

TEMEL BOYUTLARIYLA MÜZİKSEL
İŞİTMENİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

T.623

MEHLİKA DÜNDAR

MART 1986

Y. G.
Yüksekokretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Saadettin ÜNAL
Danışman
M.Üal

Görevli Sınav Komisyonu(Jüri)

A. Özmen
Yrd. Doç. Dr. Ali UCAN M. Ünal
R. Arslan

Komisyon Başkanı

Bu tez, G.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım esas-
larına göre yazılmıştır.

ÖZET

TEMEL BOYUTLARIYLA MÜZİKSEL İŞİTMENİN İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi
Mehlika Dündar
Mart 1986
Gazi Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü

Ses, titreşimlerin özel bir bölgesidir. İnsan kulağı ortalama olarak frekansı 20 Hz ile 20.000 Hz arasında olan sesleri duyabilmektedir. Müzikte kullandığımız seslerin alanı, işitebildiğimiz ses alanının içinde yer almaktadır. Ses olmasaydı, müzikde olmayacaktı. Bu yüzden işitme ve müziksəl işitme büyük farklılıklarla birbirinden ayrılmamaktadır. Müziginde 20.000 Hz.lik sesi kullanan ulus yoktur. Bir sesin var olabilmesi için, bir ses kaynağı, kaynaktan gelen titreşimleri alan bir kulak ve şifreleri çözüp yorumlayacak bir beyin bulunması gereklidir.

İşitme ve müziksəl işitmede kulağın uyarılabilmesi için, herhangi bir kaynağın titreşmesinden doğan frekansların kulak tarafından algılanması gereklidir. Bu araştırmada insanın işitme sisteminin fizyolojik yapısı ve işitme duyusu incelenerek, müziksəl işitmenin nasıl gerçekleştiği sorusuna cevap aranmıştır. İşitmenin nasıl olduğu ve kulak yapısını inceleyebilmek amacıyla kaynak taramasına gidilip, gerekli bilgiler toplanmıştır. İkişi

müzik eğitimi almamış, üçü müzik eğitimi almış beş kişi üzerinde Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi K.B.B Anabilim dalında yapılan odyolojik ölçüm sonunda beş kişinide normal işitmeye sahip olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Bölümünden 30 öğrenci üzerine uygulanan anket sonucunda, öğrencilerin okula girdikten sonra müziksə işitmelerinde gelişme kaydettikleri sonucuna varılmıştır.

Elde edilen bulguların ışığı altında, kişilerde müziksə işitmenin eğitimle geliştiği, işitme kusurları olanların dışında, fiziksə farklılıkların önemli olmadığı sonucuna varılmıştır.

ABSTRACT

RESEARCH IN MUSICAL AUDIBILITY WITH ITS BASIC DIMENSIONS

M.Sc.Thesis
Mehlika Dündar
March 1986
Gazi University
Institute of Natural Sciences

Sound is the result of vibrations. On the average, the human ear is able to hear sounds varying from 20-20.000 Hz. The sounds that we use in music are within the limit or capacity that we perceive. If it was not for sound, music would not have been realized. Therefore hearing and having a detective ear for musical sounds can not be differentiated from each other. There is no nation which employs a frequency of 20.000 Hz in musical sound. In order for a sound to be created there must be a source, an ear and a brain which must decode and interpret codes.

In order for the ear to be aroused it is necessary that frequencies created by certain sources of vibrations must be perceived. In this research an answer is being sought for the realisation of musical hearing by examining the physiology of the human hearing system and

the sense of hearing. The necessary knowledge has been obtained through a detailed research in order to investigate how the hearing mechanism is set up and how it works. In the audiological research which took place at the Ibni Sina Hospital of the University of Ankara, it has been found out that out of five people two of which have not been educated in music, all five do in fact have normal hearing abilities. As a result of an experiment which took place at the Gazi University's musical research institute it has been determined at the end of series of tests on thirty music majors that they have indeed progressed in their musical hearing abilities after having been educated at the university.

Within the framework of test results it has been established that, except for the hearing impaired, that those who have been subject to musical training have in fact progressed and that no physical differences are present between those who have not been subject to musical training.

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanmasında yardımcılarını esirgemeyen tez danışmanım Sayın Saadettin Ünal'a, ilgili kaynakların bulunmasında ve gerekli konuların açıklanmasında yardımcı olan Sayın Rıza İvgen ve Sayın Ali Rıza Özgen'e gerekli çevirilerin yapılmasında emeği geçen Safa Atalay'a, odyolojik ölçümlerin yapılmasında yardımcı olan A.Ü İbni Sina Hastanesi K.B.B Anabilim dalında görevli Sayın Prof.Dr.Çetin Cuhruh'a, uzman Ahmet Tatarağası'na teşekkür ederim.

Mehlika Dündar

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	v
TABLOLARIN LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	ix
BÖLÜM I	
GİRİŞ.....	I
Ses.....	2
Sesin fizyolojik Özellikleri.....	3
Kulak.....	5
Kulağın yapısı.....	6
İşitmenin başlaması.....	10
Kulak ve beyin arasındaki haberleşme.....	12
Ses Ve Müzik.....	15
Problem.....	16
Amaç.....	16
Önem.....	17
Varsayımlar.....	17
Sınırlılıklar.....	18
Tanımlar.....	18
BÖLÜM II	
YÖNTEM.....	19
Veri Toplama Araçları.....	19
Verilerin Çözümü.....	20
Süre.....	20

	Sayfa
BÖLÜM III	
BULGULAR VE YORUM.....	21
İnsan Kulağıının Fizyolojik Yapısı.....	21
İşitme Sisteminin Çalışması.....	21
Müzik Eğitimi Almış Ve Almamış Bireyler Üzerinde Yapılan Odyolojik İncelemeler.....	21
G.Ü, G.E.F Müzik Eğitimi Bölümü Öğrenci- lerine Uygulanan Anketin Değerlendirilmesi....	22
BÖLÜM IV	
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	29
KAYNAKLAR.....	32
BİBLİYOGRAFYA.....	35
EK.....	34
ÖZGEÇMİŞ.....	41

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo	Sayfa
I. ÖĞRENCİLERİN SINIFLARI.....	29
II. ÖĞRENCİLERİN OKULA GİRMEDEN ÖNCEKİ MÜZİK EĞİTİMİ ALMA DURUMLARI.....	29
III. OKULA GİRMEDEN ÖNCE MÜZİK EĞİTİMİ ALANLARIN DURUMLARININ BELİRLENMESİ.....	30
IV. ÖĞRENCİLERİN OKULA GİRMEDEN ÖNCEKİ HERHANGI BİR EZGİYİ YAZABİLME DURUMLARI..	30
V. ÖĞRENCİLERİN OKULA GİRDİKTEN SONRAKİ HERHANGI BİR EZGİYİ YAZABİLME DURUMLARI..	31
VI. ÖĞRENCİLERİN M.İ.O.Y DERSLERİNDEN SORU- LAN BİR TARTIMI YAZABİLME DURUMLARI.....	31
VII. ÖĞRENCİLERİN M.İ.O.Y DERSLERİNDEN PIYANO DA SORULAN TEK SESLERİ DUYABİLME DURUMLARI.....	32
VIII. ÖĞRENCİLERİN M.İ.O.Y DERSLERİNDEN AYNI ANDA SORULAN İKİ YADA DAHA ÇOK SESİ AYIRTEME DURUMLARI.....	32
IX. ÖĞRENCİLERİN OKULA GİRMEDEN ÖNCE ÜST ÜSTE TINLAYAN İKİ YADA DAHA ÇOK SESİ AYIRTEME DURUMLARI.....	33
X. ÖĞRENCİLERİN OKULA GİRMEDEN ÖNCEKİ VE SONRAKİ MÜZİKSEL İŞİTME DURUMLARIN- DAKİ GELİŞME.....	33

ŞEKİLLER LISTESİ

Sekil	Sayfa
I. İşitme Yüzeyi.....	5
2. Kulağın Yapısı.....	6
3.Orta Kulak.....	7
4.Kohlea'nın Açılmış Hali Ve Korti Organı.....	9
5.Bazilar Membran Ve Tektorial Membran.....	9
6.Elektrik Kimyasal Enerjinin Tüy Hücreleri Ve Duyumla İlgili olan Sinir Uçları Tarafından Beyne İletimi.....	II

BÖLÜM I GİRİŞ

Müziğin insan yaşayışına ne zaman ve nasıl girdiği kesin olarak bilinmemektedir. Müziğin insan yaşayışına girişinin konuşmadan önce olduğunu düşünmek yanlış değildir. Mağaralarda yaşayan ilkel insanlar müzik sesi verebilecek bazı ses kaynaklarını tanıyor olmalıdır. Örneğin, esen rüzgarın bataklıktaki kırık kamışlarda çıkardığı sesleri duymuş ve böyle bir kamışa kendileride üfleyerek ses çıkarmaya çalışmış olabilirler. Etrafindaki sesleri taklit ederek çıkarmaya çalışmaları onlara ilk müzik duygusunu vermiş olabilir. Müzik duygusu vermek için frekansları değişik çeşitli seslerin duyulması gereğine göre herhangi bir sesi duyan veya herhangi bir yolla çıkan ilkel insanın, bunun ardından gelecek ve hoşa gitmen bir duyu uyandıracak değişik bir ses aramış olduğunu ve bunu herhangi bir yolla elde etmiş bulunduğu açıktır.

Her ses başka seslerden oluşmuş bileşik bir sesidir. Böyle bir sesin içindeki bazı bileşenler temelせるin yanında bazan belirgin biçimde duyulabilirler. Ilkel insan belirli bir sese bağlayacak ikinci bir sesi ararken doğal seslerin ve kulagın yapısından etkilenecek, o yapıların birbirini destekleyemek çağrıstdırdığı seslerle ilgilenecektir. Çağrışımla kendilerini belir-

ten bu yeni sesler,aslında yeni değildir.Bileşik sesler içinde bulunmakta ve beynin içine yerleşmektedir.Ama belirgin biçimde ilk defa duyunca yeni bir ses bulduğunu sanacak,fakat önceden tanıştığı ama tanıştığını bildiği bu sese yakınlık duyacak,onu yabancılamaçak ve hoşlanarak arayacaktır.Doğal müzik dizileri sesin ve kuluğun doğal yapılarının zoruyla oluşmuş dizilerdir.Insan katkısı yalnızca bu zorlamayı sezmemek ve dizileri onun doğrultusunda oluşturmak yönündedir.

