesinden

üniversiteye sessiz, sakin, dingin ve gürültüsüz bir okul ikliminin oluşturulması, buralarda verilen eğitim-öğretimin kalitesini belirleyen en önemli unsurlardan biridir. Okulun amaçlarına ulaşabilmesi için etkili iletişim ortamı sunan bir fiziksel yapıya sahip olması gerekir (Varış, 1998). Gürültü ise sesleri örtterek işitsel algılamayı engellediği için okulda hoşgörüle karşılanamaz (Bilal, 2009).

Dünya'nın farklı ülkelerinde gürültü düzeyinin tespiti ve gürültü kirliliğinin zararlarını konu alan çok sayıda araştırma yer almaktadır (Choi & McPherson, 2005; Grebennikov, 2006; İkenbergy, 1974; Shield & Dockrell, 2004:2006:2008). Bu araştırmalarda okulda gürültü kirliliğinin öğrencilerin öğrenme ve akademik başarısına olumsuz etkisi ortaya konulmuştur (Jewell, 1980; Shield & Dockrell, 2008; Skarlatos & Manatakis, 2003). Örneğin, Jewell (1980) gürültü seviyesinin teknik meslek lisesi öğrencilerinin bir işi tamamlama sürelerine etkisi üzerine yaptığı araştırmada, yüksek düzeydeki gürültünün öğrencilerin işi tamamlama süresini arttırdığını göstermiştir. Bu bulgu gürültünün öğrencilerin okuldaki performansına verdiği zararın önemli bir kanıtıdır. Ayrıca, alan yazında sınıf içi gürültünün özellikle okuma ve yazmayı öğrenme performansını anlamlı bir şekilde düşürdüğünü ortaya koyan araştırmalar da yer almaktadır (Berg, Blair, & Benson, 1996; Mackenzie, 2000).

Sınıflar için iç ortam gürültü üst sınırı Türkiye Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne (2008) göre pencere kapalı iken 35dB, pencere açık iken 45dB, tiyatro salonları 40dB ve yemekhanelerde ise 55dB olarak belirlemiştir. Ülkemizdeki ilk ve orta dereceli okullarda yapılan araştırmaların sonuçları, gürültü kirliliği düzeyinin bu seviyelerin oldukça üzerinde olduğunu göstermektedir (Bilal, 2009; Bulunuz, 2014; Bulunuz, Bulunuz, Orbak, Mutlu, & Tavşanlı, 2017; Çelik, 2002; Özbıçakcı, Çapık, Aydoğdu, Ersin & Kıssal, 2012; Polat & Buluş-Kırıkkaya, 2007; Şentürk & Sağnak 2012; Tamer, Küçükçifçi & Şan, 2011; Tüzel, 2013; Varış, 1998). Bulunuz (2014)'un ilköğretim okullarında gürültü kirliliği konusunda eğitim vererek gürültü kirliliğini azaltmayı hedefleyen araştırmasında özellikle teneffüs saatlerinde 80-90 dB aralığında ölçülen gürültü kirliliği değerinde bir azalma olmadığı görülmüştür. Buna karşın araştırmanın sonunda öğrenci ve öğretmenlerde gürültü kirliliğine karşı bir farkındalık ve duyarlılık oluştuğu tespit edilmiştir. Aynı çalışmada okulda gürültünün kontrol edilebilmesi için problemin bütün boyutlarıyla ve uzun dönemli ele alınması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Okulda gürültü kirliliğinin iki temel nedeni vardır (İkenbergy, 1974). Birinci nedeni öğrencilerin gürültücü davranışları, bina içindeki bozuk lambalar, projeksiyon cihazlar, elektrikli süpürgeler, yüksek sesli zil sesleri ve anonslar sıralanabilir. İkinci nedeni ise gürültü kirliliğine karşı akustik tedbir alınmamış olmasıdır. Akustik kelimesi titreşimler ve ses gibi mekanik dalgaların gaz, sıvı ve katılar içinde oluşmasını, yayılmasını, yansımaları, girişimini, sönümlenmesini inceleyen disiplinler arası bir bilim dalının adıdır (Berg, Blair, & Benson, 1996). Ses dalgaları hava içinde yayılarak kulağımıza basınç kuvveti oluşturur. Akustik konfor bina içi çevre kalitesinin altı bileşeninden biridir. Akustik konfor genel olarak konuşmaların anlaşılabilir olduğu, seslerden ötürü sıkıntı yaratmayan ve zihni oyalamayan, uygun bir konsantrasyona imkân veren çevre özelliği olarak tanımlanabilir (Roy, 2011). Okul binalarının sağlıklı, üretken bir çalışma ve yaşam alanı olması için, tasarımından işletilmesine kadar olan tüm adımlarda akustik konfora önem verilmelidir; çünkü çocukları hayatlarının büyük bir kısmını okullarda geçirmektedir ve yetişkinlere göre gürültüye karşı daha savunmasızdır (Roy, 2011). Ayrıca okullardaki öğrenci sayılarının yüksek olması nedeniyle yetişkinlerin çalıştığı diğer ofis alanlarına göre daha fazla yoğunluk vardır ve okullar genel olarak çok bakımlı değildir. Türkiye'de genel olarak okulların akustik

konfor farkındalığı göz önüne alınarak inşa edilmediği söylenebilir (Bayazıt, Küçükçifçi, & Şan, 2011). Bunun sonucunda okulların yapımında kullanılan malzemelerin akustik özellikleri, yer belirlenmesinde çevresel akustik şartlar çoğunlukla göz önüne alınmamaktadır. Havalandırma amacıyla pencerelerin açılması, dış gürültünün sınıfa girmesiyle ortam gürültüsünü artırmakta, öğrenme ve öğretme etkinliğini azalmasına neden olabilmektedir. Uygun olmayan bir akustik çevreye sahip okullar, pek çok çocuk için negatif bir öğrenme çevresidir.

Bu araştırmanın amacı akustik iyileştirme yapılmış bir okuldaki gürültünün düzeyini, nedenlerini, etkilerini ve gürültüye ilişkin öğretmen ve idarecilerin görüşlerini değerlendirmektir. Çalışmanın aşağıdaki araştırma soruları aşağıda sunulmuştur.

1. Okulda gürültü düzeyi nedir?
2. Öğretmen ve idarecilerin okulda gürültü kaynakları hakkındaki görüşleri nelerdir?
3. Okulda gürültünün idareci ve öğretmenler üzerine etkileri nelerdir?
4. Okulda gürültücü davranışlar karşısında idareci ve öğretmenlerin tutum ve davranışları nelerdir?
5. Öğretmenlerin gürültünün azaltılması veya engellenmesine ilişkin görüşleri nelerdir?

