

# Bir Okul Toplumunda Gürültü Düzeyi Tanılaması ve Duyarlılık Eğitimi

## Assesment of Noise Level and Hearing Conservation in a School Community

Şeyda ÖZBIÇAKÇI\* Cantürk ÇAPIK\*\*

Dokuz Eylül Üniversitesi Kafkas Üniversitesi

Nihal GÖRDES AYDOĞDU\*\*\* Fatma ERSİN\*\*\*\* Aygül KISSAL\*\*\*\*\*

Dokuz Eylül Üniversitesi

### Öz

Okul hemşireleri, öğrencilerin ve çalışanların sağlığına ve eğitim kalitesine etkilerinden dolayı gürültü koruma programlarından sorumludur. Tanımlayıcı bir alan çalışması olarak tasarlanan araştırmanın amacı, İzmir İli'ndeki bir ilkokulda koridorlar ve dersliklerde gürültü düzeyini tanılamak ve gerekli duyarlılığı kazandırmaktır. Ölçüm sonrası elde edilen sonuçlar değerlendirilerek on şubede (n: 250) öğrencilere gürültü kaynakları ve azaltılmasına yönelik eğitim verilmiştir. Eğitim öncesi ve sonrası ölçümler ders ve teneffüs zamanlarında sonometre ile yapılmıştır. Eğitimler öncesinde koridorlarda en düşük 80.75 dB, en yüksek 87.25 dB gürültü düzeyi saptanmıştır. Eğitimler sonrasında bu değerler sırasıyla 80.25 dB, 84.50 dB' dir. Ses düzeyi normal sınırların üzerindedir. Yapılan eğitimlere ek olarak, öğrenci ve okul idaresinin birlikte katılımının duyarlılık sağlamada etkili olduğu görülmüştür.

*Anahtar Sözcükler:* Okul sağlığı, okul hemşireliği, gürültüden korunma, sağlık eğitimi.

### Abstract

School nurses are responsible for hearing conservation education programs due to its effects on students' and teachers' health and education quality. The design of this field study was planned as a descriptive method. The purpose of the study was assessment of noise exposure level in classroom and school corridor setting and promotes awareness about noise at the school community which located in İzmir. By evaluating the results of noise levels, students were given health education about sources and reducing of noise, in ten classes (n= 250). The measurement process was made by using a sonometer between lecture and break time. Before awareness education, noise levels were detected between min 80.75 dB, max 87.25 dB in corridors. Post education measurement noise level was 80.25 dB, 84.50 dB. Sound level is quite beyond normal levels. In addition to education being performed, it was observed that the participation of teachers and school managers was influential for awareness.

*Keywords:* School health, school nursing, noise prevention, health education

\* Yard. Doç. Dr. Şeyda ÖZBIÇAKÇI, Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, ozbicak@deu.edu.tr.

\*\* Yrd. Doç. Dr. Cantürk ÇAPIK, Kafkas Üniversitesi Kars Sağlık Yüksekokulu, c\_capik36@hotmail.com

\*\*\* Yrd. Doç. Dr. Nihal Gördes AYDOĞDU, Dokuz Eylül Üniversitesi Kars Sağlık Yüksekokulu, nihal.gordes@deu.edu.tr

\*\*\*\* Arş. Gör. Fatma ERSİN, Dokuz Eylül Üniversitesi Kars Sağlık Yüksekokulu, fatma.ersin@deu.edu.tr

\*\*\*\*\* Arş. Gör. Aygül KISSAL, Dokuz Eylül Üniversitesi Kars Sağlık Yüksekokulu, aygul.kissal@deu.edu.tr

Summary

*Purpose*

The purpose of the study was assessing noise exposure level in classrooms and school corridors to promote awareness about noise prevention.