Ses

Esnek bir ortamda (gaz,sıvı,katı) belli bir frekansla meydana gelen titreşim hareketlerininikulak tarafından algılanmasına ses denir.Kulağı uyaran etkiler herhangi bir sistemin titreşimlerinden doğarlar.Ses oluştururan sistemlerin titreşimleri,sistemin yapısına bağlı olarak basit ve karmaşık olabilir.Örnek olarak bir diyapazon ele alınırsa,diyapazonun bir yere vurularak titreşime başlamasıyla belirli bir sesin meydana geldiği iştilir.Diyapazonun çıkarmakta olduğu bu sesi bizim işitebilmemiz için onu saran hava moleküllerinde bu titreşime katılması ve sesin dalgalanma hareketi sayesinde kulağımıza gelmiş olması gereklidir.Aynı diyapazonun havası boşaltılmış ve kapalı bir cam kavanoz altın-daki titreşimini akustik enerjiye taşıyacak bir ortam olmadığı için işitemeyiz.Akustik enerji dalgalanma hareketiyle çevreye yayılmaktadır.Dalgalanma bir ossilasyon hareketi olup moleküllerin hareketsiz halde bulunduğu sıfır noktası etrafında ileri,geri gidip gelmeleri ve bu hareketlerini kendi yanlarında bulunan

moleküllere geçirmeleridir. Böylece ortamın bütün molekülleri bir kaynaktan başlayarak çevreye doğru osilosyon'a katılarak sesin yayılmasını sağlarlar. Bir sesin var olabilmesi için ses etkisini saptayacak bir kulak ve bir beyin bulunması, kulağı ve beyini uyaracak bir etkenin kulağa kadar gelmesi ve ayrıca böyle bir etkenin bir yererde oluşması gereklidir.

Sesin fizyolojik özelliklerii-- Kulağımız birçok sesleri birbirinden ayırbilir ve tanır. Demek oluyor ki sesleri birbirinden ayırmaya yarayan birtakım özelikler vardır. Bir seste fizyolojik özellikler denilen üç temel özellik vardır. Bunlar şiddet, yükseklik ve tınlıdır.

Şiddet-- Bir piyano tuşuna veya diyapazonun kollarına önce hafif sonra kuvvetli olarak vurulup, meydana gelen sesler aynı uzaklıktan dinlenirse, kulağımızda aynı duyuyu bırakmaz. İlk hafif, ikincisi ise şiddetli duylur. Bir sesin şiddeti, titreşimin genliğine ve ses kaynağı ile kulak arasındaki uzaklığa bağlıdır. Sesin şiddeti ses dalgalarının enerjisile ilgilidir.

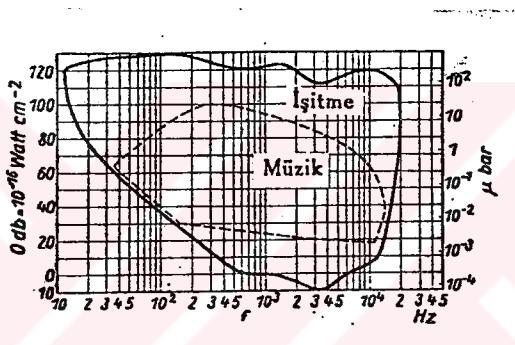
Yükseklik-- Kimi sesler ince, kimi sesler ise kalın duyulur. Sesleri bu bakımından birbirinden ayıran özelliğe yükseklik denir. Yüksekliği değişik sesler fizik bakımından incelenirse, bu özellikle frekansların rol oynadığı görülür. Bir ses titreşiminin frekansı ne kadar büyükse ses o derece tizdir. Herhangi bir ses kaynağının değişik kimseler tarafından dinlenmesinde alınan sonuç her zaman aynı değildir.

Ses kaynağı aynı olmasına rağmen meydana gelen bu his değişikliği, kulaklar arasındaki bir fark veya şahısların ses kaynağı ile olan uzaklıklarından çıkmaktadır. Sesin şiddetiyle yakın ilgisi vardır.

Tını-- Titreştitirilen bir tel basit sesler vermez. Bir keman teli titreştitirildiği zaman, bu ana sesle birlikte armonikleride verir. Elde edilen bileşik sesin bileşiminde bulunan armoniklerin sayı ve şiddetleri, aletin yapılış ve üstelik kullanılış şekline göre değişir. Keman, piyano, flüt, diyapazon gibi türlü müzik aletleri aynı müzik sesini aynı şiddette verdiği zaman kulak, şiddet ve yükseklikleri aynı olan bu sesleri birbirinden ayırbılır. Bunun nedeni, müzik aletlerinin verdikleri bileşik seslerin herbirinin bileşimine girmiş olan basit seslerin sayı ve şiddetleri aletin cinsine, yapılışına, kullanılışına göre değişmesidir. Bileşimlerindeki armoniklerin sayı ve şiddetleri değişik olan bileşik seslerin, grafikleri çizildiğinde, periyotları aynı kaldığı halde değişik biçimde eğriler elde edilmektedir. Bunlara uyarak titreşecek olan kulak zarında, değişik etkiler alacağı açıktır. Bileşimleri bakımından birbirine eşdeğer olmayan seslere, tınıları farklıdır denir. Her müzik aleti tını bakımından farklı özellik gösterir.

Belirli bir sistemin belirli bir titreşim frekansı vardır. Sesin önemli bir özelliği olan frekans ve çeşitli seslerin frekansları arasındaki bağıntılar müziğin temel direğidir.

Saniyede meydana gelen titreşim sayısına frekans denir. Kulağın etkilenmesi için, gelen ses dalgalarının şiddeti belli değerler arasında olmalıdır. İşitme gücümüzün üst sınırının yukarısında kalan seslere ultrasonik, alt sınırının aşağısında kalan seslerde sübsonik frekanslar alanı denilmektedir. Bir ses dalgasının işitilebilmesi için gereken en küçük şiddete alt işitme eşiği veya uyarma eşiği denir. Titreşimin bir ses halinde işitilebilmesi için belli bir minimal frekansı (alt işitme sınırı) olmalıdır.



Şekil I. İşitme Yüzeyi

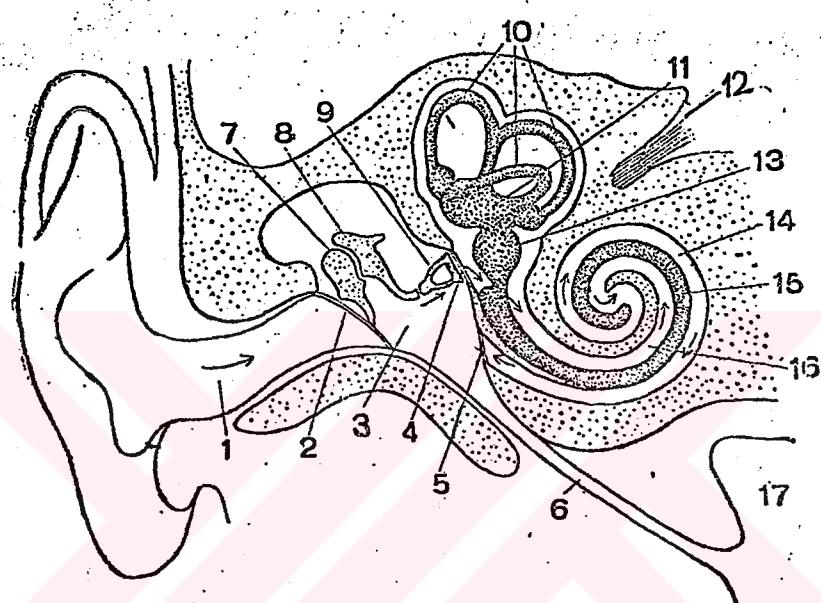
İnsan kulağı ortalama olarak frekansı 20 Hz-20.000 Hz arasında olan sesleri duyabilir. Fakat dünyada bu 20.000 sesi müziğinde kullanan hiçbir ulus yoktur.

Kulak

İki farklı duyu organı olan işitme ve denge organları kulakta bulunmaktadır. Bu organlar kafatası kemikleri içinde gömülüdür. İnsan kulağı saniyede 20 ile 20.000 Hz arasındaki ses frekanslarını algılamaktadır. Normal bir kulak 400.000 sesi ayırt etmektedir. Uzun araştırmalar yapıldığı halde kulağın tam kapasitesi belirlenmemiştir. En gelişmiş kulakların en iyisi bile tam kapasiteyle çalışmamaktadır. 1851'de mikroskopun

bulunuşundan sonra Alfonso Corti iç kulağa mikroskopla girerek, kulağın içindeki tüy hücrelerini ve bunların ses dalgalarını algıladığını bulmuştur. Bu yeni bulgu işitme sisteminin nasıl çalıştığını ışık tutmuştur.

Kulağın yapısı -- Kulağın yapısı dış, orta ve iç olmak üzere üç kısma ayrılmaktadır.



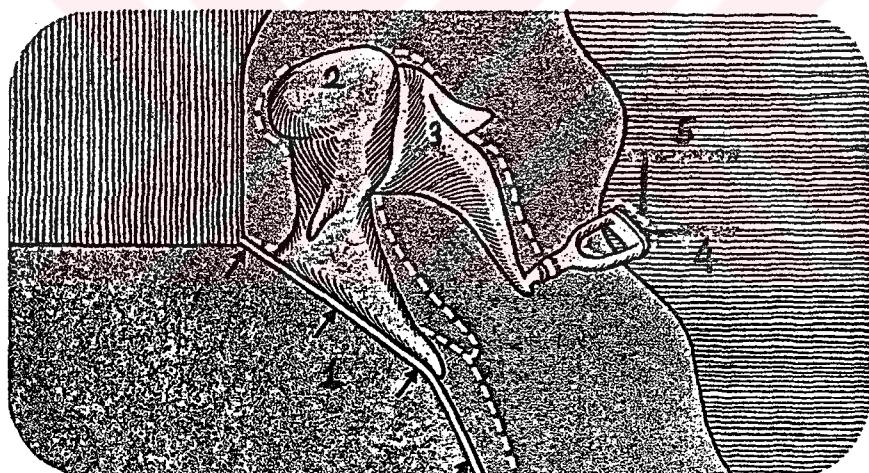
Şekil 2.Kulağın Yapısı

I-Kulak yolu, 2-Kulak zarı; Orta kulak: 3-Orta kulak boşluğu, 4-Oval pencere, 5-Yuvarlak pencere, 6-Östaki borusu, 7-Çekiç kemigi, 8-Örs kemigi, 9-Üzengi kemigi; İç kulak: 10-Yarım daire kanalları, 11-Tulumcuk, 12-İşitme siniri, 13-Kesecik, 14-Yuvarlak pencereye gitmen yol, 15-Zar salyangoz, 16-Dalız yolu, 17-Geniz boşluğu.