Ülkemizde okulda gürültü düzeyinin ve öğretmenlerin gürültü hakkındaki düşüncelerinin tespitine yönelik farklı çalışmalar (Bilal, 2009; Tamer, Küçükçifçi, & Şan, 2011; Polat, & Buluş-Kırıkkaya, 2007) bulunmasına karşın, akustik iyileştirme yapılmış bir okuldaki gürültünün düzeyini, nedenlerini, etkilerini ve gürültüye ilişkin öğretmen ve idarecilerin görüşlerini değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Oysa daha sağlıklı bir eğitim öğretim ortamı yaratmak için akustik iyileştirme yapılmış bir okulun öğretmenleri ve bu tür bir okulun idarecisi ile okulda iyileştirme yapılmadan önceki ve sonraki gürültü seviyeleri ve bu konu hakkındaki görüşlerinin tespit edilmesi oldukça önem arz etmektedir. Bu çalışmanın ülkemizde yeni ve hatta hiç yaygın olmayan “akustik iyileştirme yapılmış okul” kavramının yaygınlaşmasına fayda sağlayacağı ve öğretmen ve idarecilerin bu tür okullardaki gürültü seviyesinin azaldığı yönündeki olumlu düşüncelerinin bu biçimde inşa edilmiş okulların sayısında artışa neden olabileceği düşünülmektedir.

## YÖNTEM

Çalışmada araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Bilindiği gibi tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır (Karasar, 1998). Tarama modeli kullanılarak ilköğretim öğretmenlerinin ankete vermiş oldukları cevaplar okullarındaki gürültü düzeyleri hakkındaki mevcut düşüncelerinin tespit edilmesi hakkında bilgi vermiştir.

## Örnekleme

Bu çalışma Antalya ili merkezinde akustik iyileştirme yapılmış bir devlet okulunda gerçekleştirilmiştir. Bu okulun inşaatında herhangi bir akustik iyileştirme uygulanmamıştır. Fakat inşaat tamamlandıktan sonra bir işadamları derneği tarafından binanın sınıflarının yer aldığı ilk iki katında akustik tedbir alınmıştır. Bunun için 60x60mm’lik 12mm kalınlığında ses yutma katsayısı 0,65 olan T005-Mineralplatten-B s2 d0 taş yünü plakalar sınıf içlerinde tavan ve yan duvarların tavanla birleştiği bölgelere yapıştırılmıştır. Gürültü ölçümlerine ek olarak okulda gürültü ile ilgili hazırlanan anket kullanılmıştır. Anketler 16 öğretmene ve 3 idareciye uygulanmıştır. Katılımcı öğretmenlerin 16’sı bayan 3’ü erkektir. 12 öğretmenin

mesleğinde tecrübesi 16 yıl ve üzeridir. Mesleğinde tecrübe yılı 1 olan sadece 1 öğretmen vardır.

### Veri Toplama Araçları ve Analizi

Araştırmada nicel ve nitel veriler kullanılmıştır. Nicel veri toplama aracı olarak desibel metre ile yapılan ölçümler ve anket kullanılmıştır. Akustik iyileştirme yapılan ve yapılmayan sınıflarda gürültü ve çınlanım ölçümleri Bruel & Kjaer 2250-A-D00 el tipi analizör ile gerçekleştirilmiştir. Gürültü ölçümleri için BZ-7222 ses ölçüm modülü ve çınlanım ölçümü için BZ-7227 çınlanım süresi ölçüm modülü kullanılmıştır. Anket öğretmenlerin okullarında mevcut gürültü seviyeleri; okullarında meydana gelen gürültünün kendileri üzerindeki etkileri; okullarındaki iç ve dış gürültü kaynakları ve gürültünün engellenmesi noktasındaki inançları ve bu konuda yapılması gerekenler hakkında bir proje kapsamında geliştirilmiş 25 sorudan oluşmaktadır. Anket 5'li Likert tipi sorulardan oluşmaktadır. Anketler SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonuçları grafikler ve tablolar yardımı ile sunulmuştur. Nitel veri olarak ise gürültünün idareci ve öğretmenler üzerine etkilerine ilişkin olarak bir idareci bir öğretmen ile görüşme yapılmıştır. Öğretmen ve idareci ile yapılan bu görüşmede kendilerinden okulda tavan akustik panel ile kaplanmadan önce ve sonraki durumu karşılaştırmaları istenmiştir. Bu araştırmada toplanan verilerin geçerlilik ve güvenilirliği üçlü veri çeşitlemesi yapılarak sağlanmıştır. Bunlar: 1) Desibelmetre ile yapılan objektif gürültü ölçümleri, 2) Anketlerden elde edilen veriler, ve 3) Öğretmen ve idareci ile yapılan görüşmeden elde edilen verilerden oluşmaktadır.

### BULGULAR

Araştırmadan elde edilen bulgular araştırma sorularının sırasına göre aşağıda sunulmuştur.

#### Okulda gürültü düzeyi nedir?

Okuldaki gürültü düzeyi iki tür nicel veri ile sunulmuştur. Birincisi okulda desibel metre ile yapılan gürültü ölçümlerinin ortalaması tablo şeklinde sunulmuştur. İkincisi ise okulda gürültü düzeyine ilişkin anketle yapılan öznel öğretmen ve idareci değerlendirmeleridir. Öğretmen ve idarecilerin okuldaki gürültü düzeyleri hakkındaki genel görüşleri nelerdir?

**Okulda Ölçülen Ortalama Gürültü Seviyeleri Değerleri.** Okulda gürültüye ilişkin iki tür ölçüm yapılmıştır. Birincisi dB(A) olarak ölçülen ortalama gürültü değerleri, diğeri ise çınlanım değerleridir. Yapılan ölçümler aşağıda sunulmuştur.

**Tablo 1.** Sınıf ve koridorların ortalama gürültü değerleri.

Okulun Gürültü Ölçümü Yapılan Yerleri	Ders Saatinde		Teneffüste	
	Sınıf	Koridor	Sınıf	Koridor
Akustik İyileştirme Var	66,38	58,97	78,78	79,59

<b>Akustik İyileştirme Yok</b>	71,23	65,56	85,24	82,52
--------------------------------	-------	-------	-------	-------

Yukarıdaki tabloda görüldüğü teneffüste bina içinde akustik iyileştirme yapılan kat ile yapılmayan arasında yaklaşık 3 dB(A) fark ortaya çıkmaktadır. Bu ses şiddeti matematiksel olarak gürültünün yaklaşık iki kat azalmaya karşılık gelmektedir. Sınıf içi çınlanım ölçümleri 800 Hz’de T60 değerleri 2.17, koridorlarda ise koridorun büyüklüğüne göre 2.16 ile 2.43 saniye (sn) arasında değişmektedir. Genel amaç için tasarlanmış bir salonda ses ve müzik için istenilen çınlanım süresi literatürde 1,5-2,5sn olarak verilmektedir. Tavan ve kürsü karşısına ekstra yalıtım yapılarak çınlanım süresinin 2.16sn düşürülmesi öğrenme ortamının iyileştirilmesi bakımından önemli bir değerdir.