*Method*

The design of this field study was planned used by descriptive method. Research has been carried out in an elementary school in spring semester at İzmir, in 2006. A study sample consisted of 4-5-6-7-8 graders in total ten class by 250 students. Study has been performed in six stages. 1<sup>st</sup> stage; measurements made during the course and break time at corridors and classes at two different occasions. Environmental Voicemeter cel. Sonometer was used Type 2 IEC 804: 1985. Measurements have been made in indoor, while windows closed for one minute period. 2<sup>nd</sup> stage: Instruction was performed as noise and its effects on health for students at 4-5-6-7-8<sup>th</sup> grades. After health education, noise sources were listed by the students and precautions were noted with the help of students. 3<sup>rd</sup> stage: Noise education consist of its effects on health and effects of high noise levels on body, and the way to deal with it. Statements, role plays and slides were used for education method. Also two students were elected from each group, thus with 20 volunteers noise teams were formed. For each representer, a name tag was provided. The aim of team members is to follow noise sources in class weekly, and recording these to transmit. 4<sup>th</sup> stage: For two months, data which were proclaimed during the 3<sup>rd</sup> session were broadcasted on billboards. As the results of 4<sup>th</sup> stage, it was deduced that slamming the doors, loud chats in corridors and students hitting to doors, desk or knowingly making contacts to make noise are the most common reasons for noise pollution. 5<sup>th</sup> stage; Posters in corridors, directives in classroom, counseling for representatives, silicone protector for the doors was implemented for the purpose of intervention for noise protection. Final stage: Noise levels were re-measured with the 1<sup>st</sup> measurement tools at the same points with the same technique.

*Results*

Before awareness education noise levels were detected between min 80.75 dB, max 87.25 dB in corridors. Post education noise level was between 80.25 dB and 84.50 dB. (quite beyond permissible levels).

*Conclusion*

Noise levels in these schools are high enough to cause hearing loss. As a result, it can be improbable to have a perfect learning for students in such places. Suggestions;

- Taking required precautions in the physical environment,
- Revealing noise- maps at schools,
- Establishing door and window system consonant to school, taking precautions for the isolation of sound,
- Periodic screening of audiometric testing.

Giriş

Gürültü maruziyeti, ister okul çevresinden ister okul dışından olsun, öğrencilerin ve okul çalışanlarının verimliliğini etkilemektedir. Okul çevresinde gürültü hoşgörüsüyle karşılanmaz, bunun en basit nedeni ise dışarıdan gelen gürültü seviyesinin sesleri örterek işitsel algılamayı engellemesidir (Bilal, 2009). Akut ve kronik gürültü oluşturan durumların tümü öğrenme sürecinde, dikkat üzerinde, motivasyonda ve akademik başarıda etkili olmaktadır. Aynı zamanda

kan basıncında ve kalp atışlarında artma, stres yanıtının oluşması, eğitimcilerde aşırı maruziyete bağlı kronik yorgunluk bildirilmektedir (Blair, Hardegree ve Benson, 1996; Evans ve Lepore, 1993; Folmer, Griest ve Martin, 2002; Geller, Rubin, Nodvin, Teague ve Frumkin, 2007). Okul çağı çocuklarının %1'inde bir derecede işitme kaybı olduğu tahmin edilmektedir (Blair, Hardegree ve Benson, 1996). Türkiye'de 25 milyonun üzerinde ilköğretim ve lise öğrencisi olduğu düşünülürse, konunun önemi daha iyi anlaşılmaktadır (TUİK, 2008).

Literatürdeki çalışma örnekleri, maruziyete bağlı geçici-kalıcı eşik kayıpları, dikkat, konsantrasyon, davranış bozuklukları, öğrenme zorlukları ve bunlara bağlı benlik saygısında azalma gibi sorunları, gürültünün bir risk faktörü olarak okullarda ele alınması gerektiğini ortaya koymuştur. Niskar ve arkadaşları (2006) Amerika'da 6-19 yaşları arasındaki tüm çocukların %12.5'inde gürültü maruziyetine bağlı geçici işitme kaybı olduğunu (hearing treshold shift) saptamıştır. Stuart (2005) çalışmasında, erişkin ve 6-15 yaşlarındaki okul çocuklarını sürekli ve kesintili gürültü ortamına maruz bırakarak temporal kelime anlama kapasitelerini karşılaştırmıştır. Çocukların gürültüye dayanıksız olduğunu ve erişkinlerle eşit derecede algısal avantaja sahip olmadıklarını belirtmiştir. Kelimeleri anlama performansını sürekli ve kesintili gürültüye maruz bırakılan ortamlarda test etmiş, çocukların temporal anlama kapasitelerinin okul çağlarında, 11 yaşından sonra erişkin düzeyine eriştiğini bildirmiştir. Bu değişim onların merkezi işitme sistemlerinin maturasyonu ile ilişkilendirilmektedir. Okul çocuklarının kelime algıları sınıflardaki gürültü ve akustikten negatif etkilenir ve bilgilenme süreçleri kesintiye uğrar. Holgers ve Petterson (2005), maruziyet ile kulak çınlaması arasında korelasyon olduğunu belirlemiş, gürültü arttıkça riskin arttığını saptamıştır.