Dış kulak iki kısımdan oluşur; Deri ile örtülmüş kılaklı kırdağı kısım yada pinna ve buradan orta kulağa uzanan işitme kanalıdır. Pinna denilen kulak kepçeleri, insanlarda ses dalgalarının yöneltilişi için çok az kullanılmaktadır. İşitme kanalı ile orta kulağın bitiştiği

yerde bağ dokusundan yapılmış ince ve gergin bir zar vardır,buna kulak zarı denir ve ses dalgaları ile titresir.İşitme kanalı yani kulak yolunun genişliği 1 cm. uzunluğu 2,5 cm.dir. İlk önce daralıp sonra genişlemektedir.Titreşim saniyede 2000 ile 5500 arasında olursa kulak zarına olan basınç iki misli artmaktadır.

Orta kulak, üç küçük kemik olan çekiç, örs ve üzengi kemiklerini taşıyan küçük bir odaciktır.Bunlar bir dizi halinde birbirlerine bağlıdır ve orta kulak boşluğundan ses dalgalarını geçirmektedirler.Çekiç,kulak zarına bittişktir ve üzengi iç kulağa açılan delikteki (oval pencere adını alır) zarla ilişkilidir.



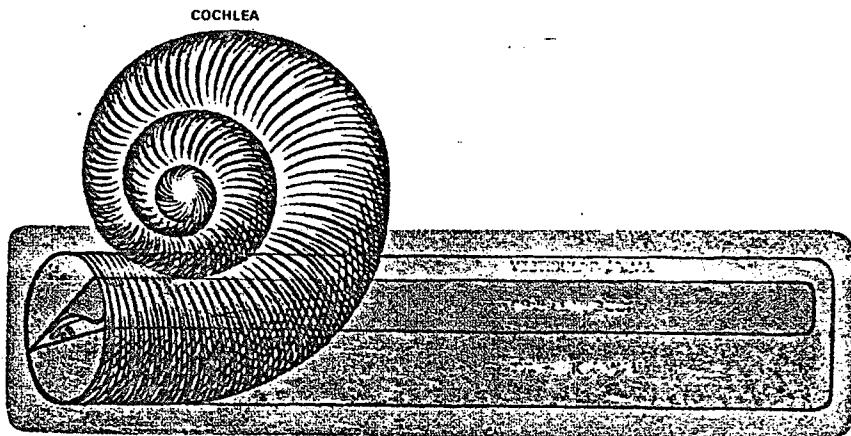
Şekil 3. Orta Kulak

I- Kulak zarı, 2-Çekiç, 3-Örs
4-Üzengi, 5-Oval pencere

Çekiç,örs,üzengi kemikleri kaldırıcı görevini görmektedirler ve ses dalgalarını yoğunlaştırarak gücünü artırmaktadırlar.Çekiç,örs,üzengi aynı zamanda sesin şiddetinde kontrol etmektedirler.Üzengi iç kulağa kontrollü ses ileterek fazla sesin iç kulağa gitmesine engel olmaktadır.Ses dalgalarının şiddeti,kulak zarından oval

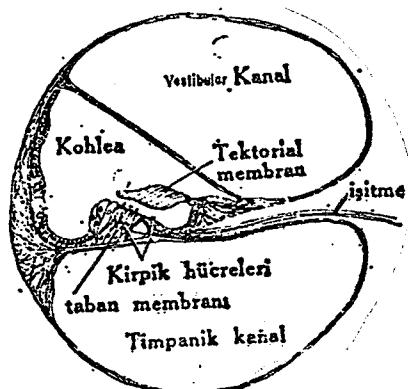
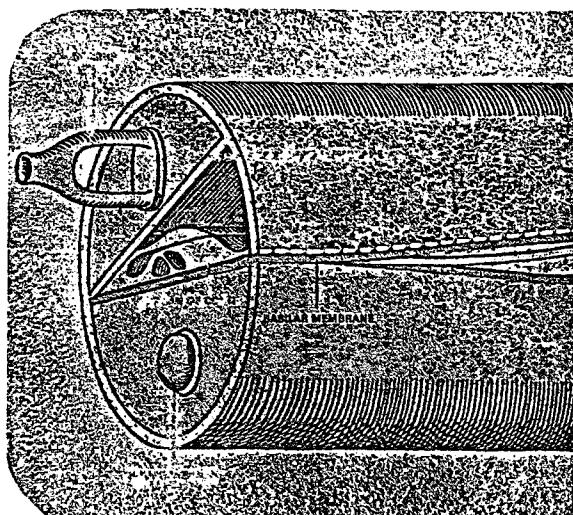
pencereye geldiği zaman azalmaktadır.Kulağın savunma mekanizması,ani ses yükselmelerinde savunmasını yitirmektedir.İnce bir östaki borusu orta kulağı farinks'e (yutak)başlar ve kulak zarının her iki yanındaki hava basıncını dengelemeye yardım eder.Eğer orta kulak tamamen kapansaydı,atmosferdeki herhangi bir değişim kulak zarının hayli acılı olarak çöküp çukurlaşmasına neden olurdu.Östaki borusunun farinks ucundaki bir kapakçık normal hallerde kapalıdır.Bu kapakçık esneme ve yutkunma sırasında açılır.Bunlar,yükseklikteki değişmelerle ortaya çıkan atmosfer basıncı değişikliklerinin kulak zarını patlatmasını önler.

İç kulak,kendi aralarında ilişkili karmaşık kanal ve torbalardan oluşmaktadır.Bunlara çoğu kez en uygun adlandırmayla labirent denmektedir.Labirentin duyma ile ilgili kısmı ikibuçuk kez kıvrılarak helezon yapan bir kanaldır.Bu şekli ile salyangoz kabuğunu andırır ve kohlea diye anılır.Eğer kohlea helezonları açılırsa birbirinden ince zarlarla ayrılan ve tepede bir nokta oluşturan üç kanaldanoluğu görüülür.Oval pencere bu kanallardan birisi olan vestibular kanalın tabanına bağlıdır.Timpanik kanalın tabanında,orta kulağa açılan zarla örtülü başka bir delik vardır ki buna yuvarlak pencere denir.Bu iki kanal kohleanın tepesinde birbirleriyle bitişir ve içi perilymf denilen bir sıvı ile doludur.Bu iki kanal arasında kohlear kanal (Cohlear duct) denen üçüncü bir kanal bulunur.Bu gerçek işitme organı olan korti organını taşımaktadır.



Şekil 4. Kohleanın açılmış hali ve korti organı

Bu yapının içinde kıvrılmış kohleada uzunluğu boyunca uzanan beş sıra hücre bulunur. Her hücre kohlear kanal içine doğru uzanan tüysü uzantılarla donatılmıştır. Her korti organı yaklaşık 24.000 adet tüy hücresi taşımaktadır. Bu hücreler kohleayı timpanik kanaldan ayıran bazilar membran üzerinde dururlar. Tüy hücrelerinin üzerinde çatı(tektrial) zarı denilen başka bir zar bulunmaktadır. Bu zarın bir ucu tüy hücrelerinin bulunduğu zar üzerine bitişik diğer ucu serbesttir.



Şekil 5. Bazilar membran ve tektorial membran

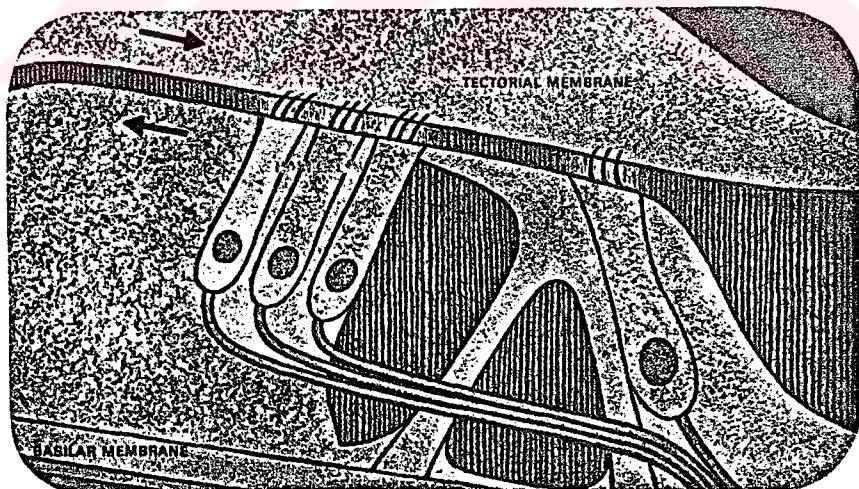
Tüy hücreleri duyma sinirlerinin liflerindeki impulsları başlatır.

İşitmenin başlaması-- Bir sesin işitilebilmesi için, ses dalgalarının önce ses kanalına geçmesi ve kulak zarını titreştirmesi gereklidir. Bu titreşimler orta kulaktan çekici, örs, üzengi kemikleri yardımıyla geçirilirler. Bu kemikler öyle düzenlenmiştir ki titreşimleri geçirirken amplitütlerini (genliklerini) azaltır, kuvvetini artırrılar. Üzengi, oval pencere kanalıyla titreşimleri vestibular kanaldaki sıvuya geçirir. Sıvılar sıkıştırılmadığından, eğer basınç için bir çıkış kapığı yoksa, oval pencere sıvının vestibular kanalda hareketine yol açamaz. İşte bu, timpanik kanal sonundaki yuvarlak pencere ile sağlanmaktadır. Basınç dalgaları, üç kanalı ayıran zarlara doğru baskı yapar ve böylece timpanik kanala aktarılırak yuvarlak pencerenin kavis yapmasına yol açarlar. Bu basınç atışları ile meydana getirilen bazilar membran hareketlerinin, korti organındaki tüy hücrelerini üstteki çatı zarına sürmesine ve onları stimülle ederek (uyararak) her tüy hücresi tabanındaki işitme sinirlerinin dendritlerinde sinir impulslarını (iletimlerini) başlatırlar.

Ses dalgaları kohleada hidrolik basınç dalgaları haline dönüşmekte ve vestibular ile timpanik kanallara girmektedirler. Hidrolik basınç dalgaları salyangoz kanalı (cochlear duct) içinde bazilar membran üzerinden dalgalar halinde akarak, korti organını uyarmaktadır.

Basınç dalgaları ovalpencereden başlayıp,yuvarlak pencerede son bulmakta,basınç dağılmaktadır.