**Okulda Gürültü Düzeylerine İlişkin Özel Değerlendirmeler.** Öğretmenlerin okuldaki mevcut gürültü düzeyleri hakkındaki genel görüşlerine ilişkin olarak yapılan frekans analizi Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Öğretmenlerin Okuldaki Mevcut Gürültü Seviyesi Hakkındaki Görüşleri (N=19)

Maddeler	Seçenekler	Anket Bulguları	
		f	%
<b>Genel olarak okulunuzun gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?</b>	Düşük	2	11,1
	Orta Düzeyde	10	55,6
	Yüksek	6	33,3
	Toplam	18	100
<b>Ders sırasında sınıfı içi gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?</b>	Düşük	6	31,6
	Orta düzeyde	5	36,5
	Yüksek	8	26,3
	Toplam	19	100
<b>Teneffüs saatlerinde okul içi gürültü düzeyi hakkında neler düşünüyorsunuz?</b>	Düşük	2	10,6
	Orta düzeyde	7	36,8
	Yüksek	10	52,6
	Toplam	19	100
<b>Öğrenci okula giriş-çıkışı, yemekhane veya kantindeki</b>	Düşük	2	10,5
	Orta düzeyde	6	31,6



<b>gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?</b>	Yüksek	11	57,9
	Toplam	19	100

Yukarıdaki Tablo 2’de araştırmaya katılan öğretmenlere “Okulunuzun gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusu yöneltildiğinde öğrencilerin 33’ü okullarındaki genel gürültü düzeyini “yüksek”; %55’i “orta” olarak değerlendirmişlerdir. Öğretmenlere “Ders sırasında sınıf içi gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusu yöneltildiğinde öğretmenlerden %26,3’i okullarındaki genel gürültü düzeyini “yüksek”; %36,5’u “orta”; %31,6’sı ise “düşük” olarak değerlendirmişlerdir. Öğretmenlere “Teneffüs saatlerinde okul içi gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusu yöneltildiğinde öğretmenlerden %52,6’sı okullarındaki genel gürültü düzeyini “yüksek”; %36,8’i “orta”; %10,6’sı ise “düşük” olarak değerlendirmişlerdir. Öğretmenlere “Öğrenci giriş-çıkışı, yemekhane veya kantindeki gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusu yöneltildiğinde öğretmenlerden %57,9’u okullarındaki genel gürültü düzeyini “yüksek”; %31,6’sı “orta”; %10,5’i ise “düşük” olarak değerlendirmişlerdir.

Bu çalışmanın ikinci araştırma sorusu “Öğretmen ve İdarecilerin Okulda Gürültü Kaynakları Hakkındaki Görüşleri Nelerdir?” şeklindedir. Bu bölümde idareci ve öğretmenlerin okulda gürültü kaynaklarından bina içi, bina dışı ve okulun bulunduğu yerin gürültü düzeyi hakkındaki görüşlerine ilişkin bulgular sunulacaktır.

**Okul binası içinden kaynaklı gürültüler.** Tablo 3. de öğretmenlerin okul içi gürültü kaynakları hakkındaki görüşlerine ve düzeyine ait bulgular yer almaktadır.

**Tablo 3.** Öğretmenlere Göre Okuldaki Gürültünün Kaynakları (N=19)

Maddeler	Seçenekler	Anket	
		f	%
	İşitmem	3	15,8
<b>Öğrencilerin bina içinde yüksek sesle konuşma, şarkı söyleme, çığlık atma gibi davranışlarında kaynaklı sesleri.....</b>	İşitirim ama beni rahatsız etmez.	5	26,3
	İşitirim ve beni orta derecede rahatsız eder.	9	47,4
	İşitirim ve beni çok rahatsız eder.	2	10,5
	Toplam	19	100,0
	İşitmem	1	5,3
	İşitirim ama beni rahatsız etmez.	1	5,3

<b>Öğrencilerin koridorda koşuşturmaları, masa sandalyeleri çekmeleri, kapıları çarpmaları gibi davranışlarından kaynaklı sesleri.....</b>	İşitirim ve beni orta derecede rahatsız eder.	5	26,3
	İşitirim ve beni çok rahatsız eder.	6	31,6
	Toplam	19	100,0
<b>Sınıfta aydınlatma cihazının, zil ve anonslardan kaynaklı sesleri.....</b>	İşitmem	1	5,3
	İşitirim ama beni rahatsız etmez.	9	47,4
	İşitirim ve beni orta derecede rahatsız eder.	5	10,5
	İşitirim ve beni çok rahatsız eder.	3	5,3
	Toplam	18	94,7

Yukarıdaki Tablo 3’de sunulmakta olan 19 öğretmenden elde edilen bulgulara göre, araştırmaya katılan öğretmenlere “Öğrencilerin bina içinde yüksek sesle konuşma, şarkı söyleme, çığlık atma gibi davranışlarından kaynaklı sesleri işitip işitmedikleri” ile ilgili soru yöneltildiğinde öğretmenlerin %10,5’i “İşitirim ve bu sesler beni çok rahatsız eder.”; %47,4 “İşitirim ve bu sesler beni rahatsız eder.”; %26,3’ü “İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder.”; %6,7’si “İşitirim ve bu sesler beni hafifçe rahatsız eder.”; ve %15,8’i ise “İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez.” cevabını vermişlerdir.

Öğretmenlere “Öğrencilerin koridorda koşurma, masa sandalyeleri çekme, kapıları çarpma gibi davranışlarından kaynaklı sesleri işitip işitmedikleri ile ilgili soru yöneltildiğinde öğretmenlerin %31,6’ı “İşitirim ve bu sesler beni çok rahatsız eder.”; %42,5’i “İşitirim ve bu sesler beni rahatsız eder.”; %26,3 “İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder.”; %5,3’ü “İşitirim ve bu sesler beni hafifçe rahatsız eder.”; ve %5,3’ü ise “İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez” cevabını vermişlerdir.

Öğretmenlere “Sınıfta aydınlatma cihazları, zil ve anonslardan kaynaklı sesleri işitip işitmedikleri ile ilgili soru yöneltildiğinde öğretmenlerin %5,3’u “İşitirim ve bu sesler beni çok rahatsız eder.”; %19’u “İşitirim ve bu sesler beni rahatsız eder.”; %22’si “İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder.”; %10,5’i “İşitirim ve bu sesler beni hafifçe rahatsız eder.”; %47,4’ü “İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez.” ve %5,3’i ise “İşitmem” cevabını vermişlerdir.