Okul çevresi için öngörülen en yüksek düzey 35-45 dB' dir. Sınıf içi sesleri azaltmanın iyi yolu okulun ilk günlerinden itibaren gürültü düzeyinin belirlenip, gerekli önlemlerin uygulanması ve titizlikle izlenmesidir. Değişik ülkelerde sınıf ortamı için öngörülen kabul edilebilir en yüksek ses düzeyleri Belçika'da 30-45 dB, Fransa'da 38 dB, Almanya'da 30 dB' dir. Avrupa Birliği'nde ise 45 dB' dir. Türkiye'de de yönetmeliklerde Avrupa Birliği benzeri 45 dB öngörülmektedir (Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği, 2010)

Ülkelere göre okullarda gürültü tanılama çalışmaları incelendiğinde; Amerika'da 47 – 68 dB (Knecht, Nelson, Whitelaw ve Feth, 2002), İngiltere'de 47 -55 dB (Lundquist, Holmberg, Bursröm ve Landström, 2003; Shield ve Dockrell, 2004), Makedonya'da 59- 87 dB (Ristovska, Gjorgjev ve Jordanova, 2004), İsviçre'de 40- 70 dB (Walinder, Gunnarsson, Runeson ve Smedje, 2007)' dir. Türkiye'de ise Polat ve Buluş-Kırıkkaya (2007), 54.8 – 75.6 dB, Avsar ve Gönüllü (2000) ise 85 dB olarak saptamışlardır. Ülkemizde bir üniversite kampüsünde gürültü düzeyi 49.9-104.1 dB arasında saptanmıştır (Kumbur, Özer ve Avcı, 2006).

Literatürde okullarda gürültü seviyesi, duymanın korunması programlarının örnekleri ve duyarlılığın arttırıldığı çalışmalar bulunmaktadır (Folmer, Griest ve Martin, 2002; Lukes ve Johnson, 1998). Yıldırım (2008), gürültünün okul yöneticilerince %51 oranında risk olarak algılandığını saptamıştır. Swinburne (2000), gürültü maruziyetine bağlı akut tinnitus vakalarına ilişkin maruziyet arasındaki korelasyonu belirleyerek bu konuda toplumsal duyarlılığı arttırmaya ilişkin kampanyalar başlatmıştır. Temel, Sevencan, Boztaş, Vaizoğlu ve Güler (2006)'in ülkemizdeki çalışmalarında gürültü, okul ortamında öğrencilerce en olumsuz (%44.6) özellik olarak belirlenmiştir.

Okul hemşireliği, öğrencilerin iyilik halinin korunmasını, akademik ve yaşamlarındaki başarı düzeylerinin yükseltilmesini ve yaşam boyu sürdürülebilmesini hedefler. Bu hedefe ulaşmak için okul hemşiresi öğrencilerin normal gelişimleri için gerekli pozitif davranışlar geliştirmelerini kolaylaştırma, sağlığı ve güvenliği geliştirme, var olan ve olası sağlık problemlerine girişimde bulunma, olgu yönetimi hizmetlerini sağlama, öğrenci ve ailenin uyum kapasitelerini en üst düzeye çıkarma yolunda okul ekibi ile işbirliğini sağlama gibi roller üstlenir (Barnfather, 1991; National Association of School Nurses, 2010). Gürültü düzeyinin kontrol altında tutulması ve duyarlılığın devam etmesi, bu anlamda hemşirelerin sorumlulukları arasında yer almaktadır. Okul sağlığı hemşiresinin bu görevine paralel olarak uzmanlar, duymanın korunması programlarının

okullarda yaygınlaştırılmasını önermektedir (Folmer, Griest ve Martin, 2002).

Bu çalışmanın amacı, bir ilköğretim okulunda gürültünün önlenmesine ilişkin duyarlılık programı oluşturmak, hazırlanan programın gürültü düzeyinin azaltılmasına etkisini izlemektir.