Korti organı,işitme mekanizmasının en önemli organıdır.Bazilar membran harekete geçtiği zaman ses dalgalarıyla gelen,alçak ve yüksek frekansları ayırt edebilmektedir.Yüksek seslerde bazilar membran gerilerek daha fazla titremekte,alçak seslerde ise titremiş daha az ve kısa olmaktadır.Bazilar membranın bir ucunda bulunan korti organı hidrolik basıncı elektrik enerjisine çevirmektedir.İki membran sıkıştığı zaman (bazilar membran sola,tektorial membran sağa kayarak) tüy hücreleri eğilip,hücreler elektro kimyasal enerji yaratmaktadırlar.Bu elektro kimyasal enerji,beyne iletilmek üzere duyumla ilgili olan sinir uçlarına değmektedir.



Şekil 6. Elektro Kimyasal Enerjinin Tüp Hücreleri Ve Duyumla İlgili Olan Sinir Uçları Tarafından Beyne İletimi

Sesler;yükseklik,şiddet ve tınısı bakımından ay-

rilik gösterdiginden,bir işitme teorisi böyle farklılıklarını ayırt edebilme yeteneğini şöyle açıklamaktadır. Korti organının incelenmesi sonucunda,bazilar membran üzerinde bulunan liflerin,helezonlu kohlea boyunca farklı uzunlukta olduğu görülmüştür.Uç kesimde daha uzun,helezonun tabanında daha kısadır.Böylece bir piyano yada harpin tellerine benzemektedir.Belli bir frekanstaki sesler,kohleadaki sıvıda rezonans dalgaları oluşturmakta ve bu bazilar membranın belli bir kesiminin titresmesine neden olmaktadır.Titreşimler o bölgedeki tüy hücrelerini uyarmaktadır.Böylelikle bir sesin yüksekliği,stimüle edilen (uyarılan) özel tüy hücreleri ile duyulmaktadır.Çok yüksek sesler,daha büyük amplitüddeki ses dalgalarının rezonans yapmasına ve tüy hücrelerinin daha yoğun olarak stimüle olmasına ve her saniyede daha fazla sayıda impulsun (itmenin) başlayarak oditör sinirle beyine ulaştırılmasına yol açmaktadır.

Kulak ve beyin arasındaki haberleşme--Beyinle haberleşme ve seslerin beyine iletilmesi sürtünme olayı ile başlamakta,korti organındaki tüy hücreleri,elektro kimyasal sinyalleri merkezi sinir sisteme göndermektedir.Bu sinyaller,binlerce lifler tarafından beyine gönderilmekte ve beyin kulağa bir çeşit emir vermektedir.Sinir impulsları gelen seslerle aynı frekansa sahiptirler.Bu nedenle;beyin,kendisine ulaşan sinir impulsları (akımı) ve impulsları ileten sinir liflerinin kimliği ile şiddetleri tanımlamaktadır.Tını farklılıklarını

stimüle edilen tüy hücrelerinin örüntüsü ile tanınırlar. Histolojik çalışmalar, sinir liflerinin beynin iştim bölgesinin özel kısımlarına bağlandığını ve böylece belli bazı beyin hücrelerinin yüksek ton duygusunun, belli bazlarının ise küçük ton duygusunun algılanması için sorumlu olduğunu göstermiştir. Korti organı, orjinal sesi beyine şifrelemiş halde göndermekte, buda insanın trompet sesi ile keman sesini ayırt etmesini sağlamaktadır. Kohleanın üst kesiminin alçak tonlara, alt kesimin ise yüksek tonlara cevap verdiğine inanılmaktadır. Kulak, şiddetli ve devamlı bir sese açık olunca, korti organı zarar görmektedir. Yıllarca gürültülü, yüksek şiddetli sesler altında çalışan bakır işçileri, sık sık yüksek tonlu seslere sağır olmaktadır. Çünkü, korti organının tabana doğru olan hücreleri zarar görmektedir.

Kulak ve beyin arasındaki haberleşme sisteminde hem alıcı hem verici görevi yapan, iki takım halinde sinir lifleri vardır. İki taraflı haberleşme sisteminde, kavşak oluşturan nakil istasyonları, beyine giden olumsuz sinyalleri ortadan kaldırmaktadır. İstasyonlardan biri olan kohlear nukleus, tehlikeli olan bazı yüksek sesleri uzaklaştırmaktadır. Sinyal taşıyan sinir lifleri, korti organından beyinin çeşitli yerlerine doğru dağılmaktadır. Yüksek sesler auditory cortex (ısıtme merkezi) içine derince girmekte, alçak seslerde yüzeyin dışında kalmaktadır. Lifler, değişik frekanslara göre grupperlendirilmişlardır. Beyine, frekansına göre mesajı ile-

mektedirler.Beyinin yorumlamasına göre insan, sesteki bozukluğu,sakinliği,değişikliği vb.şeyleri kavramaktadır.Beyine giden elektrik sinyalleri ses değil,bu seslerin sembolleridir.Semboller de beyinde şifrelendi-rilmektedir.Beynin ses hafıza merkezi insan doğar doğmaz oluşmakta ve ses toplamaya başlamaktadır.Eğer bu merkez hasar görürse buna "auditory agnosia occurs"denir.O zaman insan işitebilmekte ama seslerin ne olduğunu ayırt edememektedir.Hafıza merkezi seslerin kimliğini belirlemektedir.

Bir kişinin iki kulagina tamamen aynı değildir.Iki kulak arasındaki fark büyük olduğu zaman bir frekans ikisindede değişik titreşim yaratır.Bu eş olmama durumuna diplososis denilmektedir.Kişi müzisyen olma-dıkça bu durumun farkına varamaz.

Bir insan birbiriyle ilişkili iki etkene tabi tutulduğu zaman bu etkenleri birbirinden ayırt edemez.Ancak bu etkenler arasındaki fark sabit olursa bu etkenleri ayırt edebilir.Bir sesin şiddeti % 25 farklı olmadığı takdirde bir insan kulagi bu iki sesi birbirinden ayırt edemez.Eğer fark % 25'ten az ise bu iki sesi aynı ses olarak duymaktadır.

İnsan kulagındaki ses,hava moleküllerinin mekanik hareketlerinden,kemiklerden,likidlerden,membranlardan doğar.Hiçbir hareket beyin hücrelerinde işitme hassasiyetini yaratmaz.Beyin titreşimlere değil,elektro kimyasal değişkenlere etki göstermektedir.Bu güne kadar ses

dalgalarının işitme hissini nasıl verdiği ve korti organının ses dalgalarını elektrik dalgalarına nasıl çevirdiği tam olarak bulunamamıştır. Kulağın esrarengizliğilarındaki diğer bir olay, sesin beyine sinyaller halinde nasıl aktarıldığıdır. İşitme mekanizmasındaki ses titreşimleri en son bazılar membranda durmuştur. Daha ilerisi bulunamamıştır. Korti organındaki karışıklıkta işlemlerin sesle değil işitme hissi ile ilgili oluşudur.

Ses ve Müzik

Ses, titreşimlerin özel bir bölgesidir. Ses enerjisi ile dolu uzaya ses alanı denilmektedir. Titreşimin bir ses halinde işitilebilmesi için belli bir minimum frekansa sahip olması gereklidir. Müziğin oluşabilmesi için frekansları değişik seslerin ardarda duyulması gerekmektedir. Beyinde, frekansların değişimleri ve ardarda duyulmaları ile müzik duygusu oluşmaktadır. Müzikte seslerin salt frekansları değil, frekansların hangi oranda değiştiği önemlidir. İki ses arasındaki frekansların oranında müzik aralığı denilmektedir. Müzikte, akorlar periyodik titreşimlerden oluşmaktadır, gürültüler ise havanın düzensiz sarsılmalarından oluşmaktadır. Yani müziğin temel taşı sestir. Seslerin kulağa hoş bir etki verecek şekilde karıştırılıp birbiri ardına verilmesiyle müzik oluşmaktadır.

Müziksel işitme, müziksel sesin yapısında varolan Özellikleri algılama, bir ses, yada yatay ve dikey ses kümelerini, süreleri, yükseklikleri, ayırtlarıyla farke-

debilmedir (tempoda,hızda,karakterde,nüansta farkedebilme).⁽¹⁾ Müziksel işitme bilinçli yada bilinçsiz olabilir.Taklite dayalı işitme bilinçsiz,işitilen bir ses veya ses kümesini yükseklik,süre,ad farkları ve ayırtılarıyla tanıma ve saptama bilinçli işitmedir.Bilinçli işitme rölativ ve absolut işitme şeklindedir.Rölativ işitme,sesleri daha önce bilinen bir sesle karşılaştırarak tanımadır.Absolut işitme ise sesleri karşılaştırma gereği duymadan tanımadır.Müziksel işitme; ritimsel işitme,ezgisel işitme,armonik işitme ve nüanslı işitme gibi temel boyutlara sahiptir.

Yatay işitme(art arda duyulan sesleri işitme):
a-Tartımsal(sesleri süreleriyle)işitme, b-Sesi incelik, kalınlık özellikleriyle işitme (bir ses işitme,ses kümesini işitme,ezgiyi işitme).⁽²⁾ Nüanslı işitme,nüans farklılıklarıyla işitebilmedir.

Dikey işitme(armonik işitme):Aynı anda var olan birden fazla sesi işitme, a-İki ses işitme, b-Üç yada daha fazla ses işitme.⁽³⁾

Problem: İnsanın işitme sisteminin fizyolojik yapısı,bireylerin müziksel işitmesini etkilemektedir?

Amaç

İnsan kulagının işitebilmesi için bir ses kaynağı, sesi iletecek bir ortam ve kulagın titresimleri bennimize iletmesi gereklidir. Her insanda ses, aynı yolları izleyerek beyine iletilmektedir.Bu araştırmayı temel amacı, işitme duyusunun incelenerek işitme sisteminin na-

sil çalıştığı ve müziksəl işitme üzerinde bu sistemin nasıl rol oynadığının araştırılmasıdır. Bu temel amaç gözönüne alınarak cevaplandırılması gereken başlıca sorular şunlardır.

I-İnsanların kulak yapıları fizyolojik olarak nasıl sindir?

2-İnsanlarda işitme sistemi nasıl çalışmaktadır?

3-Müzik eğitimi almış bireylerle almamış bireyler arasında, işitme yönünden herhangi bir farklılık vardır mıdır?

4-Bireylerin, müzik eğitimi almadan önce ve ardından sonraki durumları arasında, müziksəl işitme açısından gelişme varmadır?

Önem

Ses, kulağa varışından beyine iletilişine kadar karmaşık bir yol izlemektedir. İşitmenin fizyolojik olarak incelenmesi, sanat dalları ile bilim dalları arasında bir köprü kuracağından ve kulak eğitimi (müziksəl işitme) katkıda bulunabileceği düşüncesiyle önem taşıdığı sanılmaktadır.

