

MÜZİK EĞİTİMİ VERİLEN ORTAMLARDA YALITIM MALZEMESİ OLARAK KULLANILABİLECEK KEÇENİN İNCELENMESİ

Serap Yağmur İLHAN

Öğr. Gör., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Müzik Bölümü, serapyagmurilhan@ksu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1383-8038

Mustafa Oğuz GÖK

Dr. Öğr. Üyesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, mustafaoguz@ksu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1269-5228

İlhan, Serap Yağmur ve Gök, Mustafa Oğuz. "Müzik Eğitimi Verilen Ortamlarda Yalıtım Malzemesi Olarak Kullanılabilecek Keçenin İncelenmesi". idil, 87 (2021 Kasım): s. 1677-1687. doi: 10.7816/idil-10-87-09

ÖZ

Müzik eğitimi, bireylere kazandırılmaya çalışılan belirli müzikal davranışların olduğu süreçtir. Müzik eğitiminin verildiği ortamlar incelendiğinde güzel sanatlar liselerinin müzik bölümleri, eğitim fakülteleri güzel sanatlar eğitimi bölümü müzik öğretmenliği programları, sanat tasarım fakülteleri müzik bölümleri, güzel sanatlar fakülteleri müzik bölümleri, konservatuvarlar, halk eğitim merkezleri, sanat merkezleri, belediye konservatuvarlarının müzik dersleri için ayrılan bölümleri, vb. olduğu görülmektedir. Müzik eğitiminin sağlıklı bir şekilde verilebilmesi açısından müzik eğitimi verilen binaların, gürültü düzeyinin denetlenmesi ve binaların belirli yeterliliklere sahip olması gerekmektedir. Binalar, derslikler ve konser salonlarının akustik özelliklere sahip olabilecek formda olmasına dikkat edilerek tasarlanmalıdır. Teknolojinin ilerlemesi ve yeni malzemelerin keşfi ile birlikte yapı malzemelerinde önemli gelişmeler ortaya çıkmaya başlamıştır. Tüm bu gelişmeler (sağlamlık, esneklik, bükülebilirlik, vb.) malzemenin özelliklerine genellikle olumlu bir şekilde yansırken özellikle yalıtım ve akustik anlamda bazı dezavantajlara neden olabilmektedir. Bununla birlikte yalıtım ile ilgili mevzuatların da yavaş ilerlemesi yapı malzemeleri ile ilgili çalışmaların gelişme hızının düşmesine neden olmaktadır. Yalıtım, özellikle müzik işlevli eğitim binalarının amacına ulaşabilmesi açısından oldukça fazla önem taşımaktadır. Bu çalışmada bir tekstil malzemesi olan yün ve yünden elde edilen keçe hakkında bilgilendirmeler sağlanmıştır. Yünün ve keçenin müzik eğitimi ortamlarında kullanılabilirliği hakkında değerlendirmelerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yün, keçe, müzik eğitimi, yalıtım, tekstil

Makale Bilgisi:

Geliş: 11 Eylül 2021

Düzeltilme: 7 Ekim 2021

Kabul: 12 Kasım 2021

Giriş

Müzik, neredeyse insanlık tarihine dayanan, bireylerde çeşitli duygular oluşturan ve duymaktan zevk alınan seslerden oluşmuş olan bir sanat dalıdır (Dorrell, 2005: 1-18). Tüm alanlar gibi müzik de belli bir plan ve program çerçevesinde oluşturulan eğitimle bireylere kazandırılmaya çalışılmaktadır. Müzik alanında bireylere verilen bu eğitim müzik eğitimi olarak tanımlanmaktadır (Çuhadar, 2016: 220).

Müzik eğitimi; ilkökul, ortaokul, lise, üniversiteler, güzel sanatlar liselerinin müzik bölümleri, eğitim fakülteleri güzel sanatlar eğitimi bölümü müzik öğretmenliği programları, sanat tasarım fakültelerinin müzik bölümleri, konservatuvarlar, güzel sanatlar fakülteleri müzik bölümleri, askeri bandolar, halk eğitim merkezleri, sanat merkezleri, belediye konservatuvarlarının müzik bölümleri ve müzik kursları gibi çeşitli ortamlarda verilmektedir. Bu eğitimin verildiği mekânların müzik eğitimine uygun bir şekilde düzenlenmesinin verilen eğitimin amacına ulaşmasında önemli noktalardan biri olduğu düşünülmektedir.

Müzik eğitiminin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi, işlevsel olması ve bireylerin ders işlenirken belli doyuma ulaşması açısından müzik dersi işlenen ortam özelliklerinin müzik eğitiminin verilebilmesine uygun olması gerektiği düşünülmektedir. Örneğin; Orkestra veya müzik/çalgı toplulukları ve koro gibi derslerin daha sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi açısından bu derslerin yapıldığı ortamların bireysel çalgı dersleri odalarına oranla daha geniş olması gerektiği ve ses yalıtımının bulunduğu bir ortamın seçilerek işlenmesine dikkat edilmelidir. İşitmeye dayalı (müziksel işitme okuma ve yazma, solfej dikte teori dersleri, vs.) veya teorik olarak işlenen derslerin (armoni, müzik biçimleri, müzik formları, vs.) yapıldığı dersliklerde dışarıdan gelen seslere karşın dersin düzeninin bozulmaması, öğrencilerin veya öğretmenin derste ilgisinin dağılmaması açısından ses yalıtımının sağlanması ve dersliklerin ders özellikleri veya bölüm özelliklerine uygun bir şekilde inşa edilmesi gerektiği söylenebilir.