### Yöntem

Bu çalışma tanımlayıcı bir alan çalışmasıdır. Çalışma 2006 yılı bahar döneminde İzmir ili'ndeki bir ilkokulda yürütülmüştür. Çalışmanın örneklemini 4-5-6-7-8. sınıflar olmak üzere toplam 10 şubede öğrenim gören (250) öğrencilerin tümü oluşturmuştur. 1-2-3. sınıf öğrencileri (60), akademik gelişimlerinin erken olması nedeniyle çalışma dışı bırakılmışlardır. Güz dönemi boyunca her çarşamba günü tam gün okulda bulunulmuştur. Çalışma 6 aşamada gerçekleştirilmiştir (Şekil 1).

İlk aşama: Büyükşehir Belediyesi işbirliği ile iki ayrı zamanda (dönem başı ve dönem sonu) koridorlar ve sınıflarda, camlar kapalı iken (çevreden etkilenmemek için) ders ve teneffüs zamanlarında yapılan ölçümlerle gürültü seviyeleri değerlendirilmiştir. Ölçümler Büyükşehir Belediyesi'nde görevli çevre mühendisi tarafından sonometre ile yapılmıştır. Ölçüm aracı olarak, Type 2 IEC 804: 1985 Environmental Vocemeter cel. sonometre kullanılmıştır. Ölçümler hem eğitim öncesi hem de eğitim sonrasında iç ortamlarda camlar kapalı durumda iken 1 dk süresine eşdeğer gürültü seviyesi baz alınarak yapılmıştır.

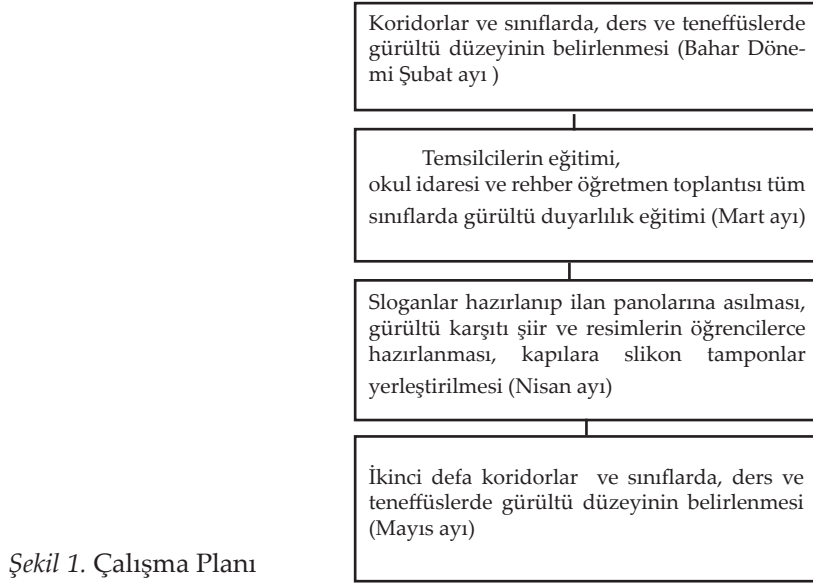
İkinci aşama: Ölçüm sonrası elde edilen sonuçlardan öğrencilere bilgiler verilerek 4-5-6-7-8. sınıfların tüm şubelerine gürültü ve sağlığa etkileri konulu eğitimler gerçekleştirilmiştir. Eğitimlerde iki Halk Sağlığı Hemşireliği intern öğrencisi de görev almıştır. Eğitimler sonunda gürültü kaynakları öğrenciler tarafından listelenmiş ve bu konulara ilişkin önlemler öğrencilerin katılımıyla alınmış, okul idaresi çalışmalara her aşamada destek olmuştur. Öğrencilerden ve öğretmenlerden oluşan gürültüden korunma ve önleme grubu oluşturularak bu konudaki çalışmaların daha sistemli organize edilmesi sağlanmıştır. Dönem sonunda (son ölçümlerden sonra) yapılan sergi ile tüm şubelerdeki öğrencilerin bu konudaki geribildirimleri okul toplumu ile paylaşılmıştır.