**Okul binası dışından kaynaklı gürültüler.** Aşağıda öğretmenlerin okul dışı gürültü kaynakları hakkındaki görüşlerine ve düzeyine ait bulgular yer almaktadır.

**Tablo 4.** Dışarıdan Gelen Gürültü Kaynakları Hakkındaki Görüşler (N:19)

Maddeler	Seçenekler	Anket	
		f	%
<b>Ders anlatırken araba gürültüsü, korna gibi karayolu trafiğinden kaynaklı sesleri.....</b>	İşitmem	4	5,3
	İşitirim ama beni rahatsız etmez.	4	5,3
	İşitirim ve beni orta derecede rahatsız eder.	5	21,1
	İşitirim ve beni rahatsız eder.	5	21,1
	Toplam	19	100,0
	İşitmem	1	5,3
<b>Ders anlatırken çevredeki inşaatlardan gelen sesleri.....</b>	İşitirim ama beni rahatsız etmez.	5	26,3
	İşitirim ve beni orta derecede rahatsız eder.	2	10,5
	İşitirim ve beni rahatsız eder.	8	42,1
	Toplam	19	100,0
	İşitmem	1	5,3
	İşitirim ama beni rahatsız etmez.	3	15,8
	İşitirim ve beni orta derecede rahatsız eder.	1	5,3
	İşitirim ve beni rahatsız eder.	5	26,3
	Toplam	16	84,2

Öğretmenlere “Ders anlatırken araba gürültüsü, korna gibi karayolu trafiğinden kaynaklı sesleri işitip işitmedikleri ile ilgili soru yöneltildiğinde öğretmenlerin; %21,1’si “İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder.”; %21,1’si “İşitirim ve bu sesler beni hafifçe rahatsız eder.”; %5,3’i “İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez.”; ve %5,3’si ise “İşitmem” cevabını vermişlerdir.

Öğretmenlere “Ders anlatırken çevredeki inşaatlardan gelen sesleri işitip işitmedikleri ile ilgili soru yöneltildiğinde öğretmenlerin %42,1’i “İşitirim ve bu sesler beni

rahatsız eder.”; %10,5’si “İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder.”; %10,5’si “İşitirim ve bu sesler beni hafifçe rahatsız eder.”; %26,3’i “İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez.”; ve %5,3’ü ise “İşitmem” cevabını vermişlerdir.

Öğretmenlere “Ders anlatırken çevrede bulunan endüstriyel tesis, eğlence ve pazar gibi alışveriş yerlerinden kaynaklı sesleri işitip işitmedikleri ile ilgili soru yöneltildiğinde öğretmenlerin %26,3’i “İşitirim ve bu sesler beni rahatsız eder.”; %5,3’ü “İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder.”; %5,3’i “İşitirim ve bu sesler beni hafifçe rahatsız eder.”; %15,8’ü “İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez.”; %5,3’ü ise “İşitmem” cevabını vermişlerdir.

**Okulun bulunduğu yerin gürültü düzeyine ilişkin görüşler.** Öğretmenlerin okulun bulunduğu yere ilişkin gürültü seviyesi hakkındaki görüşlerine ve düzeyine ait bulgular yer almaktadır.

**Tablo 5.** Okulun Bulunduğu Yere İlişkin Gürültü Seviyesi Hakkındaki Görüşler (N:19)

Maddeler	Seçenekler	Anket	
		f	%
<b>Okulunuzun bulunduğu yeri gürültü düzeyi açısından değerlendir misiniz?</b>	Düşük	3	15,8
	Orta düzeyde	8	42,1
	Yüksek	6	31,6
	Toplam	19	100,0
<b>Sınıf pencereleri açıkken mi yoksa kapalıyken mi öğrenciler anlattığınız dersi rahatça duyup anlayabilir?</b>	Kapalıyken	18	94,7
	Fark etmiyor	1	5,3
	Toplam	19	100,0

Öğretmenlerin %40’ı aşkın bir kısmı okulun bulunduğu yerin gürültü düzeyini orta düzeyde bulurken, %30’un üzeri yüksek bulmaktadır. Aynı bağlamda öğretmenlere “Sınıf pencereleri açıkken mi yoksa kapalıyken mi öğrenciler anlattığınız dersi rahatça duyup anlayabilir?” sorusunu sordüğümüzda tüm öğretmenlerin neredeyse tamamı “pencereler kapalıyken” yanıtını vermiştir.

### **Okulda Gürültünün İdareci ve Öğretmenler Üzerine Etkileri Nelerdir?**

Bu bölümde gürültünün etkileri iki şekilde incelenmiştir. Birincisinde gürültünün öğretmenlerin iletişim kurmalarına etkisi ve bundan duydukları rahatsızlık oranı, ikincisinde

ise gürültünün öğretmenler üzerine fizyolojik etkilerine ilişkin bulgular sunulmuştur. Ek olarak bir öğretmen ve okul müdürü ile akustik iyileştirme yapılamadan önce ve sonraki duruma ilişkin değerlendirmeleri sunulmuştur.

**Gürültünün Okulda İletişime Olan Etkisi.** Tablo 6. te teneffüs ve ders sırasında oluşan gürültünün öğretmenler üzerine etkisine ilişkin görüşlerinin frekans analizi sunulmuştur.

**Tablo 6.** Teneffüs ve Ders Sırasında Oluşan Gürültü Seviyesi Hakkında Görüşler (N:19)

Maddeler	Seçenekler	Anket	
		Bulguları	
		f	%
<b>Teneffüs saatlerinde öğretmen arkadaşınızı veya öğrencilerinizi genellikle ne kadar iyi duyabiliyorsunuz?</b>	Hiç duymam	5	26,3
	Duymakta zorlanırım	9	47,4
	Normal duyarım	2	10,5
	İyi duyarım	3	15,8
	Toplam	19	100,0
<b>Teneffüs saatlerinde gürültü düzeyi hakkında neler hissediyorsunuz?</b>	Rahatsız oluyorum	1	5,3
	Normal buluyorum	10	52,6
	Rahatım	6	31,6
	Çok rahatım	1	5,3
Toplam	18	94,7	
<b>Ders sırasında öğrencilerin daha iyi duyabilmesi için sessinizi ne sıklıkta yükseltme ihtiyacı duyarsınız?</b>	Hiçbir zaman	5	26,3
	Ara Sıra	9	47,4
	Sık sık	2	10,5
	Her zaman	3	15,8