Varsayımlar

I-Araştırma için hazırlanan ankete verilecek cevapların gerçek cevaplar olacağı;

2-Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi K.B.B Anabilim dalında yapılan odyolojik ölçümelerde elde edilen teşhislerin güvenilir olduğu temel sayıltılarından hareket edilmiştir.

Sınırlılıklar

I-Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi K.B.B Anabilim dalında yapılan odyolojik ölçümler, hastane-nin koşulları gözönüne alınarak beş kişi ile sınırlan-dırılmıştır.

2-Anket, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Bölümü öğrencilerinden 30 kişilik bir öğrenci gurubuyla sınırlandırılmıştır.

Tanımlar

Ossilasyon: Bir dalgalanma hareketidir. Moleküllerin hareketsiz halde bulundukları sıfır noktası etrafında ileri geri gidip gelerek bu hareketlerini yanlarında bulunan moleküllere geçirmeleridir.

Peryot: Dalga merkezinden bir tam dalga çıkması için gerekli zaman aralığına denir.

Rezonans: Salınım yapabilen bir sistem, salınım-larının peryoduna eşit aralarla aynı yönlü küçük et-kiler alacak olursa büyük genlikte titresimler yapabili-r. Buna rezonans denir.

Diyapazon: Titrestirilince ana seslerden birini vermek üzere yapılan iki kollu küçük bir çelik araçtır.

Dendrit: Sinir hücresinin kısa uzantısıdır.

Odyoloji: İşitme duyusunu inceleyen bilim dalıdır.

Odyometri: İşitme kuvvetini ölçme aletidir.

Odyolojik ölçüm: Odyometri ile işitmenin ölçüle-sidir.

BÖLÜM II

YÖNTEM

Bu araştırma, durum saptamaya yönelik betimsel bir araştırmadır. Araştırma, kaynak tarama ve dölaylı gözlem tekniğinin uygulanması ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada insan kulagini fizyolojik yapısı incelemek, işitmenin nasıl gerçekleştiği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Müzik eğitimi almış bireylerle müzik eğitimi almamış bireyler arasında, herhangi bir işitme farklılığının olup olmadığını ortaya çıkarmak için, her iki guruptan bireylere odyolojik ölçüm uygulanmıştır. Konu ile ilgili olarak bireylerin, müzik eğitimi almadan önceki durumları ile, alındıktan sonraki durumlarını belirlemek amacıyla anket uygulamasına gidilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada elde edilen veriler üç çeşittir.

1-Kaynak tarama yöntemiyle; insan kulagini fizyolojik yapısı ve insanların nasıl işittiği ortaya konulmaya çalışılmıştır.

2-Müzik eğitimi almış ve almamış bireylere uygunan odyolojik ölçüm Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi K.B.B Anabilim dalında yapılarak odyolojik bulgular elde edilmiştir. Bu ölçüm, üçü müzik eğitimi almış ve ikisi müzik eğitimi almamış toplam beş bireye uygulanmıştır.

3-Bireylerin müzik eğitimi almadan önceki durum-

ları ile aldıktan sonraki durumlarını belirlemek amacıyla, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Bölümünde birinci sınıf öğrencileri dışındaki rastlamsal yöntemle seçilen 30 öğrenci üzerine anket uygulanmıştır. Ankette toplam II (onbir) soru bulunmaktadır. Sorular ikinci sorudan itibaren değerlendirilmiştir.

Verilerin Çözümü

Toplanan verilerin çözümü için bazı istatistik teknikler uygulanmıştır. Bu teknikler aşağıda belirtilmiştir.

Frekans(f): Çizelge, satır ve sütunlar halinde düzenli biçimde bir araya konmuş sayısal bilgiler topluluğudur.⁽⁴⁾

Yüzde(%): İncelenen örneklemde, seçilen sınıfın tüm örneklemde oranını gösterir.⁽⁵⁾

Mod: Gözlem sonunda elde edilen ölçümlerden en çok yineLENEN istatistikte "Mod" yada "Tepe değer" denir.⁽⁶⁾

Süre

Araştırma, Yüksek Lisans öğrenimi için verilen iki dönemlik tez süresi içinde yapılmıştır.

BÖLÜM III

BULGULAR VE YORUM

İnsan Kulağının Fizyolojik Yapısı

Kulağın yapısı; dış, orta ve iç kulak olmak üzere üç kısma ayrıılır. Dış kulak, kulak kepçesi ve kulak yolundan oluşur. Orta kulak, kulak zarından sonra gelen kısımdır. Orta kulakta, birbirine bağlı üç küçük kemikcik vardır. Orta kulakla iç kulak arasında yuvarlak ve oval pencere adı verilen ince zarla kaplı iki pencere bulunmaktadır. İç kulak, karmaşık kanal ve torbalardan oluşan, salyangozu andıran kohleadan oluşmuştur. İşitme organı olan korti organında kohleada yer almaktadır.

İşitme Sisteminin Çalışması

Kulak kepçeleri gelen ses dalgalarını alarak kulak yoluyla kulak zarına iletirler. Kulak zarı ses dalgalarının gelmesiyle titresir. Kulak zarı, titresimleri orta kulaktaki üç kemik tarafından şiddetleri ayarlanmış olarak oval pencereye iletilir. Titresimler, oval pencereden iç kulaktaki sıvıya iletilmektedir. Sıvıya iletilen titresimler işitme hücrelerini uyarırlar. İşitme hücreleri, uyartıları beyne giden sınırlere vererek beyindeki işitme merkezinde ses duyasunun oluşmasını sağlamaktadır.

Müzik Eğitimi Almış Ve Almamış Bireyler Üzerinde Yapılan Odyolojik İncelemeler

Müzik eğitimi almış bireylerle, almamış bireyler

arasında işitme farklılığı olup olmadığını belirlemek amacıyla beş kişi üzerinde odyolojik inceleme yapılmıştır. İki kişi müzik eğitimi almamış bireylerden, diğer üç kişi ise Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Bölümü öğretim elemanları arasından seçilen bireylerden oluşmaktadır. Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi K.B.B Anabilim dalında gerçekleştirilen ölçümler sonunda elde edilen bulgular, beş kişinin de normal işitmeye sahip olduğunu. Bu bulgular ek kısmında verilmiştir.

G.Ü Gazi Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Bölümü Öğrencilerine Uygulanan Anketin Değerlendirilmesi

Anket, bireylerin belli bir müziksəl işitme eğitimi aldıktan sonraki gelişmelerini saptamak için yapılmıştır. Ankete, birinci sınıflar dışında rastlamsal yöntemle seçilen 30 kişi katılmıştır. Anket soruları ikinci sorudan itibaren değerlendirilmiştir. Anket sorularının örneği ekler kısmında verilmiştir.

TABLO I
ÖĞRENCİLERİN SINİFLARI

Istatistik	f	%	Mod
<u>Görüş, seçenek</u>			
<u>2. sınıf</u>	8	26.7	
<u>3. sınıf</u>	10	33.3	
<u>4. sınıf</u>	12	40.0	X
<u>TOPLAM</u>	30	100	

Tabloda görüldüğü gibi, öğrencilerin yüzde 40'i dördüncü sınıf, yüzde 33.3'ü üçüncü sınıf, yüzde 26.7'si ikinci sınıf öğrencisidir.

TABLO II
ÖĞRENCİLERİN OKULA GİRMEDEN ÖNCEKİ MÜZİK EĞİTİMİ ALMA DURUMLARI

Istatistik	f	%	Mod
<u>Görüş, seçenek</u>			
<u>Evet</u>	17	56.6	X
<u>Hayır</u>	13	43.4	
<u>Toplam</u>	30	100	

Table II'de görüldüğü gibi, ankete katılan öğrencilerin yüzde 56.6'sı okula girmeden önce herhangi bir müzik eğitimi aldığı, yüzde 43.4'ü ise almadığını söylemektedir.

TABLO III

OKULA GİRMEDEN ÖNCE MÜZİK EĞİTİMİ ALANLARIN DURUMLA-
RİNİN BELİRLENMESİ

<u>İstatistik</u>	<u>f</u>	<u>%</u>	<u>Mod</u>
Görüş, seçenek			
Orta öğretimde aldım	12	70.6	X
Özel müzik dersi aldım	3	17.7	
Ailemden aldım	2	11.7	
TOPLAM	17	100	

Tabloda görüldüğü gibi, ankete katılan öğrencilerin yüzde 70.6'sı müzik eğitimini ortaöğretimde, yüzde 17.7'si özel müzik dersi ile, yüzde 11.7'si ailesinden aldığı söylmektedir. Tablo II'deki soruya verilen cevaplarda 13 öğrenci hiçbir müzik eğitimi almadiği için, tablo III'teki soruya toplam 13 öğrenci cevap vermemiştir. Bu durum anketin uygulandığı toplam 30 öğrencinin yüzde 43.3'ünü oluşturmaktadır.

TABLO IV

ÖĞRENCİLERİN OKULA GİRMEDEN ÖNCEKİ HERHANGI BİR EZ-
GIYİ YAZABİLME DURUMLARI

<u>İstatistik</u>	<u>f</u>	<u>%</u>	<u>Mod</u>
Görüş, seçenek			
Evet	8	26.7	
Hayır	22	73.3	X
TOPLAM	30	100	

Tablo IV'te görüldüğü gibi, ankete katılan öğrencilerin yüzde 73.3'ü, okula girmeden önce herhangi bir ezgiyi yazamadıklarını, yüzde 26.7'si ise yazdıklarını söylemektedir.

TABLO V

ÖĞRENCİLERİN OKULA GİRDİKten SONRAKİ HERHANGİ BİR EZ-
GIYİ YAZABİLME DURUMLARI

Istatistik	f	%	Mod
<u>Görüş, seçenek</u>			
Evet	17	56.6	X
Hayır	4	13.3	
Arasında	9	30.1	
TOPLAM	30	100	

Tabloda görüldüğü gibi ankete katılan öğrencilerin yüzde 56.6'sı okula girdikten sonra herhangi bir ezgiyi yazabildiklerini, yüzde 30.1'i arasında yazdıklarını, yüzde 13.3'ü yazamadıklarını söylemektedirler.

TABLO VI

ÖĞRENCİLERİN M.İ.O.Y DERSLERİNDE SORULAN BİR TARTIMI
YAZABİLME DURUMLARI

Istatistik	f	%	Mod
<u>Görüş, seçenek</u>			
Evet	20	66.6	X
Hayır	3	10.0	
Arasında	7	23.4	
TOPLAM	30	100	

Tablo VI'da görüldüğü gibi öğrencilerin yüzde 66.6'sı M.İ.O.Y derslerinde sorulan bir tartımı yazabildiklerini, yüzde 23.4'ü arasında yazabildiklerini, yüzde 10'u da hiç yazamadıklarını söylemektedir.