Üçüncü aşama: Eğitimlerde gürültü, sağlığa etkileri ve gürültü yönetimi, işitme fizyolojisi yüksek ses düzeylerinin vücuttaki etkileri, gürültü kaynaklarını listeleyebilmek gibi konular işlenmiştir. Eğitimler için düz anlatım, rol oynama yöntemi ile slaytlar ve yazı tahtası araçları kullanılmıştır. Eğitim sonrasında öğrencilerden geribildirimler alınmıştır. Ayrıca eğitimler sonrasında her sınıftan iki öğrenci temsilci olarak seçilmiş ve bu şekilde tüm sınıflardan oluşan 20 gönüllü ile gürültü takımı kurulmuştur. Her temsilci için kendilerini tanıtıcı bir yaka kartı sağlanmıştır. Takım üyelerinin görevleri sınıftaki gürültü kaynaklarını her hafta düzenli olarak takip etmek, kaydetmek ve araştırmacılara iletmek, sınıflarından hazırlanan gürültüye yönelik resim, şiir gibi materyalleri toplamak, kaydetmek olarak belirlenmiştir. Oluşturulan gürültü önleme takımlarında intern öğrenciler yer almışlardır.

Dördüncü aşama: İki ay boyunca ilan panolarına güncellenen gürültü ile ilgili sloganlar asılmış, öğrencilerin hazırladıkları resim ve şiirler arşivlenerek bir kısmı panolara konulmuş, seçilmiş temsilcilerce hazırlanan gürültü kaynakları kaydedilmiştir. Dördüncü aşamanın sonucunda kapıların çarpılmasının, koridorlardaki yüksek sesli konuşmaların ve öğrencilerin teneffüslerde kapı, sıra gibi materyallere çarpmaları veya bilinçli olarak gürültü çıkaracak şekilde temaslarının en fazla gürültüye neden olduğu saptanmıştır.

Beşinci aşama: En fazla rastlanılan gürültü kaynaklarına yönelik ilan panolarına uyarılar, sınıflara yönergeler, temsilcilere danışmalık ve kapılara plastik silikonlar monte edilmiştir. Bu uygulamaların amacı, saptanan gürültü kaynaklarına yönelik girişim yaparak gürültü düzeyini azaltmaktır.

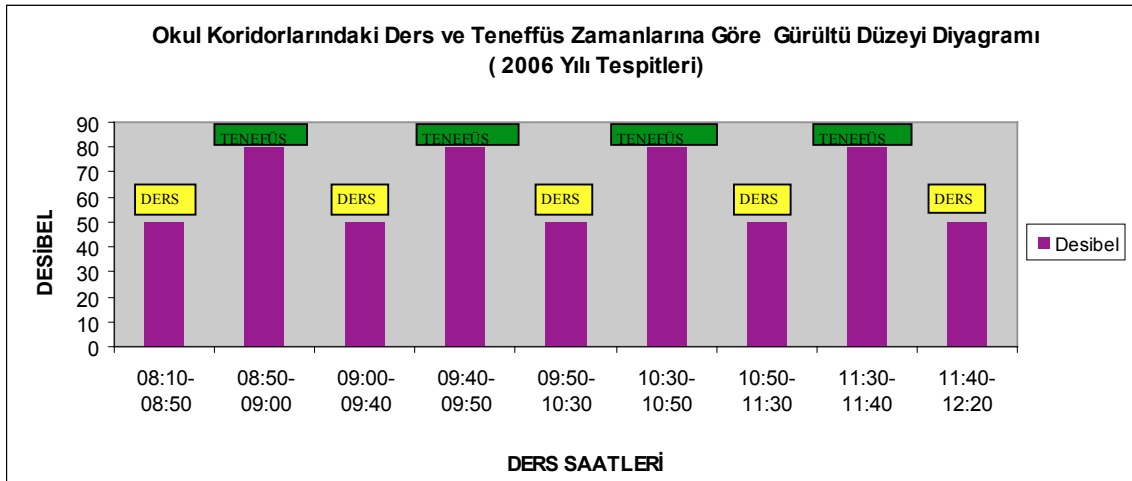
Son aşama: İlk ölçümler ile aynı noktalarda aynı teknik ile gürültü düzeyleri tekrar ölçülmüştür.



Şekil 1. Çalışma Planı

### Bulgular

Ölçüm sonucunda teneffüs zamanlarındaki gürültü düzeyi ortalamaları 80 dB, dir. Ders sırasında bazı sınıflardaki ölçümlerde zaman zaman 80 dB'e varan max. ölçüm değerleri saptanmış fakat ortalamaya katılmamıştır. Okulda ders sırasındaki ölçümlerde sınıflarda standart olarak 50 dB düzeyinde bir gürültü düzeyi belirlenmiştir ( Şekil 2).