Albuz, mesleki olarak müzik eğitimi veren kurumların çok boyutlu bir eğitim öğretim ortamını bünyesinde barındırması dolayısı ile birçok donanımına sahip olması gerektiğini vurgulamaktadır (Albuz, 2004: 106). Özçetin ve arkadaşları, akustik çevreye uygun olmayan okulların birçok öğrenci açısından gürültü faktörüyle birleşerek öğrenmedeki etkililiğini düşürebileceği bundan dolayı da öğrenme ortamlarının akustik konfor düşünülerek oluşturulması gerektiğini belirtmiştir (Özçetin vd. 2018: 468). Buradan hareketle eğitim öğretim ortamlarının fiziksel özelliklerinin öğrencilerin öğrenmelerinde negatif veya pozitif yönde bir etki oluşturabileceği düşüncesini ortaya çıkarmaktadır.

Ortamdaki akustiği sağlamak için birçok parametre bulunmaktadır. Bunlar; akustik, ses, frekans, vb. parametrelerdir. Akustik, sesin çeşitli ortamlardaki yayılımını inceleyen bilim dalıdır. Ortamda akustik performansının tanımlanması, bireylerin ihtiyaç duyduğu ses düzeyi, çınlama süresi ve frekans dağılımının belirlenmesi ile mümkün olabilmektedir (Kurtay vd. 2008: 557). Ses ise belli bir ivmeye sahip, moleküllü bir ortam aracılığıyla bir yerden diğer yere aktarılan dalga kavramıyla bağlantılı olan bir varlıktır (Linder 1989, Linder vd. 1989, Linder 1992: 258). Sesin oluşumu, frekans, dalga boyu, genlik, desibel, ses hızı gibi birçok ögenin bir araya gelmesine bağlı olarak oluşmaktadır (Kıray vd. 2012: 4-7).

Frekans, saniyedeki titreşim sayısıdır ve Hertz olarak ölçülmektedir (Yelken, 2005: 24). Desibel ise ses düzeyini ölçmek amacıyla kullanılan birimdir ve akustik basıncın logaritmik fonksiyonudur (Bilgen, 2017: 7). Desibel değerlerinin seviyesinin yükselmesiyle gürültü ortaya çıkmaktadır. Bu durumun zararlarından insanları korumak için gürültü kontrolü ve gürültünün ortaya çıkışının ve yayılımının azaltılması gibi çalışmalar yapılmalıdır. Bu gibi gürültü unsuru ve yoğun seslerin mevcut olduğu alanlarda sesin gücünü azaltmak için ses izolasyon uygulamalarının yapılabileceği (Öz vd. 2020: 665), bu sayede bulunan ortamın fiziksel koşullarında iyileşme görülebilmektedir. Bu uygulama için ise binalarda kullanılan tekstil malzemelerinin akustik özellikleri dikkate alınarak müzik eğitiminin gerçekleştiği ortam düzenlenmesi sağlanabilir.

Müzik eğitimi verilen ortamlarda yalıtım malzemeleri ile ilgili literatür araştırmalarında yapılan çalışmaların genelinde müzik eğitimi verilen ortamların özellikleri üzerine olduğu gözlemlenmiştir. Özçetin ve arkadaşları, konservatuvar binalarında gürültü kontrolüne yönelik yurtiçi ve yurtdışı (İngiltere, Amerika Birleşik Devletleri, Almanya) mevzuatları incelemiş olup, yurtdışındaki ülkelerin konu ile ilgili kapsamlı bir mevzuata sahip olduğu ülkemizde ise konu ile ilgili mevzuatın yetersiz kaldığını ortaya koymuştur (Özçetin vd. 2012). Demirel ve arkadaşları, eğitim binaları içinde önemli bir yere sahip olan konservatuvarlarda eğitim/öğretimin etkili bir şekilde yapılabilmesi amacıyla elverişli akustik ortam şartlarının oluşturulması düşüncesi ile hareket eden araştırmada; örneklem olarak belirlenen bir konservatuvar binası, birtakım parametreler ile araştırılmış olup araştırma sonucunda belli yapı malzemeleriyle ve restorasyon çalışmalarıyla

istenilen sonuca ulaşılabileceği tespit etmiştir (Demirel vd. 2014). Özçetin, çalışmasında belirlediği konservatuvar binasını, akustik konfor koşulları açısından değerlendirmiş olup burada gerekli ölçüm ve denetlemeleri yapmıştır (Özçetin, 2011). Müzik eğitimi verilen yapıların geleneksel dersliklerden işitsel konfor koşulları özellikleri yönüyle farklı olması gerektiği ve müzik eğitimi verilen yapılar için ülkemizdeki mevzuatların yetersiz olduğu sonucuna varmıştır. Tâmaş-Gavrea ve arkadaşları, müzik çalışma sınıflarının akustik optimizasyonunu inceledikleri çalışmalarında müzik sınıflarının akustik konfor ve ses performanslarının yetersiz olduğu bunun için de gerekli akustik çalışmaların yapılması gerektiğini vurgulamıştır (Tâmaş-Gavrea, 2019). Osman, müzik eğitimi verilen yerlerde olması gereken malzeme ve ihtiyaçları belirlemiş olup, müzik eğitimi verilen odaların akustik kalitesini gözden geçirerek bu ortamlarda bulundurulması gereken özellikler çeşitlendirmiştir (Osman, 2010). Koskinen ve arkadaşları, Finlandiya davranış kuralları tarafından sağlanan oda akustiği önerilerinin incelediği çalışmalarında, müzik öğretim tesislerini ölçmüş ve buralarda çeşitli karşılaştırmalar yapmıştır (Koskinen vd. 2010). Bu bilgiler ile Fin davranış kurallarına göre bu tesislerin yüksek sesli çalgıların çalınması açısından yeterli olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Patrizia ve arkadaşlarının bir İtalyan konservatuvarındaki potansiyel riski tahmin etmeyi nesnel ve özel bilgiler toplayarak kritik sorunların giderilmesinin amaçladığı çalışmalarında yalıtım değerleri ve yankılanma sürelerinin yeterli olmadığını tespit etmiştir (Patrizia vd. 2018).