	Toplam	19	100,0
<b>Ders sırasında konuşmak zorunda olduğunuz ses düzeyi, ses tellerinizi ne sıklıkta rahatsız ediyor?</b>	Rahatsız etmez	10	52,6
	Normal	6	31,6
	Rahatsız eder	1	5,3
	Toplam	17	92,7

Tablo 6’den öğretmenlerin %75’e yakını teneffüste konuşulanları duymakta zorlanmakta veya hiç duyamadığını görülmektedir. Buna karşın öğretmenlerin %15’i iyi duyarım demiştir. Öğretmenlerin yaklaşık yarısı teneffüs sırasında meydana gelen gürültüyü normal karşılamaktadır. Ders sırasında öğrencilerin daha iyi duyabilmesi için öğretmenlerimizin sesinizi ne sıklıkla yükseltme ihtiyacı duyma tablosuna bakıldığında, %15 den fazlası her zaman yaklaşık olarak %48’i ise ara sıra yükseltirim yanıtını vermiştir. Ders sırasında öğretmenlerin yüksek sesle konuşma durumunun ses tellerinde veya boğazda rahatsızlık yaratma sıklığına bakıldığında, sadece %5.3’ü bu durumu yaşadığını belirtmiştir.

#### ***Okulda Gürültünün Öğretmenlerin Psikolojik ve Fizyolojik Etkileri***

Öğretmenler ile yapılan görüşmede yöneltilen “okulunuzdaki gürültü sağlığını nasıl etkiliyor?” sorusuna öğretmenlerin verdikleri farklı cevaplar, frekans ve bu cevapların % değerleri aşağıda Tablo 7’de sunulmuştur.

**Tablo 7.** Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Psikolojik ve Fizyolojik Etkileri (N:19)

Maddeler	Seçenekler	Anket	
		f	%
<b>Gürültünün insan sağlığı üzerindeki etkileri.</b>	Baş ağrısı	14	23
	Dikkat dağınıklığı	10	16
	İsteksizlik	10	16
	Sinir yorgunluğu	9	15
	Mutsuzluk	4	7
	Kulak çınlaması	4	7
	Depresyon	3	4
	Sıkılma	5	5

Halsizlik

2

3

Gürültünün insan sağlığı üzerindeki etkileri öğretmenlerimize sorulduğunda çoğu baş ağrısı, isteksizlik, dikkat dağınıklığı yanıtını vermiştir. Mutsuzluk(%7), sinir yorgunluğu(%15), depresyon(%4), sıkılma(%5) gibi psikolojik olarak yıprandıklarını ve bunun yanı sıra kulak çınlaması(%7) halsizlik(%3) gibi fizyolojik olarak da etkilendiklerini de belirtmişlerdir.

#### **Akustik İyileştirmenin Etkileri.**

Okul müdürü ile yapılan görüşmede okul müdürü akustik iyileştirme yapılmadan önce okullarındaki gürültü düzeyinin oldukça yüksek olduğunu dile getirmiştir. Müdür ile odasında yapılan görüşme sırasında teneffüs zili çalmış ve zilin sebep olduğu gürültüye istinaden okul müdürü “*Tavanlara akustik paneller takılmadan önce bu odada kapı kapalı olmasına rağmen, benimle görüşmeye gelen kişiyi duyamıyordum. Konuşabilmek için öğrencilerin ders zilinin çalmasını ve öğrencilerin dersinin başlamasını bekliyorduk*” biçiminde bir açıklama yapmıştır. Bir öğretmen ise bu soruya verdiği cevapta “*akustik paneller takılmadan önce sürekli başının ağrıdığını, akustik iyileştirmeden sonra baş ağrısının kesildiğini*” ifade etmiştir. Okul müdürü ve öğretmenlerin bu konudaki görüşleri akustik iyileştirmenin okulda gürültü düzeyinin azalmasına ve daha sağlıklı bir öğrenme ortamının oluşmasına katkı sağladığını göstermektedir.

#### **Okulda gürültücü davranışlar karşısında idareci ve öğretmenlerin tutum ve davranışları nelerdir?**

Aşağıdaki Tablo 8. da gürültücü davranışlar karşısında öğretmenlerin tutum ve davranışları ait bulgular yer almaktadır.

**Tablo 8.** Gürültücü Davranışlar Karşısında Öğretmenlerin Tutum ve Davranışları (N:19)

Maddeler	Seçenekler	Anket	
		f	%
Size göre sınıfın akustik ve işitsel koşulları ile öğrencilerin derslerindeki başarısı arasında nasıl bir ilişki kurulabilir?	İlişkilidir	8	42,1
	Çok ilişkilidir	10	52,6
	Toplam	18	94,7
	Hiçbir zaman uyarımam	1	5,3
Okul binası içinde veya dışında öğrencilerin gürültülü	Nadiren uyarırım	1	5,3
	Ara sıra uyarırım	7	36,8

<b>davranışlarını gördüğünüzde ne sıklıkla uyarırsınız?</b>	Sık sık uyarırım	2	10,5
	Her zaman uyarırım	8	42,1
	Toplam	19	100,0
<b>Okul binası içinde veya dışında öğretmen arkadaşlarınız, öğrencilerin gürültücü davranışlarını gördüklerinde ne sıklıkla uyarır?</b>	Hiç bir zaman uyarmaz	10	52,6
	Nadiren uyarır	4	21,1
	Ara sıra uyarır	4	21,1
	Sık sık uyarır	1	4,7
	Toplam	19	100,0
	Hiç bir zaman uyarmaz	2	10,5
	Nadiren uyarır	1	5,3
	Ara sıra uyarır	14	73,7
	Sık sık uyarır	1	5,3
	Toplam	18	94,7

Öğretmenlere “Size göre sınıfın akustik/işitsel koşulları ile öğrencilerin derslerindeki başarısı arasında nasıl bir ilişki kurulabilir?” sorusu yöneltildiğinde öğretmenlerin %52,6’sı “Çok İlişkilidir.”; %42,1’i “İlişkilidir.” cevabını vermişlerdir. Öğretmenlere “Okul binası içinde veya dışında öğrencilerin gürültülü davranışlarını gördüğünüzde ne sıklıkla uyarırsınız?” sorusu yöneltildiğinde öğretmenlerin %42,1’i “Her zaman”; %10,5’i “Sık sık” %36,8’i “Ara sıra”; ve %5,3’ü ise “Nadiren” cevabını vermişlerdir. Öğretmenlere “Okul binası içinde veya dışında öğretmen arkadaşlarınız, öğrencilerin gürültücü davranışlarını gördüklerinde ne sıklıkla uyarır?” sorusu yöneltildiğinde öğretmenlerin %4,7 “Sık sık” %21,1 “Ara sıra”; %21,1’i “Nadiren”; ve %52,6’sı ise “Hiçbir zaman” cevabını vermişlerdir. Öğretmenlere “Okul binası içinde veya dışında öğrenciler birbirlerinin gürültücü davranışlarını gördüklerinde ne sıklıkla uyarır?” sorusu yöneltildiğinde öğretmenlerin %5,3’ü “Sık sık” %73,7’si “Ara sıra”; %5,3’ü “Nadiren”; ve %10,5’i ise “Hiçbir zaman” cevabını vermişlerdir.