Şekil 2. Okul Koridorundaki Ders ve Teneffüs Zamanlarına Göre Gürültü Düzeyi Diyagramı (2006 Yılı Tespitleri)

Eğitim öncesinde okulun her katının koridorlarında ölçüm sonucunda elde edilen en düşük değer ortalaması 80.75 dB, en yüksek değer ortalaması 87.25 dB' dir. Eğitim sonrasında bu değerler sırasıyla 80.25 dB ve 84.50 dB' dir (Tablo 1).

Tablo 1.

*Girişim Öncesi ve Sonrası Koridor Gürültü Düzeyleri*

Zamanlar	min.	max.
Girişim Öncesi	80.75	87.25
Girişim Sonrası	80.25	84.50

### Tartışma

Bu çalışmada okul koridorlarında öngörülen değerden yüksek düzeyde gürültü seviyesi ölçülmüştür (Şekil 2). Türkiye’ de Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi **Yönetmeliği** (2010)’ne göre hassas yapılar olarak tanımlanan mekânlar için (Okul, hastane vs.) iç ortam gürültü düzeyi değeri 45 dB olarak bildirilen değerden oldukça yüksektir. Çalışmanın sonuçlarına paralel olarak Avsar ve Gönüllü (2000), teneffüs aralarında, merdivenlerden iniş ve çıkışlarda, koridorlarda gürültü düzeyi değerini yaklaşık 85 dB olarak saptamışlardır. Polat ve Buluş-Kırıkkaya (2004), farklı okullarda yaptıkları çalışmada ölçülen sınıf içi gürültü değerlerini ortalama 70.8- 72.5 dB olarak saptamışlardır.

Buna karşılık diğer ülkelerdeki okullarda gürültü tanılama çalışmaları incelendiğinde; Amerika’da 47 – 68 dB (Knecht, Nelson, Whitelaw ve Feth, 2002), İngiltere’de 47 -55 dB (Lundquist, Holmberg, Bursröm ve Landström, 2003; Shield ve Dockrell, 2004), Makedonya’da 59- 87 dB (Ristovska, Gjorgjev ve Jordanova, 2004), İsviçre’de 40- 70 dB (Walinder, Gunnarsson, Runeson ve Smedje, 2007)’ dir.

Genellikle okullarda gürültü kaynakları değişik ekipman, tesisat ve insan faaliyetleri sonucu meydana gelebildiği gibi aynı zamanda yeterli yüzey yalıtımı yapılmamış okul binalarında doğal olarak dış ortam gürültü düzeyi değerleri de iç ortamda etkin bir gürültü kaynağı türünü oluşturmaktadır. Bu çalışmada eğitim öncesine göre eğitim sonrasında yapılan gürültü ölçüm değerlerinde düşme saptanmasına rağmen, istendik düzeyde olmadığı görülmüştür (Tablo 1). Çalışmanın yapıldığı okul şehrin kenarındadır ve dış ortam gürültü kaynaklarına maruziyet yoktur (aşırı trafik, iş çalışması, iş yerleri vb. ). Okulda gürültüyü azaltıcı ya da önleyici hiçbir sistemin olmaması, öğrencilerin daha önce gürültü önlemeye yönelik herhangi bir eğitim almamış olması, okuldaki tüm çocukların bu eğitime katılamaması, verilen eğitimle gürültünün yeterince azaltılamamasına neden olmuş olabilir. Gürültüyle ilgili yapılan çalışmalar, gürültünün insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini kanıtlamıştır (Folmer, Griest ve Martin, 2002; Geller ve ark., 2007; Niskar ve ark., 2006; Stuart, 2005). Ölçüm yapılan tüm koridorlarda gürültü düzeyleri öğrencilerin ruh sağlığını bozacak ve geçici işitme kayıplarına yol açacak düzeydedir. Bu şartlar altında öğrenme-öğretme etkinliklerinde bulunan öğretmenler ve öğrencilerden istenen verimin alınması oldukça zor görünmektedir. Gürültünün etkin bir şekilde denetimi disiplinlerarası yaklaşımı gerektirir. Etkin, düşük maliyetli çözümler kendiliğinden oluşmaz. Gürültü ile savaşım değişik alanlarda etkili yasal denetimler, uygun tasarım kararları ve özenli uygulamalarla başarıya ulaşabilir. Bu nedenle eğitim programlarına mümkün olduğu kadar erken dönemlerde başlanmalıdır. Duymanın korunması programları, şu anda programlarda var olan sigara karşıtı kampanyalar, sağlık konuları, diğer ülkelerde var olan adölesan gebelikleri, cinsel yolla bulaşan hastalıklar kadar dikkate değer bir konudur. Gürültünün önlenmesinde en önemli adım, kişilerde gürültü bilincinin yaratılmasıdır. Çoğu toplumlarda gürültünün sağlık sorunu olarak algılanması yeterli değildir. Bu nedenle daha ilkokuldan başlanarak gürültünün sağlıkla ilgili olumsuz etkileri işlenmek zorundadır. Bu tür programların sürekliliğinin sağlanması, öğrencilerin okul içerisinde ve kapalı ortamlarda gürültüye neden olacak davranışlardan kaçınmalarını sağlayarak giderek toplum davranışı haline getirilmesine katkıda bulunabilir.