Müzik eğitimi verilen ortamların fiziksel koşullarından ses yalıtımı göz önüne alındığında tekstil malzemelerinin bu konuda önemi ortaya çıkmaktadır. Bu malzemelerle akustik ortamın sağlanabileceği düşünülmektedir. Akustik ortamı sağlamanın ise öğrencideki öğrenme etkililiğini artırmada ve sınıfın fiziksel koşullarını iyileştirmede öncelikli kriterlerden biri olduğundan bahsedilebilir. Akustik ortamın sağlanması ile verilen müzik eğitiminin birkaç basamak üste taşınabileceği düşünülmektedir. Müzik eğitimi verilen ortamlarda yalıtım malzemesi olarak kullanılabilecek keçenin incelenmesi ile ilgili yeterli sayıda çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmada, müzik eğitimi verilen ortamlarda yalıtım malzemesi olarak kullanılabilecek keçenin teknik incelenmesi amaçlanmış, kullanım alanları ile ilgili bilgilendirmelerde bulunulmuştur.

Yün elyafının keçeleşmesi ile oluşan tekstil ürününe keçe denir. Tanımdan da anlaşılacağı üzere keçeleştirme doku oluşturma tekniği, keçe ise bu teknikle elde edilmiş dokusuz tekstil ürünüdür. Yün deyince aklımıza birçok çeşit yün gelmektedir. Tiftik, alpaka, kaşmir ve tavşan yünleri de hayvansal yünlerden bazılarıdır. Bu çalışmada sanayi tipi keçe üretimlerine değinilecektir. Sanayi tipi keçe üretimlerinde yün tek başına kullanılabildiği gibi farklı doğal ve yapay liflerle de karıştırılarak da üretilebilmektedir. Sanayi tipi keçeler elle yapılan keçelere kıyasla çok daha yoğun olmaktadır. Sanayi tipi bu keçeler endüstriyel keçeler olarak da isimlendirilmektedirler.

Geçmiş dönemlerde bulunmuş taş, kemik, pişmiş toprak ve iğ ağırşakları keçenin dokumadan da önce bulunduğunu gösteren örneklerdendir. Keçede ipliğin; atkı ve çözgü ipliklerinin bulunmaması da kolaylık sağlamasından dolayı bunu doğrular niteliktedir. Keçenin ilk ve nerede bulunduğu dair herhangi bir kaydın olmaması da keçecilik hakkında net bir şey söyleyememize neden olmaktadır.

Keçe, özellikle su geçirmeme, ısıyı koruma, kolay taşınabilme özellikleriyle göçebe toplumların vazgeçilmez tekstil ürünü olmuştur. Özellikle de çadırlarda sıklıkla kullanılmıştır. Orta Asya'dan göç eden insanların Anadolu'ya gelmesiyle keçenin yaygınlaşması hız kazanmıştır. Selçuklular döneminde ahilik teşkilatında, Osmanlı'da ise lonca sisteminde keçe kullanımı görülmüştür.

Sanayinin gelişmesiyle birlikte keçecilik de zamanla azalmaya başlamıştır. Anadolu'da keçecilik az da olsa devam etmektedir. Zamanla keçenin kullanım alanları farklılaşmış ve endüstriyel olarak üretimleri hız kazanmıştır. Endüstriyel keçeler farklı incelik ve kalınlıklarda üretilebilmektedir (1 mm-100 mm). Yine üretimlerde farklı lif karışımları da kullanılabilmektedir. Bu da keçenin özelliklerini değiştirmektedir. Keçeye geçmeden önce yün elyafı hakkında bilgi sahibi olmakta fayda vardır.

Yün Elyafı

Yün lifi hayvansal bir liftir ve proteinden oluşmaktadır. Proteinlerin ise yapı taşı amino asitlerdir. Yün lifleri, koyun ve keçinin evcilleştirilmesi ile tekstilde kullanılabilir bir forma getirilmiştir. Kıl kökenli lifler deyince genellikle yün aklımıza gelmektedir. Yün lifleri hayvanın derisi üzerinde yer alan tüy ve kıllardır. Yünün kalitesi; hayvanın cinsine, yaşına, yetiştiği bölge ve hayvanın neresinden alındığına göre farklı özellikler göstermektedir. Örtü hücresine sahiptir ve pulcuklu bir görünümü vardır. Bu yapı yün lifine keçeleştirme sağlamaktadır.

Yün, ilkbahar ve sonbahar aylarında hayvanlardan kırılarak elde edilir. Bu yünlere kırkım yünü denilmektedir. Hayvandan bir bütün halinde alınan yüne ise kuzu yünü denir. Koyundan elde edilecek en iyi

yündür. Eti için kesilen hayvanda elde edilen yüne tabak yünü denir. Ölen hayvan üzerinden tabaklama yöntemiyle alınan yün ise post yünü olarak isimlendirilir. Eskimiş yünler de kalitesiz olduğundan önemsiz yerlerde tekrar kullanılabilir. Tavşan yünü, tiftik keçisi yünü, angora yünü, alpaka yünü, keçi kılı, kaşmir, deve yünü, vikuna yünü, vb. birçok çeşit yün bulunmaktadır.



