



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**NORMAL İŞİTEN ÇOCUKLARDA MONTREAL
MÜZİKAL BECERİ DEĞERLENDİRME
BATARYASI'NIN TÜRKÇE GEÇERLİK VE
GÜVENİRLİĞİ İLE YÜZ YÜZE VE ONLINE
UYGULAMA SONUÇLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ**

Merve ÇİNAR SATEKİN

**KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Suna TOKGÖZ YILMAZ**

**ANKARA
2023**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**NORMAL İŞİTEN ÇOCUKLARDA MONTREAL
MÜZİKAL BECERİ DEĞERLENDİRME
BATARYASI'NIN TÜRKÇE GEÇERLİK VE
GÜVENİRLİĞİ İLE YÜZ YÜZE VE ONLINE
UYGULAMA SONUÇLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ**

Merve ÇİNAR SATEKİN

**KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Suna TOKGÖZ YILMAZ**

**ANKARA
2023**

ETİK BEYAN

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Normal İşiten Çocuklarda Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası’nın Türkçe Geçerlik ve Güvenirliği ile Yüz Yüze ve Online Uygulama Sonuçları Arasındaki İlişki” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanıma ve bana aittir. Tezde yer alan araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Merve ÇİNAR SATEKİN

Tarih: 30.03.2023

İmza:

KABUL VE ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı'nda

Merve ÇİNAR SATEKİN tarafından hazırlanan “Normal İşiten Çocuklarda Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası'nın Türkçe Geçerlik ve Güvenirliği ile Yüz Yüze ve Online Uygulama Sonuçları Arasındaki İlişki” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından DOKTORA TEZİ olarak OYBİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 30.03.2023

Prof. Dr. Tarık Babür KÜÇÜK
Ankara Üniversitesi
Jüri Başkanı

Prof. Dr. Suna TOKGÖZ YILMAZ
Ankara Üniversitesi
Danışman

Prof. Dr. Gürsel DURSUN
Ankara Üniversitesi
Üye

Prof. Dr. Orhan YILMAZ
Karabük Üniversitesi
Üye

Prof. Dr. Evrim ÜNSAL TUNA
Ankara Şehir Hastanesi
Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Fügen AKTAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Müdürü

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	viii
Şekiller	ix
Çizelgeler	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Perde Algısı	2
1.2. Ritim Algısı	3
1.3. Melodi Algısı	4
1.4. Tını Algısı	5
1.5. Müzik Algısı	6
1.5.1. Çocuklarda Müzik Algısının Gelişimi	8
1.5.2. Müzik Algısını Etkileyen Faktörler	10
1.5.2.1. Fizyolojik Faktörler	10
1.5.2.2. Çevresel Faktörler	10
1.5.2.3. Entelektüel Faktörler	11
1.5.2.4. Genetik Faktörler	12
1.6. Amüzya	13
1.6.1. Konjenital Amüzya	14
1.7. Çocuklarda Müzik Algısının Değerlendirilmesi ve Önemi	15
1.7.1. Çocuklarda Müzik Algısının Değerlendirilmesinde Kullanılan Testler	17
1.7.1.1. Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası (Montreal Battery of Evaluation of Musical Abilities) (MBEMA)	18
1.7.2. Müzik Algısının Online Değerlendirilmesi	19
1.8. Amaç ve Hedefler	20
1.9. Hipotezler	21
1.10. Araştırmanın Sınırlılıkları	21
1.11. Araştırmanın Önemi	22
2. GEREÇ ve YÖNTEM	23
2.1. Araştırma Soruları	23
2.2. Katılımcılar	24
2.2.1. Örneklem Büyüklüğü	24
2.2.2. Katılımcıların Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri	25
2.2.3. Katılımcıların Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	26
2.3. Veri Toplama Araçları	26
2.3.1. Katılımcı Bilgi Formu	26
2.3.2. Tarama Odyometri Testi	27
2.3.3. Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası (Montreal Battery of Evaluation of Musical Abilities) (MBEMA)	27

2.4. Veri Toplama Süreci	30
2.5. İstatistiksel Analiz	31
3. BULGULAR	33
3.1. MBEMA'nın Yüz Yüze Uygulama Sonuçları	33
3.1.2. MBEMA'nın Geçerlilik Sonuçları	37
3.1.2.1. Yapı Geçerliği	37
3.1.3. MBEMA'nın Güvenirlik Sonuçları	38
3.1.4. MBEMA'nın Ortalama Puan ve Ayırma Değerlerinin Belirlenmesi	39
3.1.5. MBEMA'nın Test Maddelerinin Doğru/Yanlış Cevap Yüzdeleri	41
3.1.6. MBEMA'nın Her Bir Alt Test ve Toplam Test Puanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması	44
3.1.7. MBEMA'nın Her Bir Alt Test ve Toplam Test Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması	44
3.1.8. MBEMA'nın Alt Testlerinin Birbiriyle ve Toplam Test Puanları ile İlişkisi	45
3.2. MBEMA'nın Online Uygulama Sonuçları	46
3.3. MBEMA'nın Yüz Yüze ve Online Uygulama Sonuçları Arasındaki İlişki	49
4. TARTIŞMA	51
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	70
ÖZET	75
SUMMARY	76
KAYNAKLAR	77
EKLER	88
Ek-1: Etik Kurul Onay Raporu	88
Ek-2: MBEMA'nın Kullanım İzni	90
Ek-3: Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) İzni	91
Ek-4: Aydınlatılmış Onam Formu	92
Ek-5: Katılımcı Bilgi Formu	94
Ek-6: MBEMA Sonuç Formu	96

ÖNSÖZ

Doktora tez sürecim zor ve zahmetli, ama öğretici ve keyifli bir yolculuktu. Bu süreçte bana destek olan çok değerli insanlar oldu. Öncelikle doktora eğitimim boyunca değerli bilgilerinin yanı sıra manevi desteğini de hep hissettiğim, sadece bilimsel olarak değil insani olarak da gelişimime çok önemli katkıları olan, doktora tezimin her aşamasında her türlü desteğini ve yardımını esirgemeyen tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Suna TOKGÖZ YILMAZ’a, tez izleme komitemde değerli önerileri ve katkıları ile tezime değer katan Sayın Prof. Dr. Gürsel DURSUN’a ve Prof. Dr. Orhan YILMAZ’a, ayrıca Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Ana Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Tarık Babür KÜÇÜK’e saygılarımı ve en içten teşekkürlerimi sunarım.