### Sonuç

Avrupa ve Türkiye için eğitim ortamlarında kabul edilebilir gürültü düzeyi 45 dB olarak belirlenmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü okulda sınıf ortamı için kabul edilebilir sınırın iki katına yakın düzeyde gürültü ölçümü tespit edilmiştir. Eğitim öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında değişim saptanmamıştır. Bu okuldaki gürültü düzeyleri öğrencilerin geçici işitme kayıplarına yol açacak düzeydedir. Bu gürültü düzeyinde öğrenme sürecinin hem öğrenenler hem de öğretmenler için mükemmel düzeyde sağlanması zor görünmektedir.

Bir eğitim-öğretim dönemi boyunca gözlenen ve çeşitli müdahalelerde bulunulan okul toplumu için aşağıdaki önerilerde bulunabilir:

- Gürültünün önlenmesinde dikkatli planlama ve okuldaki gürültü yaratan etmenlerin belirlenerek gerekli önlemlerin alınması,
- Okullarda gürültü haritalarının çıkarılması,
- Okulda etkili öğrenme ve en uygun akustik çevrenin oluşturulması için dersliklerde birçok kişinin spontan iletişime geçtiği durumlar için uygun koşullar oluşturulması,
- Okula uygun kapı ve cam sistemlerinin oluşturulması, duvarlarda ses izolasyon önlemleri alınması,
- Aşırı maruziyete bağlı geçici-kalıcı işitme kayıpları taramalarının yapılması, (Evoc otoakustik Emusyon Testleri).
- Toplumun, duymanın korunmasına yönelik eğitimler ile gürültü maruziyetine bağlı duyma kayıplarına ilişkin farkındalığının artırılması,
- Eğitimciler ve okul yöneticilerinin bu konuda bilgilendirilmesi ve programların sürekliliğinin sağlanması,
- Okulun ilk günlerinden itibaren sınıflarda öğrencilerin katılımı ile kuralların belirlenip uygulanması ve yönetim tarafından titizlikle izlenmesi önerilmektedir. Bunun yönetimi için gerekli sistemler oluşturulmalıdır.

### Kaynakça

- Avsar, Y., Gonullu, M. T. (24–25 May 2000). A map preparation for outdoor noises of educational buildings in Fatih District of Istanbul. International Symposium on Noise Control & Acoustics for Educational Buildings, Yıldız Technical University, Istanbul/Turkey. 69–76.
- Barnfather, J. S. (1991). Restructuring the role of school nurse in health promotion. *Public Health Nursing*, 8 (4), 243-238.
- Bilal, F. (2009). Okullarda Akustik Düzenleme ve Gürültü. *Yalıtım Dergisi*, 78, 66-67.
- Blair, J. C., Hardegree, D. & Benson, P. V. (1996). Necessity and effectiveness of a hearing conservation program for elementary students. *Journal of Educational Audiology*, 4, 12-16.
- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (2010). 04 Haziran 2010 Tarihli Resmi Gazete. Sayı: 27601. [Online]: [www.resmi-gazete.org/tarih/20100604-5.htm](http://www.resmi-gazete.org/tarih/20100604-5.htm) adresinden 6 Mart 2011 tarihinde indirilmiştir.
- Evans, G. W. & Lepore, S. J. (1993). Non – auditory Effects of Noise on Children: A Critical Review. *Children's Environments*, 10 (1), 42 – 72.
- Folmer, R. L., Griest, S. E. & Martin, W. H. (2002). Hearing coservation education programs for children: a review. *The Journal of School Health*, 72, 2.
- Geller, R. J., Rubin, I. L., Nodvin, J. T., Teague, W. G. & Frumkin, H. (2007). Safe and healty school environments. *Pediatric Clinics of North America*, 54 (2), 351-373.
- Holgers, K. M. & Petterson, B. (2005). Noise exposure and subjective hearing symptoms among school children in Sweden. *Noise and Health*, 7, 27, 27-37.