Resim 1. Yün elyafı çeşitleri (Tekstil Sayfası, 2021)

Yün Elyafı ve Yapısal Özellikleri

Yün elyafı sahip olduğu özellikler ile birbirinden ayrılır. Yün elyafı mikroskop altında 3 katmandan oluşur. Bu tabakalar; kütikula, korteks ve meduladır. Kütikula, pulcuk şeklinde örtü hücrelerinden oluşur. Bu yapı keçeleşmeye yardımcı olmaktadır. Resim 1’de çeşitli yünlerin pul yapıları görülmektedir. Bu pullar çok sert yapıya sahiptirler ve şeffaftırlar. Yün lifleri kendi arasında 4’e ayrılır. Hakiki yün lifleri, kaba ve uzun yün lifleri, kemp kılları ve karışık yün lifleridir. Bu liflerden tekstil açısından en önemlisi hakiki yün lifleridir.



Resim 2. Yünler ve pul yapıları (Bergen, 1948)

Yün Elyafının Fiziksel Özellikleri

Hayvansal liflerin en önemlilerinden birisi olan yün lifinin fiziksel özelliğini etkileyen birçok parametre bulunmaktadır. İncelik; yünün işlenmesi ve kalitesi açısından önemli bir parametredir. Hayvanın, yaşı ve cinsine bağlı olarak değişebilir. Yünün uzunluğu diğer önemli parametredir. Kaliteyi etkileyen temel unsurlardandır. Uzunluğu, hayvanın yetiştiği yer, yaşı, cinsiyeti etkiler. Bir diğer önemli fiziksel özellik kıvrımdır. Kıvrım elyafın tutumunu etkiler. Kolayca keçeleşmesine ve ısıyı izole etmesine de yardımcı olur. Dayanıklılık yapıyı etkileyen faktörlerin başında gelir. Dayanıklılık hayvanın kırkım şekline ve işlenme özellikleriyle doğru orantılıdır. Liflerin parlak olması tercih edilir. Yün lifi genelde beyazdır fakat koyu renkleri de mevcuttur. En önemli özelliklerinden bir tanesi de uzama esnekliğidir. Yünün bu değeri oldukça yüksektir. Bu da yünün buruşmazlık özelliğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Yün, yaylanma özelliğine sahiptir. Uygulanan kuvvet karşısında yünün eski haline dönme oranı oldukça yüksektir. Yün oldukça yüksek nem alabilme kapasitesine sahiptir. Yapısında su bulundurması ve keratin proteinine sahip olmasından dolayı yüksek ısıda tutuşmaktadır.

Keçeleşme

Keçeleşme, hayvansal liflere özgü fiziksel bir özelliktir. Kütikulada bulunan örtü hücrelerinin sıcaklık ve nem etkisiyle şişmesi korteks tabakasının kışalmasına neden olur. Yüzeyde bulunan pullar açılarak geriye doğru kıvrılır. Örtü hücreleri kenetlenir ve liflerin birbirine düğümlenmesi gerçekleşir. Keçeleşme işlemi

kısaca bu şekilde tarif edilebilir. Keçeleşme sonucunda hacimsel olarak küçülme gerçekleşir. Buna bağlı olarak da yoğunluk artışı vardır. Keçeleştirme için en uygun ortam nötr ortamdır. Nötre yakın ortamlarda da keçeleştirme yapılabilir. Fabrikasyon keçeciliğinde bu ortamların sağlanması için farklı maddeler kullanılır. Alkali ortamlar sabunla, asit ortamı ise sülfürik asit yardımıyla sağlanır. Gerekli olan bir diğer parametre de nemdir. Fabrikasyon keçeciliğinde bu nem, su veya buhar yardımıyla sağlanır. Sıcaklık olarak da 50–60°C ideal bir sıcaklıktır. Yünler elyaf halinde keçeleştirilebildiği gibi iplik veya kumaş olarak da keçeleştirilebilmektedir.

Yünde Terbiye İşlemleri

Yünün terbiye işlemlerinde ilk olarak kolay işlenebilmesi için yapak yıkama gerçekleştirilir. Fabrikasyon keçe oluşturulacaksa kumaş formunda dinkleme yapılmaktadır. Yapak yıkama ile birlikte yüksek sıcaklıklarda çalışılacaksa ve bazik-asidik ortamlar kullanılacaksa iyi bir yıkama ile temizlik sağlanmalı ve dikkatli bir şekilde bu işlemler gerçekleştirilmelidir. İkinci işlemimiz karbonizasyondur. Karbonizasyon, yıkanmış yapağının asidik ortamda yüksek ısıya maruz kalması sonucunda bitkisel atıkların kömürleştirilerek uzaklaştırılması ve yünün bir değişikliğe uğramaması esasına dayanan bir işlemdir (Aniş, 1998). Üçüncü işlemimiz dinkleme'dir. Yünün elyaf halindeyken keçe görünüm ve dokusuna benzer özellikler kazandırmak için uygulanan işlemdir. Dördüncü işleniniz şardonlamadır. Şardonlama mekaniksel bir işlemdir ve liflerin iplikler içerisinden dışarıya çıkarılmasıyla yapılır. Yapının özel bir görünüme sahip olması ve ısı yalıtım özelliğinin artırılması sağlanır.