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi Odyoloji Ünitesi’ndeki 4 yıllık çalışma hayatımda acı tatlı anılarımin ve en güzel günlerimin paydaşları olan hocalarım Doç. Dr. Mine BAYDAN ARAN’a ve Dr. Öğr. Üyesi Zehra AYDOĞAN’a, her zaman desteğini hissettiğim canım ablam Uzm. Ody. Nilay GÜVEN MACİT’e, çalışma arkadaşlarım Arş. Gör. Kübra BİNAY BOLAT, Arş. Gör. Sevgi KUTLU, Arş. Gör. Rabia KARA, Arş. Gör. Büşra GÖKÇE ve Arş. Gör. Nazife ÖZDEŞ ve tüm Odyoloji ekibine çok teşekkür ederim. Ankara’daki 4 yıllık çalışma hayatımda sevgisini ve desteğini hep hissettiğim, iyi ki tanıdım dediğim, dönem arkadaşlarım Öğr. Gör. Merve DENİZ SAKARYA’ya ve Arş. Gör. Pelin ÖZCAN ULUBELİ’ye, başım her sıkıştığında zamansız arayabildiğim ve kendisine danışabildiğim üst dönemim, canım ablam Özge ORAK’a, tez sürecimdeki fiziki ve manevi desteği için sevgili Ody. Gizem ASLAN’a sonsuz teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım. 2011’den bu yana Odyoloji’nin bana kazandırdığı, hiç bitmeyeceğine inandığım kardeşlikleriyle güzel dostlarım Öğr. Gör. Meliha BAŞÖZ BEHMEN, Uzm. Ody. Merve BAYRİ ULUKAN ve Arş. Gör. Merve ÖZSES’e, ayrıca umutsuzluğa kapıldığım anlarda bana daima moral ve güç veren, beni her konuda cesaretlendiren değerli hocam, canım ablam Dr. Öğr. Üyesi Selma YILAR’a çok teşekkür ederim.

Tezimin biyoistatistik aşamasında çok emeği olan ve yoğunluğuna rağmen benimle hep sevecenlikle ilgilenen Bezmialem Üniversitesi Tıp Fakültesi

Biyoistatistik Ana Bilim Dalı'ndan Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül YABACI TAK'a çok teşekkür ederim. Veri toplama sürecimde okullarda beni hoşnutlukla karşılayan değerli okul müdürleri ve sınıf öğretmenlerine, çocuklarıyla uygulama yapmama izin veren sayın anne-babalara, uygulama sırasındaki davranışları, soruları ve verdikleri cevaplarla beni güldüren, şaşırtan, en masum halleriyle ve sabırla çalışmama katılan tüm çocuklara teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak bitmeyen, tükenmeyen sevgileriyle, ilgileriyle, güvenleriyle ve destekleriyle daima yanımda olan, beni benden çok düşünen, bugünlere gelmemde en büyük emeği olan, dürüstlüğü, içtenliği, çok çalışmayı, sevgi ve samimiyeti öğrettikleri için değerli ailem, var olma sebeplerim, çok kıymetli annem ve babam Mukadder-Ramazan ÇİNAR'a sonsuz teşekkürlerimi ve minnettarlığımı sunarım. Ve son olarak canım eşim Ekrem SATEKİN'e hayatıma iyilik abidesi olarak girdiği, yaşadığım her olaya güzel bir açıdan bakarak beni rahatlattığı, her şeyi yapabileceğime benden daha çok inanıp beni yüreklendirdiği için çok teşekkür ederim. İyi ki varsınız. Hep var olun.

Merve ÇİNAR SATEKİN

SİMGELER VE KISALTMALAR

ANSI	American National Standards Institute
BİLSEM	Bilim ve Sanat Merkezi
dBA	Decibel A
dB HL	Decibel Hearing Level
CI	Confidence Interval
ÇÖZGER	Çocuklar için Özel Gereksinim Raporu
F0	Temel frekans
GBEA	Greek Battery of Evaluation of Amusia
Hz	Hertz
ICC	Intraclass Correlation Coefficient
IMMA	Intermediate Measures of Music Audiation
ISO	International Organization for Standardization
KR-20	Kuder Richardson-20
MBEMA	Montreal Battery of Evaluation of Musical Abilities
MBEA	Montreal Battery of Evaluation of Amusia
MCCI	Music in Children With Cochlear Implants
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MIN	Minimum
MAKS	Maksimum
ORT	Ortalama
PMMA	Primary Measures of Music Audiation
ROC	Receiver Operating Characteristic
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SS	Standart Sapma
TDK	Türk Dil Kurumu
TRT	Türkiye Radyo Televizyon Kurumu
UW-CAMP	University of Washington-Clinical Assessment of Music Perception
VAS	Vizüel Analog Skala

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Müzikal İşlemlenin Nöropsikolojik Bilişsel Modeli	6
Şekil 1.2. Müzik Algısını Etkileyen Faktörler	10
Şekil 1.3. MBEMA'nın 5 Alt Testinde Kullanılan Müzikal Uyaran Örnekleri	28



ÇİZELGELER

Çizelge 3.1.	Yüz Yüze Uygulamaya Katılan Çocukların Demografik Verileri	33
Çizelge 3.2.	Yüz Yüze Uygulamaya Katılan Çocukların Ailelerinin Demografik Verileri	34
Çizelge 3.3.	MBEMA Alt Testleri ve Toplam Test Puanı ile Anne Eğitimi, Çocuğun Okul Öncesi Eğitimi ve Süresinin Karşılaştırılması	35
Çizelge 3.4.	MBEMA'nın VAS Puanları ile Korelasyonu	38
Çizelge 3.5.	MBEMA'nın Test-Retest Sonuçları	39
Çizelge 3.6.	Yaş Gruplarına Göre MBEMA Alt Test ve Toplam Test Ortalama Puanları ile Ayırma Değerleri	40
Çizelge 3.7.	Yaş Gruplarına Göre MBEMA Toplam Testinin Ortalama Ve Standart Sapma Puanları ile Amüzya için Kesme Değerleri	41
Çizelge 3.8.	MBEMA'nın Tüm Alt Testlerindeki Her Maddenin Doğru/Yanlış Yapılma Yüzdesi	42
Çizelge 3.9.	MBEMA'nın Her Bir Alt Test ve Toplam Test Puanları ile Yaş Grupları Arasındaki İlişki	44
Çizelge 3.10.	MBEMA'nın Alt Testlerinin Birbiriyle ve Toplam Test Puanları Arasındaki İlişki	46
Çizelge 3.11.	Online Uygulamaya Katılan Çocukların Demografik Verileri	47
Çizelge 3.12.	Online Uygulamaya Katılan Çocukların Ailelerinin Demografik Verileri	48
Çizelge 3.13.	MBEMA'nın Yüz Yüze ve Online Uygulama Sonuçları Arasındaki İlişkinin ve Uyumun İncelenmesi	49

1. GİRİŞ

Müzik, tarih boyunca hem insan yaşamının ve duygularının kayıt aracı olması hem de insan psikolojisi ve fizyolojisi üzerindeki olumlu etkileriyle insanlık tarihi kadar eski ve köklüdür (Arnon ve ark., 2006 ve Liu ve ark., 2007). Bilişi, duyguları ve bunların altında yatan beyin mekanizmalarını anlamak için değerli bir araç olan müzik, insan doğasının bir parçasıdır. Tarih boyunca her kültürden insan müzikle ilgilenmiş ve müzikten keyif almıştır (Conard ve ark., 2009 ve Koelsch, 2011).