### **Öğretmenlerin gürültünün azaltılması veya engellenmesine ilişkin görüşleri nelerdir?**

Aşağıdaki Tablo 9’ da okuldaki gürültünün azaltılması veya engellenmesine dair görüşlerine ilişkin görüşlerine ait bulgular yer almaktadır.

**Tablo 9.** Öğretmenlerin Gürültünün Azaltılması veya Engellenmesine Dair Görüşleri (N:19)



Maddeler	Seçenekler	Anket	
		f	%
Okuldaki gürültü düzeyinin azaltılabileceğine inanıyor musunuz?	Kesinlikle inanmıyorum	2	10,5
	İnanmıyorum	14	73,7
	Kesinlikle inanıyorum	1	5,3
	Toplam	17	94,7
	Önemli değil	4	21
Sizce okulda gürültüyü önlemek veya azaltmak eğitim kalitesi açısından ne kadar önemlidir?	Çok önemli	14	73,7
	Toplam	18	94,7

Öğretmenlere “Okuldaki gürültü düzeyinin azaltılabileceğine inanıyor musunuz ?” sorusu yöneltildiğinde öğretmenlerin %10,5’i “Kesinlikle inanıyorum”; %73,7’si “İnanmıyorum”; ve %5,3’ü ise “Kesinlikle İnanmıyorum.” cevabını vermişlerdir. Öğretmenlere “Sizce okulda gürültüyü önlemek ya da azaltmak eğitim kalitesi açısından ne kadar önemlidir?” sorusu yöneltildiğinde öğretmenlerin %73,7’si “Çok Önemli”; ve %21’i “Önemli Değil” cevabını vermişlerdir.

## TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın birinci araştırma sorusunda akustik iyileştirme yapılmış bir okulda gürültü düzeyinin değerlendirilmesine yöneliktir. Desibel metre ile yapılan ölçümler akustik iyileştirmenin gürültü düzeyi ve çınlanım süresini düşürdüğünü göstermektedir. Gürültü şiddetinin yaklaşık iki kat azalması okulda öğrenme ortamının iyileştirilmesi için oldukça önemli bir gelişmedir. Öğretmen ve idarecilerin okuldaki gürültü düzeyleri hakkında öznel değerlendirmeleri incelendiğinde yukarıdaki sonuçları destekler niteliktedir. Öğretmenlerin yaklaşık %70’inin genel olarak okulda gürültü düzeyini “orta düzeyde” ve “düşük” olarak nitelendirmiştir. Sadece % 33.3 ‘lük bir kesim okullarında gürültü düzeyinin “yüksek” olduğu görüşündedir. Ders sırasında % 67.1 oranında öğretmenler gürültünün “orta düzeyde” ve “düşük” olduğunu belirtmelerine rağmen, teneffüs sırasında meydana gelen gürültü hakkında öğretmenlerin yarısından fazlası (%52.6) “yüksek” seçeneğini işaretlemişlerdir. Bir başka deyişle öğretmen ders anlatırken, ders sırasında meydana gelen sesler sınıflara yapılmış olan akustik iyileştirmeden dolayı rahatsızlık boyutuna ulaşmamakta ve bu nedenle öğretmenler bu gürültü düzeyini “yüksek” olarak algılamamaktadırlar. Fakat okulda akustik iyileştirme yapılmış olsa dahi, teneffüste oluşan gürültüyü öğretmenlerin yarısından fazlası tarafından hala “yüksek” olarak değerlendirilmektedir. Bu bulgu teneffüs sırasında meydana gelen gürültüyü hedeflenen düzeye düşürebilmek için daha fazla çalışma yapılmasına, idareci, öğretmen, öğrencilerin ve

hatta velilerin de daha fazla bilinçlenmelerine ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Öğrencilerin bina içi gürültücü davranışlarının değişmesine yönelik çalışmalar yapılmasına ilişkin bulgu ülkemizde yapılan diğer araştırmalardan elde edilen bulgular ile paralellik göstermektedir (Bilal, 2009; Özbıçakçı, Çapık, Aydoğdu, Ersin & Kıssal, 2012; Şentürk & Sağnak 2012; Tamer, Küçükçifçi & Şan, 2011). Bu araştırmalar özellikle teneffüs sırasında okullardaki gürültü düzeyinin tahammül sınırının oldukça üstünde olduğu tespit edilmiştir.

İkinci olarak öğretmenlere okul içi ve okul dışı gürültü kaynakları hakkındaki görüşlerinin neler olduğu ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Tablo 2’de listelenen sonuçlar öğretmenlerin yarıdan fazlasının (%57.9) öğrencilerin bina içinde yüksek sesle konuşma, şarkı söyleme, çığlık atma gibi davranışlarından kaynaklı sesleri işittiklerini ve bundan rahatsız olduklarını göstermektedir. Sadece %32.1’lik bir kesim bu sesleri işitmediklerini ve rahatsız olmadıklarını belirtmişlerdir. Benzer şekilde öğretmenlerin %57.9’u öğrencilerin koridorlarda koşuşturmaları, masa sandalyeleri çekmeleri, kapıları çarpmaları gibi davranışlarından kaynaklı sesleri işittiklerini ve bundan rahatsız olduklarını belirtmişlerdir. Genel olarak öğrencilerin okul içindeki hoş olmayan davranışlarından kaynaklı seslerin meydana getirdiği gürültü öğretmenler tarafından işitilmekte ve bu durumdan rahatsız olunmaktadır. Diğer yandan öğretmenlerin %52.7’si sınıfta aydınlatma cihazından, zil ve anonslardan kaynaklı sesleri işitmediklerini ve bu durumun kendilerini rahatsız etmediği cevabını vermişlerdir. Okul içinde bu tür kaynakların meydana getirdiği gürültü öğretmenler tarafından “yüksek” olarak algılanmamaktadır.