Koyun Yünü ve Yalıtım Malzemesi Olarak Kullanımı

Tekstilde kullanılmayan atık yünlerin ağaç evlerde bina yalıtımında kullanımı 1970'li yıllarda Yeni Zelanda'da başlamış, İngiltere'de ve ABD'de kullanımı yaygınlaşmıştır (Polat, 2010). Yünün ses titreşim yalıtımı diğer yalıtım malzemelerine oranlar daha iyi seviyededir (Tablo 1). Koyun yününün yapısal olarak iyi özelliklere sahip olmasıyla birlikte izolasyon malzemesi olarak diğer yalıtım malzemeleriyle karşılaştırılması değerlendirilmiş ve aşağıdaki tabloya ulaşılmıştır.

Tablo 1. Koyun yününün yalıtım malzemeleri ile karşılaştırılması (Polat, 2010)

İzolasyon malzemesi	Koyun yünü	Cam yünü	Taş yünü	Mantar	Genleştirilmiş polistren
İletkenlik Değeri (k değeri)	0.039 W/mK	0.044 W/mK	0.042 W/mK	0.04W/mK	0.040 W/mK
Buhar direnç katsayısı	1	3	2	30	100
Nem çekme kapasitesi % 100 RH	35	0	0	5	0
Yangına karşı dayanıklılık	Mükemmel	İyi	İyi	Zayıf	Zayıf
Üretilirken enerji gideri	Az	Orta	Orta	Az	Çok
Hava kirliliği emisyonu	Az	Orta	Orta	Az	Çok Fazla
Kullanımı sırasında koruyucu önlemler	Yok	Maske eldiven özel kıyafet	Maske eldiven özel kıyafet	Eldiven	Maske eldiven özel kıyafet
Ham madde kaynağı	Doğal	Doğal	Doğal	Doğal-Kısıtlı	Sentetik
Ürün nakliye gideri	Orta	Düşük	Düşük	Yüksek	Yüksek
Ses yalıtımı	Yüksek	Orta	Orta	Orta	Yüksek
Nemden olumsuz etkilenme	Yok	Yüksek	Orta	Yok	Yok
Geri dönüşüm, yeniden kullanım	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır

İletkenlik değeri, λ; Watts per meter Kelvin, düşük kelvin değeri daha yüksek yalıtıkanlık'ı ifade etmektedir.
 Buhar direnç katsayısı; havanın buhar difüzyon direnç katsayısı 1μ kabul edilmiştir.
 Nem çekme kapasitesi %; ortamdaki bağıl nemi tutabilme katsayısı

Yünler yalıtım malzemesi olarak saf halde çok az miktarda kullanılmaktadır. Genellikle diğer sentetik elyaflar ile birlikte %70-30, %60-40 veya %50-50 karışım oranlarında kullanılmaktadır. Binaların çatı, tavan, zemin, duvar arası, kat araları, vb. yerlerinde kullanımı mümkündür. Kullanım yerine bağlı olmakla birlikte 50, 75, 100, 150 veya 200 mm kalınlığında ve 25 kg/m³ ağırlığında üretilmektedirler (Ye vd. 2006). Malzemenin ucuz olması bina maliyetini aşağıya çekmekte ve doğal olması nedeniyle de tercih edilmesini kolaylaştırmaktadır. Bununla birlikte geri dönüştürülebilir bir özelliğe sahiptir.

Yün lifinin çevresinde yer alan hava molekülleri ve yapısındaki katmanlar havada yayılan ses dalgalarını

ve titreşimleri absorbe etmektedir ve sesin geçişine engel olmaktadır (Bilgin vd. 2003). Yünün bu özelliğinden dolayı akustik özelliği çok iyidir ve ses yalıtkanı olarak tercih edilmektedir (Ballagh, 1996). 21dB Reduction in impact Sound Level Test: ISO 140-8 Delta Lw standartlarına göre 5 cm kalınlığındaki yünün 44dB, 10 cm kalınlığa sahip yünün ise 53 dB yüksekliğinde ses yalıtım etkisi gösterdiği belirtilmiştir (Anonim, 2010).

Keçe

Keçe, Türk kültüründe “Kidhiz, kidiz, kız, kiiz, kıyız” gibi çok çeşitli kelimelerle isimlendirilmiştir (Ögel, 2000). Yine birçok dilde de farklı kelimeler ile ifade edilmiştir (Akça, 1998). Keçe için çok sayıda tanım bulunmaktadır. Genel olarak keçe; Türk giyim, kuşam ve süslenme sözlüğünde yer alan ifadeyle “İplikten dokunmamış, yün veya kıldan, ıslatılarak dövülmek sureti ile yapılan kalın, kaba kumaş” olarak ifade edilmektedir (Koçu, 1996). Keçe ile ilgili şu tanımlamalar önemlidir. Keçe, elde edilen ürüne verilen isimdir. Keçeleştirme, bu ürünün elde edilme süreci olarak tanımlanır. Keçeleşme ise kumaş yapım tekniği olarak isimlendirilir. Tarihteki ilk keçe parça buluntuları İ.Ö. 1600’de Almanya’da Erken Bronz Çağ’da bulunmuştur ve Kopenhag Milli Müzesinde yer almaktadır (Atlıhan, 1992). Yazılı tarihte ise İ.Ö. 1100–1200 yıllarında Troya savaşlarını konu alan Homeros’un İlyada’sının 10. Bölümde karşımıza çıkmaktadır (Erhat 2001, Gür 2008).

Bu çalışmada Akustik alanında kullanılacak keçe ile ilgili bilgiler verileceğinden sanayi tipi yün keçeler hakkında açıklamalar yapılacaktır.