Türk Dil Kurumu sözlüğü müziği “birtakım duygu ve düşünceleri belli kurallar çerçevesinde uyumlu seslerle anlatma sanatı” olarak tanımlar (TDK, 2022). Merriam Webster sözlüğünde ise müzik “birliği ve sürekliliği olan bir kompozisyon ortaya çıkarmak için tonları veya sesleri art arda ve zamansal bir ilişki içinde sıralama bilimi veya sanatı” ve “ritim, melodi veya harmoni içeren vokal, enstrümantal veya mekanik sesler” olarak tanımlanır (Merriam-Webster Dictionary, 2022).

Müzikal bir sesin yapısını anlayabilmek için öncelikle kompleks bir ses dalgasının objektif ve subjektif özelliklerini hatırlamak önemlidir. Gürültü, konuşma sesi veya müzik, kompleks seslerdir. Saf sesler yalnızca tek bir frekanstan oluşurken, kompleks sesler iki veya daha fazla farklı frekanstaki dalganın birleşmesinden oluşur. Kompleks sesler, periyodik veya aperiodyk olarak ikiye ayrılır. Periyodik seslerin bileşenleri, en düşük frekansın tamsayı katları şeklindedir. Bir sesteki en düşük frekans “temel frekans (F0)’dır ve “birinci harmonik” olarak da adlandırılır. Vurmalı çalgılar hariç, müzik aletleri tarafından üretilen sesler “harmonik sesler” kategorisindedir. Bu frekanslardan biri veya birkaçı eksik ise, “inharmonik ses” olarak adlandırılır. Bir ses, temel frekansın katı olmayan farklı frekanslardan oluşuyorsa, “aperiyodik ses”tir. Aperiodyk bir sesin temel frekansı, ses kaynağının ürettiği en düşük notadır. Üretilen tüm frekanslar, titreşen kaynağın özelliklerine bağlıdır. Bir sesi diğer sestten ayıran özellikler, o sesin sadece frekansı ve amplitüdü ile sınırlı değil, aynı zamanda temel frekansı da içeren harmonikleridir. Aynı temel frekansa ve şiddete sahip iki müzikal

sesin farklı duyulmasının nedeni, farklı harmoniklere sahip olmasıdır (Radocy ve Boyle, 1997, s. 69).

Kompleks bir periyodik sesin harmonikleri, adını 19. yüzyılda Fransız fizikçi Jean Fourier'den alan Fourier analizi ile (kompleks bir dalgayı sinüs dalgası şeklinde basit bileşenlere ayırarak) belirlenebilir. Müzikal bir sesin işitsel olarak algılanmasında kulak, “Fourier analizörü” gibi davranır. Böylece birkaç nota art arda işitildiğinde işitsel sistem, bu kompleks sesin içerdiği basit seslerin her birini duyabilir ve ayırt edebilir (Radocy ve Boyle, 1997, s. 69).

Özellikle müzikal seslerin insanda bıraktığı duygusal çağrışımlar çok çeşitlidir. Bu çeşitliliğin nedeni, sesin fiziksel özelliklerinin bireysel algı karşılığı olan psikoakustik özelliğidir (Radocy ve Boyle, 1997, s. 69). Müziğe psiko-akustik açıdan bakıldığında, müziği oluşturan frekans ve şiddetin algı karşılığı perde ve gürlüktür. Bu öğelerin bireyden bireye değişmesi, müzik algısının da bireysel değişkenlik göstermesine neden olur. Müzik algısında değişkenliği oluşturan temel öğeler, yapı açısından perde, ritim, melodi ve tını olmak üzere dört başlıkta incelenebilir. Harmonik açıdan zenginliği temsil eden ve spektral açıdan incelenen *perde*, farklı perdeye sahip seslerin sıralı bir şekilde bir araya gelmesi ile oluşan *melodi*, temporal ilişkileri temsil eden *ritim* ile spektral ve temporal düzlemde incelenen *tını*'dır. Müzik, bu dört öğenin sağlıklı işleyen bir işitsel sistem tarafından işlenmesiyle algılanır. Bu temel öğelerden ilki perde algısıdır.

1.1. Perde Algısı

Frekans, bir ses dalgasının fiziksel bir özelliği iken, o frekansın algısına ise “perde (pitch)” adı verilir. Perde, sesin frekansının psiko-akustik karşılığıdır. Örneğin; yüksek frekanslar, daha hızlı titreşim oranlarına sahip olduğundan daha yüksek perdeli sesler olarak algılanırken, alçak frekanslar daha yavaş titreşim oranlarına sahip olduğundan daha alçak perdeli olarak algılanır (Darrow, 1990). Müzikte melodi ve

harmoniye de tanımlayan perde, bir melodi oluşturmak için sesin değiştirilebilen boyutudur (Graves ve ark., 2019 ve Plack ve ark., 2014).

Perde algısı, hem frekans çözünürlüğüne (özellikle 100-500 Hz aralığında) hem de sesin çok küçük detaylarını da içeren ince yapı kodlanmasına bağlıdır. Perde algısında işitsel sistem, bilgileri frekanslara zamansal olarak entegre eder (Plack ve ark., 2014) ve perde, sadece zamansal bilgi var olduğunda algılanır (Burns ve Viemeister, 1981). Perde algısı için gereken zamansal kod bilgisi, daha yüksek frekanslarda faz kilitlemesine bağlıdır. Faz kilitleme, matürasyonel olarak işitsel nöral yanıtın geç gelişen bir yönüdür. Bu nedenle perde algısı da işitsel algının geç gelişen bir yönü olarak görülebilir (Werner, 2017, s.177).