TABLO VII

ÖĞRENCİLERİN M.İ.O.Y DERSLERİNDEN PİYANODA SORULAN TEK SESLERİ DUYABİLME DURUMLARI

Istatistik	f	%	Mod
Görüş, seçenek			
Evet	25	83.3	X
Hayır	2	6.7	
Arasında	3	10.0	
TOPLAM	30	100	

Tabloda görüldüğü gibi, öğrencilerin yüzde 83.3'ü piyanoda verilen tek sesleri duyabildiklerini, yüzde 10'u arasında duyduklarını, yüzde 6.7'si ise hiç duyamadıklarını söylemektedir.

TABLO VIII

ÖĞRENCİLERİN M.İ.O.Y DERSLERİNDEN AYNI ANDA SORULAN İKİ YADA DAHA ÇOK SESİ AYIRTA EDEBİLME DURUMLARI

Istatistik	f	%	Mod
Görüş, seçenek			
Evet	16	53.3	X
Hayır	2	6.7	
Arasında	12	40.0	
TOPLAM	30	100	

Tablo VIII'de görüldüğü gibi, öğrencilerin yüzde 53.3'ü M.I.O.Y derslerinde iki yada daha çok sesi ayırt edebildiklerini, yüzde 40'i arasına, yüzde 6.7'si ise ayırt edemediklerini söylemektedir.

TABLO IX

ÖĞRENCİLERİN OKULA GİRMEDEN ÖNCE ÜSTÜSTE TINLAYAN İKİ YADA DAHA ÇOK SESİ AYIRT ETME DURUMLARI

<u>İstatistik</u>	<u>f</u>	<u>%</u>	<u>Mod</u>
<u>Görüs, seçenek</u>			
Evet	13	43.3	X
Hayır	9	30.1	
Arasına	8	26.6	
TOPLAM	30	100	

Tabloda görüldüğü gibi öğrencilerin yüzde 43.3'ü üst üste tinlayan iki yada daha çok sesi ayırt edebildiğini, yüzde 30.1'i edemediğini, yüzde 26.6'sı arasına ayırt edebildiğini söylemektedir.

TABLO X

ÖĞRENCİLERİN OKULA GİRMEDEN ÖNCEKİ VE SONRAKİ MÜZİKSEL İŞITME DURUMLARINDAKİ GELİŞME

<u>İstatistik</u>	<u>f</u>	<u>%</u>	<u>Mod</u>
<u>Görüs, seçenek</u>			
Evet	24	80	X
Hayır	6	20	
TOPLAM	30	100	

Tabloda görüldüğü gibi ankete katılan öğrencilerin yüzde 80'i okula girdikten sonra müziksel işitmede gelişme kaydettiklerini, yüzde 20'si ise gelişme kaydetmediğini söylemektedirlər.

BÖLÜM IV

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, insanın işitme sisteminin fizyolojik yapısı araştırılarak, bireylerin müziksəl işitmesini etkileyip etkilemediği incelenmiştir.

Herhangi bir kaynaktan gelen ses dalgaları, dış kulaktaki işitme kanalından geçerek kulak zarını titremektedir. Kulak zarı, bu titresimleri orta kulağa geçirmektedir. Titresimlerin basınç ve genliği, orta kulaktaki üç kemik tarafından ayarlanarak iç kulaktaki sıvıya iletilmektedir. Sıvıya iletilen titresimler, sıvının içindeki sinir uçlarını etkileyerek beynimize bir işaret göndermesini sağlamaktadır. İnsanlarda işitme mekanizması bu yolu takip ederek çalışmaktadır.

Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi K.B.B hastalıkları anabilim dalında, üçü müzik eğitimi almış ikisi müzik eğitimi almamış beş kişi üzerinde yapılan ölçümde elde edilen odyolojik bulgu, beş kişinin de normal işitmeye sahip olduğunu söyleyebiliriz. İnsanlarda işitme mekanizması aynı şekilde çalıştığını göre işitme kusurları olanların dışında, insanların işitme sisteminin fizyolojik yapısı, müziksəl işitmeyi etkilememektedir. Elde edilen odyolojik bulgularda beş kişide normal işitmeye sahip olduğu halde, müzik eğitimi görmemiş iki kişi piyanoda verilen sesleri ayırt edemezken müzik eğitimi al-

mış üç kişi piyanoda verilen sesleri ayrıt edebilmektedir.Buda müziksəl işitmenin, eğitimle gelişebileceğini göstermektedir.Diger bir sonuçta,Gazi Üniversitesi Gazi EğitimFakültesi Müzik Eğitimi Bölümü Öğrencilerinden 30 kişi üzerine uygulanan ankette öğrencilerin, müzik eğitimi bölümune girdikten sonra müziksəl işitmelerinde,gelisme kaydettiklerinin gözlenmesidir.İşitme ile müziksəl işitme arasındaki fark,müziksəl işitmenin bilinçli bir eğitim sonunda kazanılmasıdır.Müzikte kullanılan ses alanı,işitmede kullanılan ses alanından daha kısıtlıdır.Frekansı 20 ile 20.000 arasında olan titreşimler,kulak tarafından algılanabilirken,müzikte kullanılan seslerin titreşimleri 40 ile 4000 arasındadır.

İnsanda,duyma ve ses hafızasının çalışması embriyo halinde iken başlar.Canlı,anne karnında iken sesleri toplamaya ve algılamaya başlamaktadır.Bu yüzden müzik eğitimine erken yaşlarda başlama ile müzik eğitimindeki başarı arasında büyük bir bağlantı vardır.Müzik eğitimi olabildiği kadar erken yaşlarda başlanmalıdır.

Teknolojinin ve sanayinin gelişmesiyle artan hava kirliliği gibi,çevremizdeki ses kirliliğide giderek artmaktadır İlkel kabileler ve amerikalılardan oluşan iki gurup üzerinde yapılan incelemede,amerikalıların yaşlaştıkça duyum güçlerinin azaldığı halde,ilkel kabilelerde yaşayanların duyum güçlerinin azalmadığı görülmüştür.Çevremizde;araba,uçak ve benzeri gürültülerden oluşan ses kirliliği duyum gücümüzü azaltmaktadır.Her yeni ses yeni bir problem yaratmaktadır.Seslerden oluşan gürültü-

ler kontrol edilmeli ve çevremizde ses kirliliğinin oluşmamasına çalışılmalıdır.

Bu tez çalışmasında kaynaklar taranırken, işitme-yi müziksə yaklaşımla inceleyen kaynakların çok az olduğu görülmüştür. Bilim dalları ile sanat dalları arasında köprü kurularak, müzik alanındaki kaynakların artması en büyük dileğimdir.

KAYNAKLAR

- (1). Sevgi,A.,Müziksel İşitme, Okuma, Yazma Eğitimi Birinci-İkinci Yarıyıllarında Kullanılacak Yöntem, Kaynak, Araç-Gereçler Üzerine Bir Araştırma, Asistanlık Tezi Gazi Yüksek Öğretmen Okulu Müzik Bölümü, s.3(Nisan 1982)
- (2). Aynı, s.4
- (3). Aynı, s.4
- (4). Avralloğlu,Z.,Istatistik, Ankara, Kalite Matbaası, s.8, (1977)
- (5). Kutsal,A., Muluk,Z.,Uygulamalı Temel İstatistik, İkinci baskı, Ankara, H.Ü yayını, s.42, (1975)
- (6). Arıcı,H.,İstatistik Yöntemler Ve Uygulama, Ankara, H.Ü basımevi, s.64, (1972)

BİBLİYOGRAFYA

Akpınar, S., Fizik, M.E.B, Ankara Fen Fakültesi Yayınları, İstanbul (1946)

Hausmann, E., Slack, E., Fizik, Çeviren: Kürkçüoğlu, N., Kurtulmuş basımevi, İstanbul (1951)

Karatay, S., Odyolojiye Giriş, Anıl yayinevi, Yeni matbaa, İstanbul

M.E.B, Genel Biyoloji, Modern Matematik Ve Fen Kitapları: İ2I, İstanbul, (1979)

Otman, R., Fizik, Aka basımevi, İstanbul, (1984)

Stevens, S., Warshofsky, F., Sound And Hearing, 65-28353, Editors Of Life: Rene Dubos, Henry Margenau, New York, (1965)

Yalvaç, S., Biyoloji I, Öğretmen Okulları Kitapları, Maarif basımevi, İstanbul, (1956)

Zeren, A., Müzikte Ses Sistemleri, Ofset fotomat basımevi, Ankara, (1979)

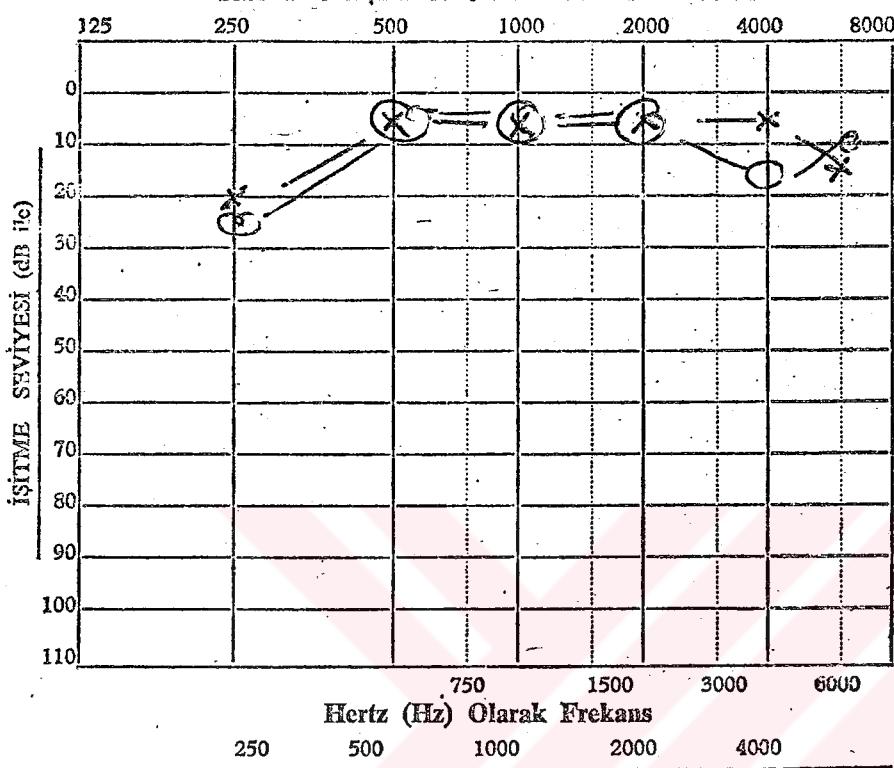


E K

ODYOLOJİK BULGULAR

Soyadı : BİLGİC Adı : NEDİRİN Tarih : 21.2.86
 Cinsiyeti : ♂ İşi : Doğum Yılı : 26.12.1961
 Adresi : Dosya No. : 646
 Gönderen Doktor : Balık Testi Yapan : Dr. AYDIN Odyometre : Son Odyo Tarihi :