Sanayi Tipi Yün Keçe

Teknolojinin ilerlemesi ile birlikte keçenin makineler ile ilk üretilmesi 1820 yılında Amerikalı C.R. Williams tarafından gerçekleştirilmiştir (Bergen vd. 1948). Sanayi tipi keçe üretiminde pamuk, rayon, ipek, kıl, saf veya kullanılmış yün, keratin lifleri ve sentetik lifler gibi birçok hammadde kullanılabilmektedir. Bu hammadde seçiminde önemli olan nokta keçenin kullanım yeridir. Keçeleştirmede iki temel aşama vardır. Bunlar sıkıştırma ve dinkleme işlemleridir. Sıkıştırma keçelemeye özgü bir işlem iken dinkleme yünlü dokumalara uygulanan bir işlemdir. Sanayileşme ile birlikte keçeler 1 mm den 100 mm inceliğe kadar üretilmektedirler. Keçeler kullanım yerine bağlı olarak disk, plaka, boru, kütük, vb. farklı biçimlerde üretilmektedir. Yine inceliğin yanında kullanılacak yere bağlı olarak istenilen sertlikte keçe üretimleri de sanayi tipi keçeler ile üretilmektedir. Sanayi tipi üretim; Karıştırma ya da harmanlama, taraklama, sertleştirme, dövme ve bitim işlemleri olarak 5 aşamadan oluşmaktadır.

Sanayi Tipi Yün Keçenin Üretim Aşamaları

Birinci aşama karıştırma ve harmanlama kısmıdır. Burada kullanılacak olan hammaddeler uygun oranlarda belirlenir ve harman hallaç makinasına gönderilir. Bu makinada lifler açılır ve homojen bir karışım sağlanır. İkinci aşama taraklama kısmıdır. Harmandan gelen karışım lifler paralel hale getirilir ve aynı kalınlık ve yoğunluğa sahip tülbent oluşur. Oluşan tülbent çapraz serim yöntemiyle serilir. Burada amaç homojenlik sağlamak ve eşit bir dayanım sağlamaktır. Serme işlemiyle belirli bir miktara gelen vatıklar silindire sarılırlar ve sertleştirme makinasına aktarılırlar. Üçüncü aşama sertleştirme, sıkılaştırma aşamasıdır. Burada vatıklar buhar odalarında belirli bir süre bekletilir. Sertleştirme bir makine içerisinde gerçekleştirilir. Burada basınç uygulanarak sallama ve çalkalama işlemleri gerçekleştirilir. Lifler dövülmek için hazırlanır. Dördüncü aşama dövme işlemidir. Dövme işlemi, dövme makinelerinde gerçekleştirilir. Bu makinada sıcak su ve sabun bulunmaktadır. Bu yardımcı malzemeler keçeleşmeyi hızlandırmaktadır. İstenilen keçenin sertliği, düzlüğü, parlaklığı veya kullanım yeri özelliklerine bağlı olarak dinkleme işleminin süresi kısaldı uzayabilmektedir (Bergen vd. 1948). Bu işlem esnasında keçe makinadan alınarak düzeltme gerekiyorsa düzeltme işlemi yapılarak keçe makinaya tekrar yerleştirilir. Dinkleme işleminden sonra keçe üzerinde bulunan fazla yağ, sabun ve atıklar uzaklaştırılır. Eğer keçenin yoğun olması isteniyorsa dinklemeden sonra baskı işlemi yapılarak keçenin sert bir tutum alması sağlanır. Beşinci ve son aşama bitim işlemleridir. Oluşan keçe kurutucudan geçirilir. Lif uçlarında düzgünlükler varsa giderilir ve gerek duyulması halinde baskıdan geçirilir.

Sanayi Tipi Yün Keçenin Kullanım Alanları

Sanayi tipi keçeler gündelik hayatımızda gözümüzle gördüğümüz veya görmediğimiz birçok alanda kullanılmaktadır. Bunlar (Gür, 2008);

- 1.Parlatma ve cilalama malzemesi olarak,
- 2.Depolama, filitreleme, sifonlama, sıvı transferi ve yağlama malzemesi olarak,
- 3.Yüzey kaplama, doldurma, yastık ve minder malzemesi olarak,
- 4.Titreşim yalıtımı, şok ve ses emme malzemesi olarak,
- 5.Sürtünme ve temizleme malzemesi olarak,
- 6.İsı yalıtım malzemesi olarak,
- 7.Vurmanın gerekli olduğu ortamlarda kontrol malzemesi olarak karşımıza çıkmaktadır.



Resim 3. Soundtex Keçe Kumaş (Aksa, 2021)

Müzik Eğitiminde Ses Yalıtımının Kullanıldığı Yerler ve Örnekleri

Çalışmanın bu bölümünde keçenin ses yalıtımı amacıyla kullanılabileceği mekânların örnekleri yer almaktadır.



Resim 4. Kayıt stüdyosu (Feltbi, 2021)

Kayıt stüdyolarında keçe izolasyonlarının yapılması ile birlikte sesin dışarı çıkmaması ve sesin emilimi sağlanabilmektedir.



Resim 5. Müzik sınıfları (Feltbi, 2021)

Yine müzik sınıflarında keçe kullanımıyla birlikte sesin dışarı yayılımının önlenmesi sağlanmaktadır.



Resim 6. Ses stüdyosu (Feltbi, 2021)

Özellikle müzik teknolojileri alanında verilen eğitim ortamları olan ses stüdyolarında da keçe kullanılması ile birlikte yine ses izolasyonu sağlanabilir.



Resim 7. Müzik sınıfı (Feltbi, 2021a)

Müzik sınıfları da yine ses izolasyonunun önemli olduğu ortamlardan bir tanesidir.