1.2. Ritim Algısı

Ritim, müziğin “hissedilen” kısmıdır (Wallin ve ark., 2001, s. 97) ve “bir akış içerisinde önce oluşan olayların gerçek zamanlı olarak sonra oluşacak olaylar hakkında bir beklenti oluşturması” olarak tanımlanır (Martin, 1972). Ritim algısında belirli bir sıra ve tamamlama vardır, bir sonraki sırada neyin algılanacağı öngörülebildiğinde ritim algısı oluşur (Fraisse, 2013). Müziğin hızı olarak da bilinen ritim algısı, melodik algı üzerinde etkili olan “tempo”nun da algılanmasına bağlıdır. Örneğin, temponun çok yavaş olması ritim algısının yanı sıra melodi algısını da olumsuz etkiler (Fraisse, 2013). Duyguların aktarılmasında önemli olan müzik, bu görevini perde ve tempo özelliğiyle yapmaktadır (Juslin ve Laukka, 2003). Konuşmadaki prozodinin karşılığı, müzikte ritim ve tempo olarak kabul edilebilir. Prozodinin algılanması perde ve şiddet algısı ile doğrudan ilişkilirken, müzikteki ritim algısı büyük ölçüde perde algısından bağımsızdır (Cutler ve ark., 1997).

Ritim algısı, sadece sesteki zamansal kalıpları değil, aynı zamanda birçok farklı bilişsel süreci de içerir. Nöro-görüntüleme çalışmaları, ritim algısı ile premotor korteks, ek motor alan ve bazal ganglionlardaki aktivasyon arasındaki bağlantıları

göstermiş, ritim algısının motor planlama kaynaklarını kullandığını belirtmiştir (Grahn ve Brett, 2007 ve Patel ve Iversen, 2014).

Ritim algılama ve ritmik senkronizasyon becerisi, sesteki çok ince detayları içeren zamanlama ayrıntılarının algılanmasına dayanır. Ritmik bir uyarı verildiğinde, inferior kollikulusta bu uyarının frekanslarıyla bağlantılı olarak nöral cevaplar oluşur (Tierney ve Kraus, 2013). Ayrıca Tierney ve Kraus (2014)'a göre ritim algısında işitsel zamanlama hipotezi de etkilidir. Beyinde işitme ve motor alanlar arasında iletişimi sağlayan bu hipoteze göre, hem müzik hem de dil bağlamında zamanlamayı işlemleyen sinir ağları arasında bir örtüşme vardır. Müzik algısı için gereken işleme, çok iyi bir zamanlama hassasiyeti gerektirir. Bu hassasiyetin sağlanması ve işitsel-motor zamanlama entegrasyonu için odaklanmış dikkat de gereklidir (Tierney ve Kraus, 2013).

1.3. Melodi Algısı

Müziğin en önemli öğelerinden biri olan melodi; müzik tarihinin en eski ve köklü terimlerinden biridir. Batı tonal müziği de dahil olmak üzere birçok müzik geleneğinde, önemli bir yapısal rolü vardır (Dowling ve Harwood, 1986, s. 57). Bir müzik melodisinin kesin bir tanımını yapmak zordur, ancak melodi kısaca perde ve ritim boyutları ile organize edilmiş bir ses dizisi olarak düşünülebilir (Cousineau ve ark., 2014). Melodi; müzikal zamanda belirli bir perde dizisinin estetik ürünü, perdeden perdeye ritmik olarak düzenlenmiş hareket olarak tanımlanır (Encyclopedia Britannica, 2022). Bu temel tanımlarda tını yoktur, çünkü belirli bir melodi, farklı kelimelerle söylene veya farklı enstrümanlarla çalınsa dahi aynı kalır. Bu durum, perde ve tınının müzikte farklı rolleri olduğunu gösterir (Cousineau ve ark., 2014).

Bir melodi; kontur, aralık ve ölçek gibi temel özelliklere sahiptir. Melodinin konturu; yükselen, düşen, kavislenen, dalgalanan veya karakteristik bir şekilde hareket eden genel bir çizgidir. Kontur bilgisi, genelde kolay tanımlanabilirken, melodi uzunluğu arttıkça bu bilginin kaybolabildiği belirtilmiştir (Edworthy, 1985). Melodi

aralığı, insan kulağının algılayabileceği perdelerin spektrumu içinde melodinin kapladığı alandır. Bazı melodiler yarım ton aralık genişliğine sahipken, bazı melodiler ise iki ton aralığına sahip olabilir. Melodi aralığına dair bilgi, başlangıçta daha az bilinmekte olup, melodi uzadıkça kesinleşir ve daha iyi hatırlanır (Edworthy, 1985). Melodinin ölçeği ise, melodinin oluşturulabileceği farklı ton sistemleridir ve ton sayısı değiştikçe, melodinin ölçeği de değişir (Edworthy, 1985). Bir melodinin doğru tanınması ve algılanabilmesi için kontur, aralık ve ölçek bilgisi gereklidir (Peretz ve Babai, 1992).

1.4. Tını Algısı

Tını, sesin “rengi” veya “kalitesini” ifade eder. *American National Standards Institute (ANSI)* (1960)’a göre tını; dinleyicinin perde, gürlük ve süre dışındaki herhangi bir kriteri kullanarak iki sesi farklı olarak değerlendirebildiği, işitsel algının bir niteliğidir. Bir başka tını tanımı, zamanla değişen frekansın ve amplitüdün yanı sıra spektral ve zamansal modülasyonları kapsayan bir spektro-morfolojidir. Tüm müzikal ses kaynaklarında tını, temel frekans ve şiddetle değişkenlik gösterir (McAdams, 2019 ve McAdams ve Giordano, 2009). Müzik enstrümanları belirli bir temel frekansa ve enstrümanın elektro-akustik özelliklerine bağlı olarak farklı harmoniklere sahiptir. Müzikal tonların tınısı, bu harmoniklere göre belirlenir ve ayırt edilebilir (Frisse, 2013). Aynı ses basınç seviyesinde, aynı notayı çalan farklı müzik enstrümanlarının ayırt edilmesini sağlayan özellik, sesin tınısıdır. İki ses aynı temel frekansa ve amplitüde sahip olsa da algısal olarak farklı olabilir. Bu farklılığa neden olan, o sesin harmonik düzenlemelerine bağlı olan tınısıdır (Grondin, 2016, s. 20). Harmoniklerin geçişleri ne kadar hızlı ve çeşitli olursa tını algısı da o kadar zor olur.