Üçüncü araştırma sorusu öğretmenlerin dışarıdan gelen gürültü kaynakları hakkındaki görüşlerini tespit etmeye yöneliktir. Tablo 3’de sunulmuş olan sonuçlara göre öğretmenlerin okul dışı gürültü kaynaklarına vermiş oldukları cevapların yaklaşık %50 civarında (% 42.2) olması, bina dışından kaynaklı gürültü problemi olduğunu ortaya koymaktadır. Yine öğretmenlerin %52.6’sı ders anlatırken çevredeki inşaatlardan gelen sesleri işittiklerini ve bu seslerin kendilerini rahatsız ettiğini belirtmişlerdir. Bu bulgular okulun dışından farklı kaynaklardan gelen yüksek seslerin okul içinde duyulmasını engellemek için ses yalıtımı çalışmalarına gereksinim olduğunu desteklemektedir. Aynı soru ile ilgili olarak ise öğretmenlerin sadece %31’6’sı ise ders anlatırken çevrede bulunan endüstriyel tesis, eğlence ve pazar gibi alışveriş yerlerinden kaynaklı sesleri işittiklerini ve bu seslerin kendilerini rahatsız ettiğini ifade etmişlerdir. Bir önceki ile çelişen bu bulgu bu okulun etrafında tesadüfen bu tür ses kaynaklarının olmadığı ile ilgili bilgi vermektedir.

Bir sonraki araştırma sorusunda teneffüs ve ders sırasında oluşan gürültünün öğretmenler üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Tablo 5’de bu soru ile ilgili listelenmiş olan bulgulara göre teneffüs sırasında öğretmenlerin % 73.7’si öğretmen arkadaşlarını veya öğrencilerin seslerini işitmekte güçlük çektiklerini ifade ederken, öğretmenlerin gürültüden rahatsız olma oranı 55.3 olarak tespit edilmiştir. Bu çelişkili bir durumdur. Bu bulgunun daha iyi açıklanması için nitel bir çalışma yapılarak nedenleri kapsamlı bir biçimde araştırılmalıdır. Benzer biçimde başka bir çelişkili durum da yine aynı tabloda listelenen diğer soruda yer almaktadır. Öğretmenlerin yaklaşık %70’i sesini duyurabilmek için ders sırasında sesini yükseltmek zorunda kaldığını ifade etmişlerdir. Böyle olmasına rağmen, öğretmenlerin sadece % 5.3’ü ders sırasında konuşmak zorunda olduklarında ses düzeyinin ses tellerini rahatsız ettiğini belirtmişlerdir. Ders sesini duyurmak için bağırıldığını söyleyen öğretmen, bu durumun ses tellerini rahatsız etmediği görüşündedir. Yine bu çelişkili bulgunun da sonraki çalışmalarda nitel olarak araştırması ve öğretmenler ile görüşe yapılması önerilmektedir. Öğretmenlerin okuldaki gürültüden fizyolojik olarak baş ağrısı, dikkat dağınıklığı ve kulak çınlaması, psikolojik olarak ise isteksizlik, sinir yorgunluğu, mutsuzluk, depresyon ve mutsuzluk şeklinde olumsuz etkilendiklerini belirtmişlerdir. Bu

bulgular Güney, (1998), Yücel ve Altunkasa, (1999) ve Polat & Buluş-Kırıkkaya, (2004)'nın yapmış oldukları çalışmalarda elde ettikleri bulgular ile benzerlik göstermektedir.

Dördüncü araştırma sorusunda öğretmenlere gürültücü davranışlar karşısında tutum ve davranışlarının neler olabileceği araştırılmıştır. Öğretmenlerin yaklaşık % 94.7'si sınıfın akustik koşulları ile öğrencilerin derslerindeki başarısı arasında bir ilişki olduğunu söylemişlerdir. Öğretmenlerin % 52.6'sı okul binası içinde veya dışında öğrencilerin gürültülü davranışlarını gördüklerinde sıklıkla uyardıkları söylemişlerdir. Kendilerinin bu tür öğrencileri sık sık uyardıklarını söylemelerine rağmen, %90'lık bir grup öğretmen arkadaşlarının bu öğrencileri hiçbir zaman uyardıklarını ya da nadiren uyardıklarını belirtmişlerdir. "Ben bu konuda elimden geleni yapıyorum ama öğretmen arkadaşlarım yapmıyor" yaklaşımı kapsamlı biçimde araştırılmalıdır. Benzer biçimde öğretmenlerin %90'sı ise öğrencilerin birbirlerini gürültücü davranış sergilediklerinde hiçbir zaman uyardıklarını ya da nadiren uyardıklarını ifade etmişlerdir. Okul içinde yapılacak uzun süreli gözlemler ve görüşmeler ile bu bulguların geçerlik ve güvenilirliği kontrol edilmelidir. Hatta koridorların köşelerine yerleştirilecek kameralar ile bu verilerin geçerliliği kontrol edilebilir.

Beşinci soruda öğretmenlerin gürültünün azaltılmasına veya engellenmesine yönelik görüşleri araştırılmıştır. Tablo 7'de listelenmiş olan bulgularda da görüldüğü gibi, bu soruda % 73.7'lik bir öğretmen grubu okulda gürültüyü önlemek veya azaltmak eğitim kalitesi açısından "çok önemli" dir seçeneğini işaretlemiş olmalarına rağmen, % 84.2'lik bir grup ise okullarda gürültü düzeyinin azaltılabileceğine "inanmadıklarını" ifade etmişlerdir. Akustik iyileştirme yapılmış bir okulda bile öğretmenlerin gürültü düzeyinin azaltılabileceğine olan inançlarının bu denli düşük olması düşündürücüdür. Gürültünün azaltılmasının ne denli önemli olduğunu düşünen öğretmenlerin gürültünün azaltılmasına olan düşük inançları üzerinde düşünülmesi, çalışılması gereken bir durumdur.

Gürültü çocukların geçici veya kalıcı olarak sağlığını etkiler, okul başarısını düşürür. Okullar öğrenme ve öğretme etkinliğinin gerçekleştirildiği ortamlardır. Çocuklar duymadıklarını öğrenemezler, öğretmenler çocukların öğrenme ile ilgili gereksinimlerini onları duyarak anlayabilirler. Bütün bu nedenlerden dolayı bundan sonraki süreçte okullarımızın akustik iyileştirme yapılarak inşa edilmesine olan ihtiyaç kaçınılmaz olarak görünmektedir.