Resim 8. Müzik sınıfı (Feltbi, 2021a)

Toplu müzik derslerinin (koro, orkestra, vb.) yapılabileceği ortamlar da farklı ortamlarının (diğer müzik sınıflarından, dışarıdan gelen sesler, vb.) seslerinin karışmasını önlemek amacıyla da ses yalıtımı malzemesi olarak keçe tercih edilebilmektedir.

Sonuç

Müzik eğitimi verilen ortamlarda dersin işlevsel olması, amacına uygun bir şekilde işlenmesi konusu oldukça önemlidir. Ancak bu durumun tek başına yeterli olmadığı düşünülmektedir. Dersin tam anlamıyla işlevini yerine getirebilmesi için fiziksel koşulların da dersin işlenmesine uygun olmasının gerekliliği görülmektedir. Örneğin; olması gerektiği gibi işlenen bir müzik dersinin diğer bir sınıfta işlenen herhangi bir müzik dersliğinden gelen birtakım seslerle bölünmesi veya aynı anda işlenen iki ya da daha fazla müzik dersinin seslerinin birbirine karışması dersin (fiziksel koşullar açısından) sağlıklı bir şekilde yürütülmesini zorlaştırdığı düşünülmektedir. Bu da yalıtımın ve yalıtımda kullanılan malzemelerin müzik eğitiminin daha etkili ve verimli bir şekilde işlenmesini sağlayan fiziksel koşulların önemini ortaya koymaktadır. Müzik eğitimi verilen ortamlar ses yalıtımı bakımından incelendiğinde, tekstil malzemelerinin bu konuda önemli bir yere sahip olduğu incelenmiştir. Bu çalışmada; yünün keçeleştirilmesiyle oluşan sanayi tipi keçenin titreşim yalıtımı, şok ve ses emme malzemesi amacıyla çatılarda, tavan arasında, iç duvarlarda ve dış duvarlarda kullanılabileceği sonucuna ulaşılmış ve müzik eğitimi sınıflarında izolasyonda kullanılabilesinin mümkün olabileceği, teknik özelliklerinin eğitim sınıflarının kaplanması için uygun ve ekonomik olduğu sonucuna varılmıştır. Koyun yününün hem sağlık açısından uygun olması, hem çevreye hiçbir zararının olmaması, yenilenebilir ve doğal olması, hem de ekonomik olarak hem tekstil alanında hem de endüstriyel olarak yalıtım ve inşaat sektörü, uzay ve havacılık sektörü gibi diğer alanlarda önemli bir kalite sağlamasından dolayı bu alanda koyun yetiştiriciliğinin artırılması ve hayvancılığın desteklenmesi sağlanmalı ve bu yönde teşvik edici uygulamalar yapılmalıdır. Özellikle üzerinde durduğumuz müzik eğitimi verilen ortamlarda kullanılan tekstil malzemeleri ile ilgili disiplinler arası yenilikçi çalışmalara ihtiyaç olduğu ortaya çıkmıştır.

Kaynaklar

- Albuz, Aytekin. Müzik Öğretmenliği Eğitiminde Çok Boyutluluk. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2004: 24(2), s.105- 110.
- Akça, Ülkü. Tasarım ve Üretim Yönüyle Keçeler. Sanatta Yeterlilik Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1998. s.3.
- Aksa Acoustics; "Soundtex Keçe Kumaş"; 5 Ekim 2021; <https://studyosesyalitimi.com/akustik-paneller/soundtex-kece-kumas.html>
- Aniş, Pervin. Tekstil Ön Terbiyesi. İstanbul: Alfa Basım Yayım, 1998. s.26.
- Anonim. Wool Insulation Encyclopedia of Chemistry. Analytics and Pharmaceuticals With, 2010.
- Atlıhan, Şerife. Fethiye Yörüklerinde Yaşayan Keçeler. Türkiyemiz Kültür ve Sanat Dergisi, 1992. s.53.
- Ballagh, K. O. Acoustical Properties of Wool. Applied Acoustics, 1996:48, s.120-130.
- Bergen, Werner Von ve Mauersberger, Herbert R. American Wool Handbook. U.S.A: Textile Book Publishers, 1948.
- Bilgen, İsmail. Nevşehir il merkezinde trafik kaynaklı gürültü düzeyleri ölçümü ve gürültü haritasının hazırlanması, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi yüksek lisans tezi, 2017.
- Bilgin, Ayla ve Balkaya, Nilgün. Atıksudan Kurşun Adsorpsiyonunda Koyun Yünü Kullanımı. Ekoloji Çevre Dergisi, 2003: 47, s.1-4.
- Çuhadar, Celil. Hakan. Müzik ve müzik eğitimi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2016: 25(1), s.217-230.
- Demirel, Füsün ve Özçetin, Zuhal. Ankara Musiki Muallim Mektebi Mamak Belediyesi Konservatuvar Binası ve Gürültü Kontrol Analizi. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 2014: 29(4).
- Dorrell, Philip. What is music? The Super-Stimulus Theory. Solving a Scientific Mystery, Lulu. com. 2005.
- Erhat, Azra ve Kadir, A. Homeros İlyada. Yyy: Can Yayınları, 2001. s.248.
- Feltbi; "Müzik Odası Ses Yalıtımı"; 5 Ekim 2021; <https://kecesesyalitimi.com/proje/muzik-odasi-ses-yalitimi>
- Feltbi; "Müzik Okulu ve Konservatuar"; 5 Ekim 2021a; <https://keceakustik.com/proje/muzik-okulu-ve-konservatuar>
- Gür, Semra. Tekstilde Yüzey ve Yapı Oluşturma Yöntemi Olarak; Keçeleştirme. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, 2008.
- Jackson, Anthony. Sound and ritual. Man, 1968: 3(2), s.293-299.
- Kıray, Hüseyin Selçuk ve Ataman, Emine Özlem ve Kesim, Mehmet. Ses, İşitme ve Sesin Temel Özellikleri, Radyo ve Televizyon Tekniği, Ed: Kesim, Mehmet., 1. Baskı, Anadolu Üniversitesi Web Ofset Tesisleri, İstanbul, 2012. s.4-7.
- Koçu, Reşat Ekrem. Türk Giyim, Kuşam ve Süslenme Sözlüğü. Yyy: Güncel Yayınları, 1996. s.152.