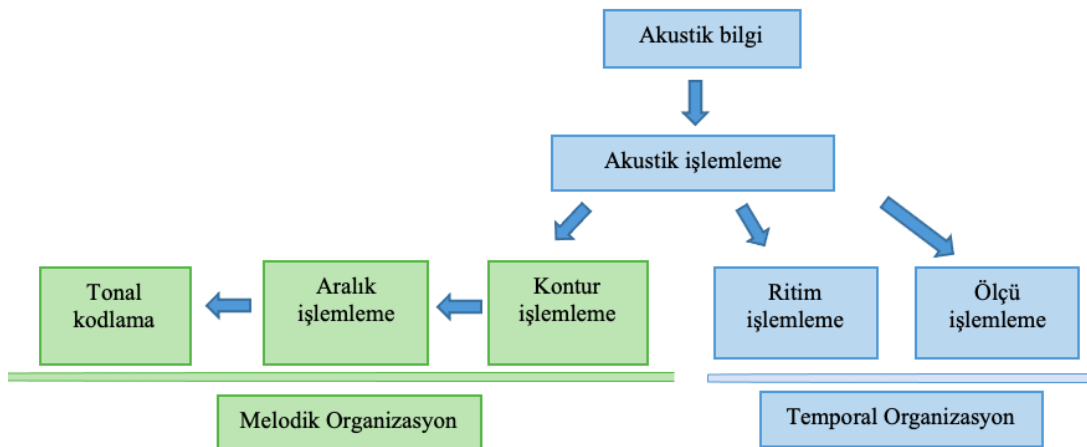
Tını algısı; sesin spektral, temporal ve spektro-temporal özellikleriyle zengin bir içeriğe sahip olması açısından zor ve kompleks bir beceridir (Town ve Bizley, 2013). Bu algı; ses kaynağının geometrisi (boyut, şekil), titreşimi, bileşimi de dahil olmak üzere doğrudan bilgi taşıyan akustik özelliklerle de ilişkilidir (McAdams, 2019). Tını algısı, spektral düzensizlik incelenerek sağlanabilir. Spektral düzensizlik

ise harmoniklerin amplitüd zarfındaki doğrusallıktan sapmasıyla belirlenebilir (Kirchberger ve Russo, 2015).

1.5. Müzik Algısı

Müzik algısı; sesin akustik analizi, işitsel hafıza, işitsel sahne analizi, müzikal sentaks ve semantik bilimi ve eylemlerin (ön)motor temsillerinin aktivasyonu gibi süreçleri içerir. Ayrıca müzik algısı potansiyel olarak duyguları ortaya çıkardığından subjektif duygusal sistem, otonom sinir sistemi, hormonal sistem ve bağışıklık sistemi gibi emosyonel efektör sistemlerin de etkileşimine ve değişimine yol açar (Koelsch, 2011).

Müzik algısının temeli, işitme duyusuna dayanır. İnsanın doğumundan itibaren işitme duyusu, dünyanın algılanması ve karakterize edilmesinde çok önemli bir rol oynar. İşitme duyusu, ses uyarılarını tanımlama ve ayırt etme becerisini etkiler (Schraer-Joiner, 2003). Bu açıdan bakıldığında müzik algısı, normal bir işitme duyusu sayesinde farklı frekans ve şiddetteki uyarıların işitsel işleme süreçlerinden geçirilerek beyinde müzik olarak algılanmasıdır. Bu noktada müzikal işlemlenin nöropsikolojik bilişsel modeli önemlidir.



Şekil 1.1. Müzikal işlemlerin nöropsikolojik bilişsel modeli (Peretz ve Coltheart, 2003 makalesinden alıntılanmıştır.)

Şekil 1.1'deki bu modele göre müzikal akustik bilgi önce akustik olarak işleme sürecine girer. Bu süreçte belirli işlevlere sahip iki bağımsız ve paralel sistem tarafından analiz edilir: Melodik organizasyon ve temporal organizasyon. Melodik organizasyon kontur, ölçek ve aralık tarafından temsil edilirken, temporal organizasyon ritim ve ölçü ile temsil edilir (Peretz ve Coltheart, 2003). Müzik algısı için bu bağlantıların sağlıklı çalışması önemlidir.

Müzik algısı, akustik bilginin kodunun çözülmesiyle başlar. Akustik bilgi periferik düzeyde dış ve orta kulaktan geçerek iç kulağa ulaşır, iç kulaktaki kokleada nöral aktiviteye çevrilir. İşitme siniri fiberleriyle kulaklar arası zaman ve şiddet farklılıkları için nöral tepkiler oluşturulur. Ancak müziğin gerçek anlamda algılanabilmesi için bu özelliklerin santral düzeyde nöronlar tarafından işlenebilmesi ve işitsel kortekse iletilmesi gerekir (Town ve Bizley, 2013). Akustik bilgi, beyin sapı düzeyinde süperior olivary kompleks ve inferior kollikulusta aşamalı olarak dönüştürülür (Langner ve Ochse, 2006). Bu bilgiler taşınırken, dorsal koklear çekirdeğin retiküler formasyonuna doğru da bağlantılar yapar (Koch ve ark., 1992). Bu bağlantıların ritmik müzik için de cevap oluşturduğu düşünülmektedir (Cardoso ve ark., 1994 ve Lamprea ve ark., 2002). Nöral uyaranlar talamustan (özellikle medial genikulat body üzerinden) akustik kortekse iletilir, bu noktada talamus işitsel uyarıları amigdala ve medial orbito-frontal kortekse de iletir (Kaas ve ark., 1999). İşitsel yollar hem aşağıdan yukarıya hem de yukarıdan aşağıya bağlantılar yapar; inferior kollikulusun dorsal çekirdeği çeşitli işitsel kortikal alanlardan daha fazla alçalan bağlantılar alır (Huffman ve Henson, 1990). Tüm bu işitsel-nöral bağlantılar sayesinde müzik algılanmış olur.

Akustik bilginin işlenmesinde temporal işleme becerilerinden biri olan temporal çözünürlük becerisi de oldukça önemlidir (Zatorre ve Belin, 2001). Temporal çözünürlük, zaman içinde sesin amplitüdünde meydana gelen hızlı değişiklikleri takip etme yeteneğidir. Müzik algısı, temporal çözünürlüğün iki özelliğine bağlıdır: Frekans çözünürlüğü ve şiddet çözünürlüğü. Frekans çözünürlüğü, spektral şeklin işitsel yolda temsil edildiği doğruluğu belirlerken, şiddet çözünürlüğü frekans boyunca sesin

seviyesindeki değişikliklerin tanımlanması için önemlidir (McAdams ve Giordano, 2009 ve Zatorre ve Belin, 2001).

Müzik algısı, müziğin öğelerinin işitsel olarak algılanmasının yanı sıra biliş, dikkat, hafıza gibi birçok değişkenin de bir araya geldiği ve etki gösterdiği, işlemlenmesi için sağlıklı beyin mekanizmaları gerektiren kompleks bir beceridir (Doupe ve Kuhl, 1999). Çevresel faktörlerin etkisiyle oluşan işitsel deneyim ve farklı enstrümanlara ve melodilere maruz kalma sonucu oluşan müzikal deneyim ile belirli bir müzik hafızası oluşur. Yaşam boyu devam eden bu süreç, öğrenilen melodi ve tınılardan bağımsız olarak müzik algısının gelişmesini sağlar (Peretz ve ark., 1998). Bu noktada çocuklarda müzik algısının nasıl oluştuğunu anlamak önemlidir.