SAF SES EŞİK ODYOGRAMI ISO - 1964



SEMBOLLER

	Sol(mavi)	Sağ(Kırmızı)
Hava : Maskesiz	X	O
Maskeli	[X]	[O]
Kemik : Maskcez	>	<
Maskeli	[—]	[—]

SAF SES ORTALAMASI (dB ile) (500-2000 Hz)

	Sol	Sağ
HAVA	5	
KEMİK		

KONUŞMAYI ALMA EŞİĞİ (dB ile) «SRT»

Çift/Hplı	Sol	Sağ	Aletle

KONUŞMAYI AYIRDETME (% ile) «SPEECH DISCRIMINATION»

Çift/Hplı	Sol	Sağ	Aletle
dB	dB	dB	dB
Verilen Sesin İşitme Seviyesi			

EN RAHAT SES YÜKSEKLİĞİ «MCL» (dB ile)

Çift/Hplı	Sol	Sağ	Aletle

TEDİRGIN EDİCİ SES YÜKSEKLİĞİ «UCL» (dB ile)

Çift/Hplı	Sol	Sağ	Aletle

DİĞER TESTLER

MASKE TİPİ :

KISALTMALAR

DY : Davranış yok

TP : Test yapılamadı

TY : Test yapılmadı

NA : Netice alınmadı

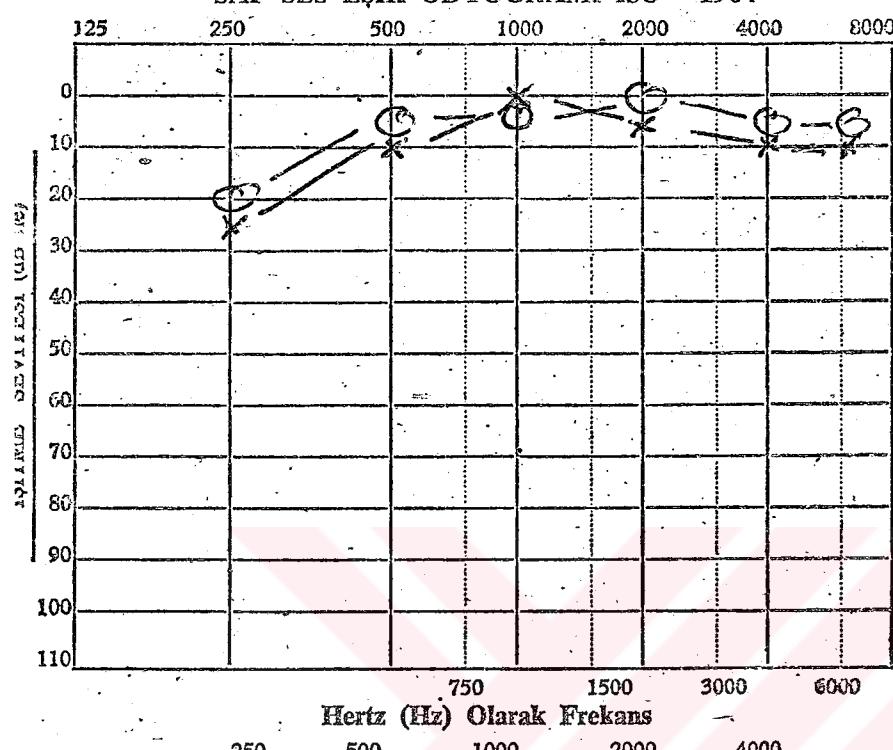
HS : Hissedış seviyesi

İS : İşitme seviyesi

Kanı ve Tavsiyeler : BİL DÖNEM WITH

İyadi : S.E.U.C. Adı : Ali Tarih : 21.2.86....
İnsiyeti : 67 İşi : Doğum Yılı : 32.yaş
Adresi :
Gönderen Doktor : Pelit Dosya No. : 645....
Testi Yapan : Odyometre : Son Odoyo Tarihi :

SAE SES ESİK ODVOGBAMİ ISO - 1964



SEMIROLLE R

	Sol(mavi)	Sağ(Kırmızı)
Havz :	Masksiz Maskeli	X - O X
Kemik	Maskesiz Maskeli	> -

SAF SES ORTALAMASI (dB ile)

	Sü1	Sü2
HAVA	5	3
KEMİK		

KONUŞMAYI ALMA EŞİĞİ (dB ile) «SR T»

Cift/Hplr	Sol	Sağ	Alele

KONUŞMAYI AYIRDETME (% ile) «SPEECH DISCRIMINATION»

Çift/H-İr	Sel	Sağ	Aletlik
dB	dB	dB	dB

Verilen Sesin İsteme Seviyesi

EN RAHAT SES YÜKSEKLİĞİ
«MCI» (dB ile)

Cift/Hplr	Sol	Sağ	Aletle

TEDİRGİN EDİCİ SES
YÜKSEKLİĞİ «UCL» (dB ile)

Cift/Hpir	Sol	Sağ	Aletle

DİĞER TESTLER

MASKE TİPİ:

KISALTMALAR

DY : Davranış yok

NA : Netice alınamadı

TP : Test yapılamadı

HS : Hissediş seviyesi

TY : Test yapılmadı

İS : İşitme seviyesi

Kanı ve Tavsiyeler : B1.1 eVom L. a. t. m.

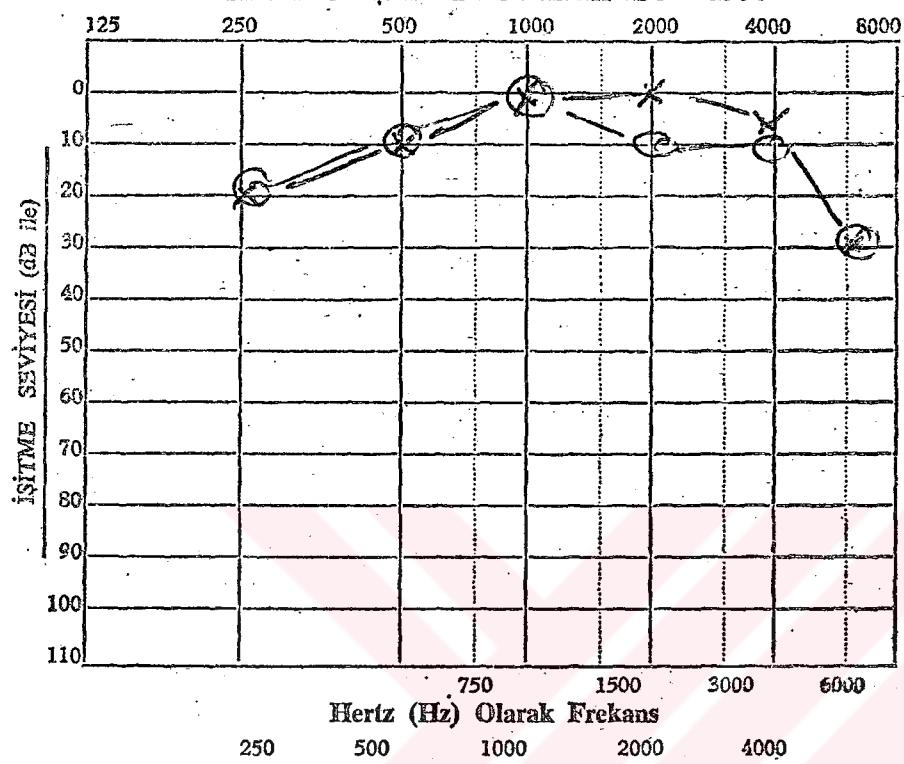
T. C.
A. Ü. İBNI SİNA HASTANESİ
K.B.B. Hastalıkları Anabilim Dalı

36

ODYOLOJİK BÜLGÜLƏR

Soyadı : Ocular Adı : İlker Tarih : 21.2.86
 Cinsiyeti : Er İşi : Ofis Doğum Yılı : 28.7.1961
 Adresi :
 Gönderen Doktor : Prof. Dr. Dosya No. : 644
 Testi Yapan : Dr. M. A. Odyometre : Son Odoyo Tarihi :

SAF SES EŞİK ODYOGRAMI ISO - 1964



Weber lat. olma						
Frontal kemik eşiği						
S. A. L. (dB ile)	Sağ					
	Sol					
SISİ (% ile)	Sağ					
	Sol					
Tone Decay (dB ile)	Sağ					
	Sol					

MASKE TİPİ :

KISALTMALAR

DY : Davranış yok

NA : Netice alınmadı

TP : Test yapılmadı

HS : Hissediş seviyesi

TY : Test yapılmadı

İS : İşitme seviyesi

Kanı ve Tavsiyeler : Ocular Normal

SEMBOLLER

	Sol(mavi)	Sağ(Kırmızı)
Hava :	Makesiz X	C
	Maskeli <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kemik	Makesiz >	<
	Maskeli <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

SAF SES ORTALAMASI (dB ile)
(500-2000 Hz)

	Sol	Sağ
HAVA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
KEMİK	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

KONUŞMAYI ALMA EŞİĞİ (dB ile)
«SRT»

Çift/Hplr	Sol	Sağ	Aleste

KONUŞMAYI AYIRDETME (% ile)
«SPEECH DISCRIMINATION»

Çift/Hplr	Sol	Sağ	Aleste
	dB	dB	dB

Verilen Sesin İşitme Seviyesi

EN RAHAT SES YÜKSEKLİĞİ
«MCL» (dB ile)

Çift/Hplr	Sol	Sağ	Aleste

TEDİRGİN EDİCİ SES
YÜKSEKLİĞİ «UCL» (dB ile)