- Koskinen, Heli ve Toppila, Esko ve Olkinuora, Pekka. Facilities for music education and their acoustical design. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 2010: 16(1), s.93-104.
- Kurtay, Cüneyt ve diğer. Mimar Kemaleddin Salonu Akustik Performans Değerlendirmesi ve Performans İyileştirme Önerileri. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 2008: 23(3).
- Linder, J. Cedric. Understanding sound: so what is the problem?. *Physics Education*, 1992: 27(5), s.258.
- Osman, Riduan. Designing small music practice rooms for sound quality. In *Proceedings of 20th International Congress on Acoustics*, Sydney, Australia. 2010.
- Ögel, Bahaddin. *Türk Kültür Tarihine Giriş 3*. Ankara: T.C Kültür Bakanlığı Kültür Eserleri, 2000. s.177.
- Öz, Hatice Mehtap ve Köse, Ercan. Gürültü Önleyici Akustik Süngerlerin Üretimi ve Uygulamaları. *International Journal of Engineering Research and Development*, 2020:12(2), s.664-674.
- Özçetin, Zuhal. Konservatuvar Binalarının Gürültü Kontrolü Açısından Analizi ve Bir Örnek Çalışma: Ankara Musiki Muallim Mektebi Mamak Belediyesi Konservatuvar Binası. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2011.
- Özçetin, Zuhal ve Demirel, Fusun. Gürültü Kontrolüne Yönelik Mevzuatların Konservatuvar Binaları Açısından İncelenmesi. 2012.
- Özçetin, Zuhal ve Demirel, Fusun ve Eminel, Mehmet. Eğitim Yapıları Özelinde Akustik Konfora Yönelik Uygulama Örneği. *Social Science Development Journal*, 2018: 3(12), s.469-475.
- Patrizia, Orlando ve diğerleri. Ergonomics and acoustics in music education. In *Congress of the International Ergonomics Association*, (2018, August). (pp. 23-32). Springer, Cham.
- Polat, Esad Sami. Koyun Yününün Alternatif Kullanım Alanları "Bina Yalıtımları". *Hasad hayvancılık (Temmuz-Ağustos 2010)*: 26, s.28-33.
- Tămaş-Gavrea, Daniela-Roxana ve diğerleri. Munteanu, Constantin., Fernea (Iştoan), Raluca., & Loghin, Adrian. Acoustic optimization of a music practice classroom. *Procedia Manufacturing*, 2019:32, s.167-170.
- Tekstil Sayfası; "Yün Lifi, Özellikleri ve Kullanım Alanları"; 5 Ekim 2021; <https://tekstilsayfasi.blogspot.com/2013/01/yun-lifi-ozellikleri-ve-kullanim.html>
- Uçan, Ali. *Müzik Eğitimi Temel Kavramlar-İlkeler Yaklaşımlar ve Türkiye'de Cumhuriyetin ilk Altmış Yılındaki Durum*, Ankara, Müzik Ansiklopedisi Yayınları. 1997.
- Ye, Z. ve diğer. Yün ve Yün-Kenevir Yalıtımının Isı İletkenliği. *Int. J. Energy Res.*, 2006: 30, s.17-49.
- Yelken, Muhammed Kürşat. Farklı Müzik Türlerinde Eğitim Gören Öğrencilerin Seslerinin Akustik Analiz ile karşılaştırılması. *Yayımlanmış Uzmanlık Tezi*, İstanbul, 2005.

INVESTIGATION OF FELT THAT CAN BE USED AS INSULATION MATERIAL IN MUSIC EDUCATION ENVIRONMENTS

Serap Yağmur İLHAN, Mustafa Oğuz GÖK

ABSTRACT

Music education is the process of acquiring certain musical behaviors through the individual's life purposefully. When the environments where music education is given are examined, the music departments of fine arts high schools, education faculties fine arts education department music teaching programs, art design faculties music departments, fine arts faculties music departments, conservatories, public education centers, art centers, sections of municipal conservatories reserved for music lessons, etc. appears to be. In order to provide music education in a healthy way, the noise level of the buildings where music education is given should be controlled and the buildings should have certain qualifications. Buildings, classrooms and concert halls should be designed with attention to be in a form that can have acoustic properties. With the advancement of technology and the discovery of new materials, important developments have begun to emerge in building materials. While all these developments (strength, flexibility, bendability, etc.) generally reflect positively on the properties of the material, they may cause some disadvantages, especially in terms of insulation and acoustics. However, the slow progress of the legislation related to insulation causes the development speed of the studies on building materials to decrease. Insulation is of great importance, especially in terms of achieving the purpose of educational buildings with musical functions. In this study, information was provided about wool, which is a textile material, and felt obtained from wool. Evaluations were made about the usability of wool and felt in music education environments.

Keywords: Wool, felt, music education, insulation, textile