1.5.1. Çocuklarda Müzik Algısının Gelişimi

Müzik algısının gelişim süreci; kulak yapılarının olgunlaşması ve sesin algısal özelliklerinin ayırt edilmesini içerir. Bu gelişim, bebeklerde ve çocuklarda büyük ölçüde davranışsal olarak gözlemlenmiştir (Cramer ve Coffin, 2017, s.12). Hamilelerde yapılan davranışsal çalışmalarda, gelişimin daha erken evrelerinde alçak frekanslara yüksek frekanslara göre daha az fetal motor tepkiler verildiği belirtilmiştir. Doğumdan sonra dış ve orta kulağın olgunlaşmasıyla bebeğin işitsel duyarlılığında değişimler olurken, sinaps morfolojisinin de gelişmesi bu süreçte etkili ve önemlidir (Cramer ve Coffin, 2017, s.12).

Beynin işitsel uyarılara tepkisi uterus başlar ve uzun bir gelişimsel süreçte sahiptir (Draganova ve ark., 2007). Müzik algısı, işitme duyusu gibi doğumdan önce başlayan bir süreçtir. Melodi ve tonlama dahil olmak üzere müziğin bazı genel özelliklerinin fetüs tarafından algılanabildiği belirtilmiştir (Abrams ve ark., 1998). Perdeler veya nota dizileri arasındaki farkları tespit etme yeteneği olan melodi ayırt etme becerisinin doğumdan önce var olduğuna kanıt, fetüslerin perdedeki kabaca bir oktavı tespit edebilmesidir (Lecanuet ve ark., 2000). Doğum öncesi müzik deneyimlerinin, doğum sonrası müzikal beğeni ve performansı etkilediği, müziğin

özellikle nöral gelişimi güçlendirdiği de bilinmektedir (Abrams ve ark., 1998). Fetüs, gelişiminin 24. haftasında rahmin dışındaki seslere tepki vermeye başlar ve 28. haftada seslere tutarlı tepkiler verir (Birnholtz ve Benacerraf, 1983).

Doğum sonrası bebekler, müzikal seslerdeki zamanlamayı başlangıçta sadece diziyi kümelerle bölerek sağlar. Dinleme deneyimi arttıkça bu kümelerin tempo ve ölçü algısı sayesinde güçlü ve zayıf sesler olarak kodlandığı; 1 yaşa kadar Batı ölçeklerindeki en küçük aralık olan bir yarım tonluk farkın algılanabildiği bildirilmiştir (Plantinga ve Trainor, 2009). Dinleme ve işitme deneyiminin artmasıyla melodik kontur ve tonlama gruplamasının daha iyi yapılabildiği, ahenkli melodilerin ahenksizlere göre daha uzun süre dinlenebildiği bilinmektedir (Plantinga ve Trehub, 2014). 1 yaşta basit 3-4 nota kalıbıyla tempo ve ritim değişikliklerinin ayırt edilebildiği, frekans veya tempodaki değişikliklere rağmen ritim değişikliklerinin de algılanabildiği ifade edilmiştir (Reifinger, 2006 ve Trehub ve Thorpe, 1989). 500 çocuğu kapsayan dönüm noktası niteliğindeki bir çalışmada, çocukların müziğe ilk tepkilerinin yaklaşık 6 aylıkken hareket yoluyla olduğu, 1 yaşından sonra müziğe olan hareket tepkilerinin azaldığı, ancak çeşitliliğin arttığı belirtilmiştir (Moog, 1976). 1-2 yaş arasındaki çocukların sesin ritim ve perdesini üreterek şarkıları taklit etmeye başladığı, 2-3 yaş arasında kelimeleri de bu üretime dahil ettikleri bildirilmiştir (Reifinger, 2006).

Okul öncesi dönemde 4-6 yaş arasındaki çocukların hareketleriyle de müziğin ritmine giderek daha fazla uyum sağladığı ve daha uzun süre müzikle koordine olabildiği, 6 yaşına kadar dans ve şarkı söyleme oyunlarının çoğunlukla kendiliğinden tekrarlayan hareketlerin yerini aldığı vurgulanmıştır (Moog, 1976). Çocukların müzikal algı ve becerileri, okul yıllarında kültüre özgü müzikal özelliklerle daha uyumlu hale gelir (Corrigall ve Schellenberg, 2015). Önce müzikte anahtar bilgisi, ardından harmoni bilgisi edinilir (Schellenberg ve ark., 2005 ve Trainor ve Trehub, 1994). Bu edinim, 6 yaş civarında başlar ve 11 yaşına kadar gelişmeye devam eder (Costa-Giomi, 1999).

1.5.2. Müzik Algısını Etkileyen Faktörler

Müzik algısının gelişiminde etkili olan faktörler Şekil 1.2'deki gibi özetlenebilir:

Fizyolojik Faktörler	Çevresel Faktörler	Entellektüel Faktörler	Genetik Faktörler
•İşitme •Yaş •Nöromatürasyon	•Müzikal deneyim •Müzik eğitimi •Kültürel uyum •Sosyo-ekonomik düzey	•Zeka •Dikkat •Hafıza	•Genler •Kromozomlar

Şekil 1.2. Müzik algısını etkileyen faktörler

1.5.2.1. Fizyolojik Faktörler

İşitme duyusu eksikliğinde müzik doğru algılanamayacak, müzikal beceriler ve müzik algısı olumsuz etkilenecektir. Konjenital veya prelingual işitme kayıplı çocuklarda müzik temelli becerilerde genellikle gecikme görülür (Darrow, 1987 ve Gfeller, 2000).

Yaş ve nöromatürasyon, müzikal becerilerin gelişiminde önemlidir. Müzik algısı yaşla birlikte artar ve bu becerilerin çoğu çocukluk döneminde sabitlenir (Reifinger, 2006).

1.5.2.2. Çevresel Faktörler

Müzikal deneyim, müzikal uyarılara maruz kalma sonucu artar (Cramer ve Coffin, 2017, s.13). Literatürde müziğe erken dönemde maruz kalmanın müzik performansı üzerindeki etkileri araştırılmış ve müziğe anne karnından itibaren maruz

kalmanın ilerleyen dönemde çocukların müzik algısı ve dil-konuşma gelişimine çok önemli katkılar sağladığı belirtilmiştir (Reifinger, 2006 ve Tafuri ve Villa, 2002).

Müzik eğitimi sonucu oluşan müzik deneyimi, var olan müzikal becerilerin daha da gelişmesini sağlar. Müzik eğitiminin müzik algısı üzerindeki etkileri araştırılmış; müzik eğitiminin duygusal prozodinin kodunun çözülmesine ve anlaşılmasına (subkortikal işleme) büyük ölçüde katkıda bulunduğu gösterilmiştir (Strait ve ark., 2009). Ayrıca uzun süreli müzik eğitiminin bilişsel işlevlerin gelişimindeki sistematik değişikliklerle ilişkili olduğu da belirtilmektedir (Ho ve ark., 2003).