- Knecht, H. A., Nelson, P. B., Whitelaw, G. M. & Feth, L. L. (2002). Background noise levels and reverberation times in unoccupied classrooms. *American Journal of Audiology*, 11 (2), 65-71.
- Kumbur, H., Özer, Z. & Avcı, E. D. (13-16 Eylül 2006). Mersin Üniversitesi Çiftlikköy Kampüsü Gürültü Seviyelerinin CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) ile Analizi, 4. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, Fatih Üniversitesi Coğrafya Bölümü, 4. CBS Bilişim Günleri Bildiriler Kitabı, İstanbul/Türkiye, 389-395.
- Lukes, E. & Johnson, M. (1998). Hearing conservation. Community outreach program for high school students. *American Association of Occupational Health Nurses*, 46 (7), 340-343.
- Lundquist, P., Holmberg, K., Bursröm, L. & Landström, U. (2003). Sound levels in classrooms and effects on self-reported mood among school children. *Perceptual & Motor Skills*, 96 (3 PT 2), 289-99.
- Niskar, A. S., Kieszak, M., Holmes, A. E., Esteban, E., Rubin, C. & Brody, D. J. (2006). Estimated prevalence of noise induced hearing threshold shifts among children 6 to 19 years of age: third health and nutrition examination survey, 1998-1994, US. *Pediatrics*, 108, 40-43.
- Polat, S. & Buluş-Kırıkkaya, E. (6-9 Temmuz 2004). Gürültünün Eğitim ve Öğretim Programına Etkileri, XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Polat, S. & Buluş-Kırıkkaya, E. (2007). İlk ve Ortaöğretim Okullarındaki Ses Düzeyleri. *İzaleasyon Dergisi*, 66, 78-82.
- Ristovska, G., Gjorgjev, D. & Jordanova, N. P. (2004). Psychosocial effects of community noise: cross sectional study of school children in urban center of Skopje, Macadonia. *Public Health*, 45 (4), 43-476.
- Shield, B. & Dockrell, J. E. (2004). External and internal noise surveys of London primary schools. *Journal of the Acoustical Society of America*, 115 (2), 730-738.
- Stuart, A. (2005). Development of auditory temporal resolution in school age children revealed by word recognition in continuous and interrupted noise. *Ear and Hearing*, 26, 1, 78-88.
- Swinburne, C. (2000). Sound effects. *Nursing Standard*, 23, 14-35.
- Temel, F., Sevcancan, F., Boztaş, G., Vaizoğlu, S. & Güler, Ç. (7-9 Haziran 2006). Ankara'da Bir İlköğretim Okulu Öğrencilerinin ve Öğretmenlerinin ve Konu Uzmanlarının Okul Çevre Algısının Değerlendirilmesi. Uluslararası Katılımlı Kent ve Sağlık Sempozyumu. Bildiri Özetleri Kitabı, Bursa, 259-260.
- TUİK, (2008). Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) Veri tabanı, Yaş Grubu ve Cinsiyete Göre Nüfus, Türkiye. [Online]:  
[http://report.tuik.gov.tr/reports/rwservlet?adnksdb2=&report=turkiye\\_yasgr.RDF&p\\_yil=2008&desformat=html&ENVID=adnksdb2Env](http://report.tuik.gov.tr/reports/rwservlet?adnksdb2=&report=turkiye_yasgr.RDF&p_yil=2008&desformat=html&ENVID=adnksdb2Env) adresinden 6 Mart 2011 tarihinde indirilmiştir.
- Walinder, R., Gunnarsson, K., Runeson, R. & Smedje, G. (2007). Physiological and psychological stress reactions in relation to classroom noise. *Scandinavian Journal of Work Environment & Health*, Aug, 33(4), 260 – 266.
- National Association of School Nurses, (2010). Definition of school nursing, [Online] Retrieved on 07-March-2011, at URL: <http://www.nasn.org/Default.aspx?tabid=57>
- Yıldırım, N. (2008). Okul Müdürlerine Göre İlköğretim Okullarının SWOT(GZFT) Analizi. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 1, 123-143.