Çift/Hplr	Sol	Sağ	Aleste

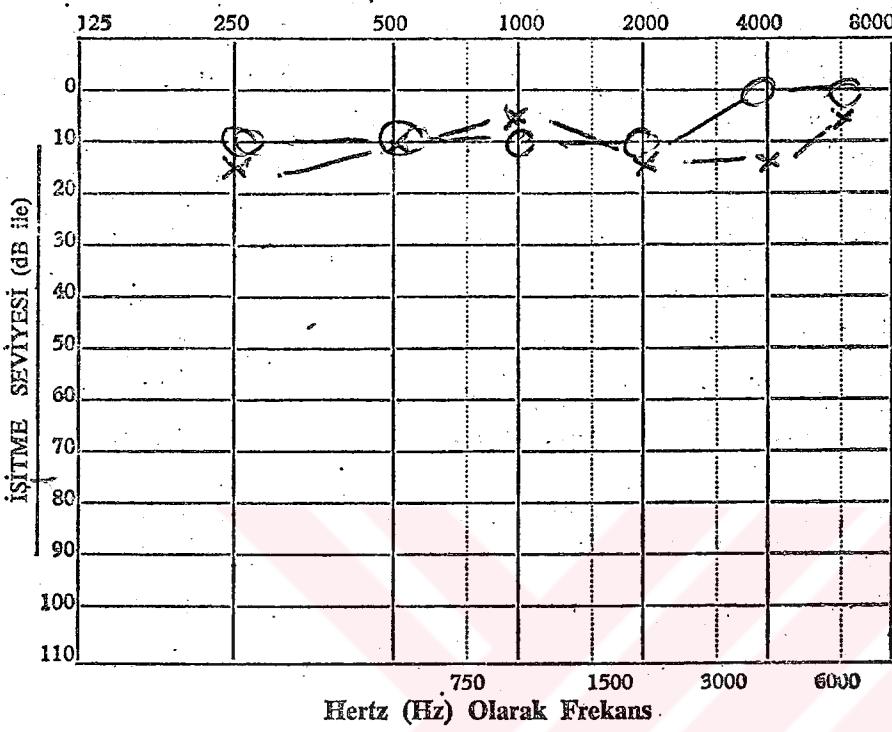
DİĞER TESTLER

.....
.....
.....
.....

ODYOLOJİK BULGULAR

Soyadı : CİNSAL Adı : YAZAK Tarih : 21.12.86
 Cinsiyeti : İşi : Doğum Yılı : 1971
 Adresi : Gönderen Doktor : DELL Dosya No. : 643
 Testi Yapan : Odyometre : Son Odyo Tarihi :

SAF SES EŞİK ODYOGRAMI ISO - 1964



Weber lat. olma							██████████
Frontal kemik eşiği							██████████
S. A. L. (dB ile)	Sağ						██████████
	Sol						██████████
SISI (% ile)	Sağ						██████████
	Sol						██████████
Töne Decay (dB ile)	Sağ						██████████
	Sol						██████████

MASKE TİPİ :

KISALTMALAR

DY : Davranış yok

TP : Test yapılamadı

TY : Test yapılmadı

NA : Netice alınmadı

HS : Hissediş seviyesi

İS : İşitme seviyesi

Kanı ve Tavsiyeler : BİL ALMAZ C. AİDAM

SEMBOller

	Sol(mavi)	Sağ (Kırmızı)
Hava : Maskesiz	X	O
	☒	□
Kemik : Maskesiz	>	<
	□	□

SAF SES ORTALAMASI (dB ile) (500-2000 Hz)

	Sol	Sağ
HAVA	10	10
KEMİK		

KONUŞMAYI ALMA EŞİĞİ (dB ile) «SRT»

Çift/Hplı	Sol	Sağ	Aletle

KONUŞMAYI AYIRDETME (% ile) «SPEECH DISCRIMINATION»

Çift/Hplı	Sol	Sağ	Aletle

Verilen Sesin İşitme Seviyesi

EN RAHAT SES YÜKSEKLİĞİ «MCL» (dB ile)

Çift/Hplı	Sol	Sağ	Aletle

TEDİRGIN EDİCİ SES YÜKSEKLİĞİ «UCL» (dB ile)

Çift/Hplı	Sol	Sağ	Aletle

DİĞER TESTLER

--

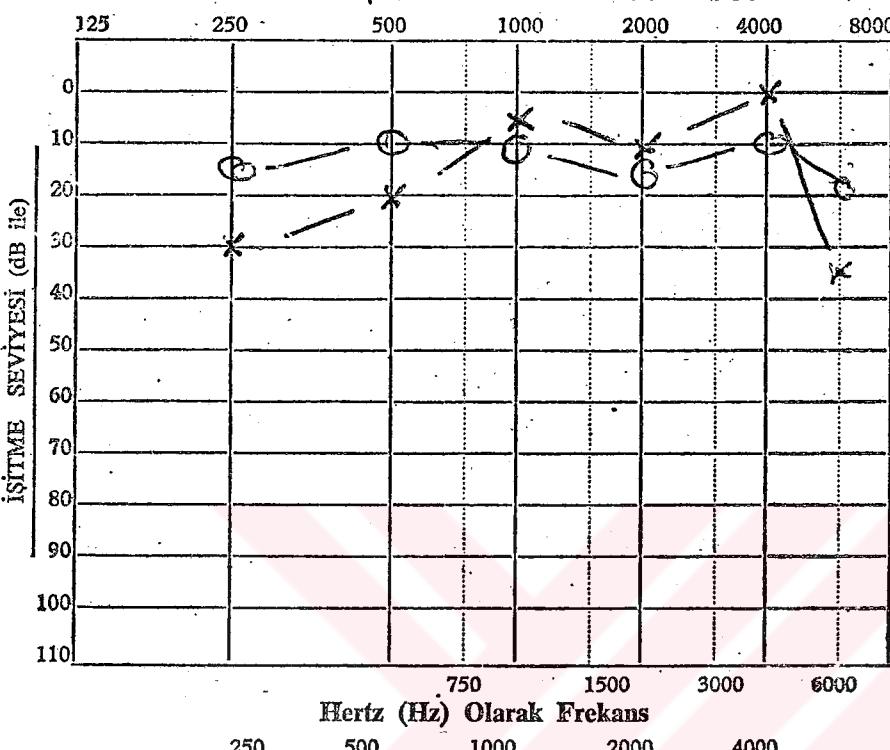
T.C.
A. Ü. İBNİ SİNA HASTANESİ
K.B.B. Hastalıkları Anabilim Dalı

38

ODYOLOJİK DULGULAR

Soyadı : Erbaş Adı : ZELEN Tarih : 21.2.86
 Cinsiyeti : ♂ İşı : Dogum Yılı : 1968
 Adresi :
 Gönderen Doktor : Polik Dosya No. : 642
 Testi Yapan : Odyometre : Son Odyo Tarihi :

SAF SES EŞİK ODYOGRAMI ISO - 1964



SEMBOLLER

	Sol(mavi)	Sağ (Kırmızı)
Hava :	X	O
Maskeli	☒	◻
Kemik	>	<
Maskeli	□	□

**SAF SES ORTALAMASI (dB ile)
(500-2000 Hz)**

	Sol	Sağ
HAVA	12	12
KEMİK		

**KONUŞMAYI ALMA EŞİĞİ (dB ile)
«SRT»**

Çift/Hplı	Sol	Sağ	Aletle

**KONUŞMAYI AYIRDETME (% ile)
«SPEECH DISCRIMINATION»**

Çift/Hplı	Sol	Sağ	Aletle
dB	dB	dB	dB

Verilen Sesin İşitme Seviyesi

**EN RAHAT SES YÜKSEKLİĞİ
«MCL» (dB ile)**

Çift/Hplı	Sol	Sağ	Aletle

**TEDİRGİN EDİCİ SES
YÜKSEKLİĞİ «UCL» (dB ile)**

Çift/Hplı	Sol	Sağ	Aletle

DİĞER TESTLER

MASKE TİPİ :

KISALTМАLAR

DY : Davranış yok

TP : Test yapılamadı

TY : Test yapılmadı

NA : Netice alınamadı

HS : Hissediş seviyesi

İS : İşitme seviyesi

Kanı ve Tavsiyeler : Bill Norm Winton

ANKETİN AMACI:

Bu anket, bireylerin belli bir Müziksel işitme eğitimi aldıktan sonraki gelişmelerini saptamak için yapılmaktadır. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Bölümü öğrencileri üzerinde uygulanacaktır.

Ankete verilecek cevaplar G.Ü Fen Bilimleri Ensti-
tüsünde yapmakta olduğum Yüksek Lisans Tezim için kulla-
nilacaktır. Bu nedenle verilecek cevapların doğruluğu önem
tasımaktadır.

İlgileriniz için teşekkür ederim. Subat 1986

Arastirmaci

Mehlike Dündar

I. Anketi cevaplayan

Erkek() Kadir()

2. Kaçinci sınıfda okuyorsunuz?

2.sinif() 3.sinif() 4.sinif

3.Bu okula girmeden önce herhangi bir müzik eğitimi alınız mı?

Evet() Hayır()

4. Aldıysanız durumunuz aşağıdakilerden hangisine uymaktadır?

Ortaöğretimde aldım() Özel müzik dersi aldım()
Ailemden aldım()

5. Bu okula girmeden önce herhangi bir ezginin natasını yazabiliyormuydunuz?

Evet() Hayır()

6. Bu okula girdikten sonra M.İ.O.Y. derslerinde sorulan ezginin notasını yazabiliyormusunuz?

Evet() Hayır() Arasıra()

7.M.İ.O.Y. derslerinde verilen bir tartımı yazabiliyor-musunuz?

Evet() Hayır() Arasıra()

8.M.İ.O.Y.derslerinde piyanoda verilen tek sesleri duya-biliyormusuhuz?

Evet() Heyir() Arasıra()

9.M.İ.O.Y.derslerinde aynı anda verilen iki veya daha çok sesi ayırt edebiliyormusunuz?

Evet() Hayır() Arasıra()

10.Okula girmeden önce üstüste tınlayan iki yada daha fazla sesi ayırt edebiliyormuydunuz?

Evet() Hayır() Arasıra()

II.Okula girmeden önceki durumunuzla şimdi bulunduğuuz durum arasında müziksəl işitme,yazma,okuma açısından kendinizde gelişme görüyormusunuz?

Evet() Hayır()



O Z G E Q M I S

ÖZGEÇMİŞ

- 25 Haziran 1960 ----- Erzurum'da doğdu.
- 1971 ----- İlkokulu bitirdi.
- 1974 ----- Ortaokulu bitirdi.
- 1977 ----- Liseyi bitirdi.
- 1982 ----- Ankara Gazi Yüksek
Öğretmen Okulu Müzik
Bölümünü bitirdi.
- 1982 ----- Elazığ 100.yıl Orta-
okulunda müzik öğretmenligine başladı.
- 1983 ----- Gazi Üniversitesi Fen
Bilimleri Enstitüsünde
Yüksek Lisans öğrenimi-
ne başladı.
- 1983 ----- Ankara Atıfbey Ortaoku-
lunda müzik öğretmenli-
ğine başladı. Halen bu
görevini sürdürmektedir.