Kültürel uyum da müzik algısında önemli bir değişkendir. Dünya dillerinin %70'inin tonal olması dikkat çekicidir (Wang ve Saffran, 2014). Belirli bir kültüre veya gelişim aşamasına özgü belirli bir müzik içeriğinin etkisi, müzikal öğrenmeyi etkiler. Batı Afrika'nın geleneksel müziğindeki çoklu ritimler gibi belirli kültürlerin müzik türlerine erken dönemde maruz kalmak, çocuklarda müzik algısının gelişmesine katkı sağlar (Reifinger, 2006).

Sosyo-ekonomik düzey, müzik eğitimi alma durumunu ve dolayısıyla müzikal algıyı etkileyen diğer bir faktördür. Müzik eğitimi almış bireylerin, almamış bireylere göre daha yüksek sosyo-ekonomik düzeye sahip ailelerden gelme eğiliminde olduğu belirtilmiştir (Schellenberg, 2006; Corrigan ve ark., 2013 ve Müllensiefen ve ark., 2014).

1.5.2.3. Entelektüel Faktörler

Zekâ, çocuklukta müzik algısı ve müzikal becerilerin gelişiminde önemli bir faktördür (Schellenberg, 2006 ve Schellenberg, 2011). Müzik algısında etkili olan diğer potansiyel değişkenler (sosyo-ekonomik düzey, müzik eğitimi vb.) sabit tutulduğunda, 6-11 yaş arasındaki çocuklarda müzik eğitimi süresi ile zekâ ve

akademik beceriler arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur (Schellenberg ve Weiss, 2013 ve Swaminathan ve ark., 2016).

Dikkat, müzikal işleme süreçlerinde önemlidir ve işitsel-motor zamanlama entegrasyonu için odaklanmış dikkat gereklidir (Tierney ve Kraus, 2013). Melodi ve ritim ayırt etme becerisi, dikkat kontrolü ile ilişkilidir (Birkett ve Talcott, 2012 ve Tierney ve Kraus, 2013).

Hafıza, müzik algısı ile ilişkilidir (Jäncke, 2008). İşitsel hafıza; çalışma hafızası (Berti ve Schröger, 2003) ve uzun süreli hafıza (Näätänen ve ark., 2001) ile bağlantılıdır. Müzik algısı, sentaktik ve semantik bilginin işlenebilmesi için kavram ve anlam bilgisi içeren zihinsel bir sözlük ile melodik kontur, aralık, ölçek ve ritmik bilgileri içeren müzikal bir sözlüğü gerekli kılar (Peretz ve Coltheart, 2003). Zihinsel sözlüğün oluşması uzun süreli hafıza kapasitesi, müzikal sözlük ise çalışma hafızası kapasitesiyle doğrudan ilişkilidir (Peretz ve Coltheart, 2003). Bir melodinin mutlak perdeleri hakkında bazı bilgiler uzun süreli hafızada kalabilse de melodiler öncelikle kısa süreli hafızada kodlanır (Graves ve ark., 2019). Bu kodlama sayesinde yeni uyaranlarla karşılaşıldığında melodinin konturu veya perdenin zaman içinde değişen yönleri arasında anında karşılaştırma yapılabilir. Bu bilgilerin uzun süreli hafızada kodlanmasıyla, gelecekte karşılaşılan melodileri tanıma ve tanıdık melodilerden yeniden üretim sağlanabilir (Dowling, 1978). Melodinin hafızada depolanan tek yönü, kontur değildir; birbirini izleyen notalar arasındaki aralık boyutları ve/veya her tonun bir ölçek veya ton hiyerarşisi içindeki konumu, ritim, perde ve zamanlama bilgisi de kodlanır (Dowling, 1978).

1.5.2.4. Genetik Faktörler

Literatürde belirli kromozomal bölgeler, perde algısı ve müzikal yetenek ile ilişkilendirilmiştir (Gingras ve ark., 2015; Granot ve ark., 2007; Tan ve ark., 2014 ve Gingras ve ark., 2015). 4. kromozom üzerindeki birkaç lokusun şarkı söyleme ve müzik algısıyla ilişkili olduğu, 8q kromozomu üzerindeki belirli lokusların mutlak ses

perdesi ile, 12q kromozomu üzerindeki AVPR1A geninin müzik algısı, müzik hafızası ve müzik dinleme ile, 17q kromozomu üzerindeki SLC6A4 geninin müzik hafızası ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir (Granot ve ark., 2007 ve Tan ve ark., 2014).

1.6. Amüzya

Müzikal algıya özgü bozukluklar; "nota sağırlığı", "ton sağırlığı", "dismelodi" ve en güncel haliyle "amüzya" olarak adlandırılır. Müzikal işlemlerdeki eksiklikler, karmaşık ve heterojen olduğundan "amüzya" terimi altında gruplandırılmıştır. İlk olarak Alman doktor ve anatomist August Knoblauch tarafından 1888'de tonlar için motor santral lezyonlardan kaynaklanan spesifik bir bozukluğu tanımlamak için kullanılmıştır (Johnson ve Graziano, 2003). Amüzya, müzik algısında yaşam boyu zorluk yaşadıklarını bildiren bireylerin melodilerdeki perde değişikliklerini tespit etme ve işlemlerdeki eksikliğini ifade eder (Peretz ve ark., 2007). Müzikal bilişsel işlemlerin bir veya daha fazla bileşenini etkileyen amüzya, melodilerin veya bileşenlerinin (perde, gürlük, tını, süre ve harmoni) algısının yanı sıra sembolik müzikal okuma ve yazma sistemlerini de etkileyebilir (Levitin, 1999).

Amüzya, müzik algısının genetik faktörlere bağlı olarak olumsuz etkilenmesi sonucu oluşabilir. 7. kromozom üzerinde bulunan FOXP2 gen mutasyonuna sahip aile üyelerinde müzik algısı üzerine yapılan bir araştırmada, ritim algısı ve üretimini içeren görevlerde performansın düştüğü, perde ile ilgili becerilerin korunduğu bildirilmiştir (Alcock ve ark., 2000 ve Fisher ve Scharff, 2009). 7. kromozom üzerinde (7q11.23'te) 28 komşu genin silinebildiği Williams-Beuren sendromunda müzik algısı değerlendirilmiş ve amüzya prevalansının, genel popülasyona göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Martens ve ark., 2008; Lense ve ark., 2013 ve Levitin, 2005). Amüzya ikiye ayrılmaktadır; beyin hasarından kaynaklanan "edinilmiş amüzya", doğumdan beri var olan ve genetik faktörlere bağlı olabilen "konjenital amüzya" (Nunes-Silva ve Haase, 2012).