Sonuçlardan da görüldüğü gibi akustik iyileştirme yapılması öğretmenlerin okulda gürültü düzeyini yüksek bulma oranlarını düşürmüştür. Teneffüslerde hala gürültü ortamı hüküm sürmesine rağmen, sonuçlar iyileştirme yapılmasının gürültü düzeyinde bir rahatlama olduğuna işaret etmektedir. Diğer yandan akustik iyileştirmeye rağmen teneffüslerde meydana gelen yüksek gürültünün daha da aşağıya indirilebilmesi için öğrencilere gürültü konusunda farkındalık ve bilinç yaratılmasının gereklidir. Öğrencilerin ders sırasında, okula giriş ve çıkışları, teneffüs saatlerinde yüksek sesle konuşma, çığlık atma, kapı pencere, koridor duvarlarına vurma ve koşma davranışlarından kaynaklı gürültü bina içi gürültü kirliliğinin azaltılması hedeflenmelidir. Çünkü gürültü kirliliği okul iklimini bozarak öğretmenlerin motivasyonunu ve verimini düşürmektedir. Bu noktada okulda sağlıklı öğrenme ortamının yaratılmasından birinci derecede sorumlu okulun lideri olan müdürlere büyük görev düşmektedir. Okuldaki bütün paydaşları bu konuda bir araya getirerek bir vizyon ve misyon oluşturmalıdır. Örneğin en basitinden bina içi gürültü kaynaklarının başında gelen zilin kaldırılması veya süresi ve şiddetinin şiddetlinin azaltılması yönünde ortak karar alabilir.

İlköğretim öğrencileri yaşları çok küçük ve gelişimleri devam etmekte olduğu için tehlikeli gürültü kaynaklarının neler olduğu, gürültüye maruz kalmanın olumsuz etkilerinin

ve kendilerini gürültüden nasıl koruyabileceklerinin farkındalıkları oluşmamıştır (Bulunuz, 2014) değildir. Bu nedenle yetişkinler ve öğretmenler tarafından bilinçlendirilmeleri ve takip edilmeleri önemlidir. Okullarda çocukların küçük yaşlardan itibaren gürültüye karşı farkındalık kazanmalarına yönelik eğitim çalışmaları yapılması oldukça önemlidir. Gürültünün ne olduğunu ve insan sağlığına ne denli zararlı olduğunu bilmeyen çocuklar sürekli olarak gürültücü davranışlar yapma eğiliminde olacaktırlar. Bunun önüne geçmenin temel şartı önce velileri bilgilendirmek, öncelikle onların farkındalık kazanmasını sağlamak; daha sonra okul sistemi içerisinde okul müdüründen, müdür yardımcısından müstahdeme kadar herkesin sükûnetli okul iklimine sahip olma konusunda aynı potada olmasına, kararlı davranarak okul içinde gürültücü davranışlara karşı önlem alınması konusunda tutarlı davranmaktır.

### KAYNAKLAR

- Aydın, A. (1998). *Sınıf yönetimi*. Anı Yayıncılık.
- Başar, H. (2000). *Eğitim denetçisi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Berg, F. S., Blair, J. C., & Benson, P. V. (1996). Classroom acoustics: The problem, impact, and solution. *Language Speech and Hearing Services in Schools*, 27, 16–20.
- Bilal, F. (2009). Okullarda Akustik Düzenleme ve Gürültü. *Yalıtım Dergisi*, 78, 66-67.
- Bulunuz, N. (2014). Noise Pollution in Turkish Elementary Schools: Evaluation of Noise Pollution Awareness and Sensitivity Training. *International Journal of Environmental and Science Education*, 9(2), 215-234.
- Bulunuz, N., Bulunuz, M., Orbak, A. Y., Mutlu, N., & Tavşanlı, Ö. F. (2017). An Evaluation of Primary School Students' Views about Noise Levels in School. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 9(4), 1-17.
- Choi, C.Y., & McPherson, B. (2005). Noise levels in Hong Kong Primary Schools: Implications for classroom listening, *International Journal of Disability, Development and Education*, 52(4), 345-360.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K.(1996). *A Guide To Teaching Practice*. Routledge, Great Britain By Clays Ltd, St Ives Plc, Fourth Edition. London ve New York.
- Çelik, V. (2000). *Okul kültürü ve yönetim*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Çelik, V. (2002). *Sınıf yönetimi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği, 2008 (2002/49/EC)
- Erden, M. (1998). Eğitimde Program Değerlendirme.
- Grebennikov, L. (2006). Preschool teachers' exposure to classroom noise. *International Journal of Early Years Education*, 14 (1), 35-44.
- Güney, E. (1998). Çevre sorunları. Ankara: Hatipoğlu Yayınları.
- Ikenbergy, L.D. (1974). School noise and its control. *Journal of Environmental Health*, 36

- (5), 493-499.
- Jewell, L. R. (1980). Effects of noise on students performance. *Journal of Vocational Education Research*, 5 (3), 47-53.
- Karasar, N. (1998). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Mackenzie, D. (May, 2000) *Noise sources and levels in UK schools*. Proceedings of the International Symposium on Noise Control and Acoustics for Educational Buildings, Proceedings of the Turkish Acoustical Society, 97–106 (Istanbul).
- Özbiçakçı, Ş., Çapık, C., Aydoğdu, N., Ersin, F., & Kıssal, A. (2012). Bir Okul Toplumunda Gürültü Düzeyi Tanılaması ve Duyarlılık Eğitimi, *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 223-236.
- Polat, S., & Buluş-Kırıkkaya, E. (2007). İlk ve ortaöğretim okullarındaki ses düzeyleri. *İzaleasyon Dergisi*, 66, 78-82.
- Roy, K. P. (2011). *Acoustics Codes, Standards, and Design Guidelines: A Primer Track. Codes and Standards in the HVAC&R Industry*. 2nd February, 2011 ASHRAE Winter Conference.
- Şentürk, C., & Sağnak, M. (2012). İlköğretim Okulu Müdürlerinin Liderlik Davranışları İle Okul İklimi Arasındaki İlişki, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 29-47.
- Shield, B., & Dockrell, J. (2004). External and internal noise surveys of London primary schools. *Journal of the Acoustical Society of America*, 115 (2) 730-738.
- Shield, B., & Dockrell, J. (2006). Acoustical barriers in classrooms: the impact of noise on performance in the classroom, *British Educational Research Journal*, 32(3), 509-525.
- Shield, B., & Dockrell, J. (2008). The effects of environmental and classroom noise on the academic attainments of primary school children. *Journal of the Acoustical Society of America*, 123(1), 133-144.
- Skarlatos, D., & Manatakis, M. (2003). Effects of classroom noise on students and teachers in Greece. *Perceptual & Motor Skills*, 96 (2), 539-545.
- Tamer, N., Küçükçiftçi, S., & Şan, B. (2011). İlköğretim Okullarında Gürültüden Rahatsızlığın Alan Çalışmalarına Bağlı Olarak Saptanması, *İTÜ Dergisi*, 10(2), 169-181.
- Variş, F. (1998). *Eğitim Bilimine Giriş*, İstanbul: Alkım Yayınları.
- Yücel, M. & Altunkasa, M.F. (1999). *Çevre: Kız meslek liseleri için temel ders kitabı*.

İstanbul: Milli Eğitim Basım Evi.