1.6.1. Konjenital Amüzya

Genel popölasyonun yaklaşık %3'ü, normal işitme, dil, zekâ ve yeterli çevresel maruziyete rağmen melodilerdeki notaları tespit etmekte güçlük çeker (Peretz ve Hyde, 2003). Genellikle “ton sağırılığı” olarak adlandırılan bu bozukluk, beyin lezyonları sonucu ortaya çıkan “edinilmiş amüzya” formundan ayırt edilebilmesi için “konjenital amüzya” olarak adlandırılır (Hyde ve ark., 2011 ve Peretz ve ark., 2002). Hyde ve Peretz (2004), konjenital amüzyayı; normal zekâ, hafıza ve dile rağmen müzikal becerileri yaşam boyu işleyememe olarak tanımlar. Konjenital amüzya, nüfusun yaklaşık %3-4'ünü etkileyen, yaşam boyu süren bir müzik algısı bozukluğudur (Peretz ve ark., 2007). Melodileri ve melodik konturları ayırt etme, hatırlama, müzikal perdeyi işlemlerindeki eksikliklerle karakterize nörogelişimsel bir bozukluktur (Graves ve ark., 2019). Ayrıca konjenital amüzya, melodik ve akustik bağlamdaki yanlış akortları tespit etmedeki bir eksikliğin yanı sıra şarkı sözlerinden yardım almadan tanıdık melodileri tanıyamama ve akort içinde şarkı söylemedeki zorluklarla karakterizedir (Hyde ve Peretz, 2004). Konjenital amüzyanın biyolojik temeli; sağ işitsel korteks ve inferior frontal korteks arasındaki bağlantıyı etkileyen nöronal bir anomali (Hyde ve ark., 2011 ve Loui ve ark., 2009), gri ve beyaz maddeyi etkileyen beyin anormallikleri ve bu iki bölge arasındaki bağlantının azalması (Hyde ve ark., 2007) ile desteklenmektedir. Literatürde amüzik bireylerin sağ inferior frontal kortekste daha az beyaz madde, aynı sağ inferior ön alanda ve sağ işitme alanında daha kalın kortekse sahip oldukları belirtilmektedir (Hyde ve ark., 2007).

Amüzik bireylerin normal işitme, dil becerileri ve zekaya rağmen, müzik algısı ve müzik tanıma gibi temel müzik becerilerinde başarısız oldukları, bu bireylerde müzikal bir performans dinlemenin yabancı bir konuşmayı dinlemeye benzediği belirtilmektedir (Ayotte ve ark., 2002 ve Peretz ve ark., 2007). Konjenital amüzyanın çevresel faktörler ve müzikal deneyimin yanı sıra güçlü bir genetik bileşeni de bulunmaktadır (Peretz ve ark., 2007). Çevresel olarak müziğin yaygınlaşmasıyla müzikal etkinliklere erişim imkanları da artmıştır. Çocuklar yaşamın erken dönemlerinde beyin yapıları henüz plastikken müzik uyarlarıyla karşılaşır ve belirli bir müzikal deneyim oluşur. Bu nedenle günümüz çocuklarının müzik algısı gelişimi

açısından ebeveynlerinden daha şanslı oldukları söylenebilir. Bunun yanı sıra amüzik çocuklarda genetik faktör de yadsınamaz bir gerçektir. Yapılan bir çalışmada amüzik ailelerdeki birinci derece akrabaların %39'unda amüzya var iken, kontrol grubu ailelerde bu oran sadece %3'tür (Peretz ve ark., 2007). Müzik algısı ve müzikal işlemeleme becerisi, işlevsel özelliklerini hem genetik kodlamaya hem de müzikal deneyime dayalı nroplastisiteye borçludur (Peretz ve ark., 2007).

Konjenital amüzya, bir bireyin müzik algısına ilişkin farklı yönleri ayırt edemediği nörogenetik ve nöropsikolojik bir durumu belirtmek için kullanılan geniş ve şemsiye bir terimdir (Pradilla ve ark., 2020). Müzik, nöroplastisite, biliş ve genler arasında çoklu bağlantılar kuran konjenital amüzyanın varlığının araştırılması; müzikal bozuklukların detaylı incelenmesi ve müzik için temel nörobiyolojik yolları deşifre etmek için yeni fırsatlar ve araştırma alanları sağlar (Peretz ve Vuvan, 2017).

1.7. Çocuklarda Müzik Algısının Değerlendirilmesi ve nemi

Araştırmacılar; özellikle çocukluk döneminde müzikal becerilerin ve müzik algısının değerlendirilmesi ve ölçülmesinin g olduğunu belirtmiştir. Bu zorluk; eğitim ve matürasyon sürecinin aynı anda gerçekleşmesine ve müzikal deneyimin etkilerini bilişsel ve motor gelişimin etkilerinden tamamen ayırmanın zor olmasına bağlanmıştır (Corrigall ve Schellenberg, 2015).

Literatürde özellikle okul öncesi dönemde müzik eğitiminin matematiksel, uzamsal-zamansal veya sözel yetenekler gibi entelektüel becerilerle pozitif ilişkili olduğu belirtilmektedir (Cheek ve Smith, 1999). Yapılan bir meta-analiz çalışmasında müzik eğitimi ile uzamsal-zamansal yetenekler, okuma becerileri, kelime bilgisi ve sözel hafıza gibi okuryazarlığın alt bileşenleri, dikkat, grsel-motor beceriler ile arasında ilişki olduğu da bildirilmiştir (Vaughn, 2000). Ayrıca, okul öncesi ve okul dönemindeki müzikal iletişim ve etkinlikler; çocukların bilişsel, sosyal ve duygusal gelişiminde de önemli bir rol oynar (Trehub, 2003). Ritim algısının ilköğretimde her sınıf düzeyinde okuma becerisinde önemli bir varyans olduğu bilinmektedir (David ve

ark., 2007). Ayrıca 4-5 yaş arasındaki çocuklarda melodi ve ritim becerilerinin fonemik farkındalığa ve okuma becerilerine dair öngörü sağladığı belirtilmiştir (Anvari ve ark., 2002). Tipik gelişen çocuklarda alıcı dil bilgisi becerisi ve ritim algısı arasındaki ilişki de ortaya koyulmuştur (Lee ve ark., 2020). Müzik algısının dil, konuşma ve okuma becerileriyle yakın ilişkili olması nedeniyle özellikle okul öncesi ve okul dönemindeki çocuklarda müzikal becerilerin ve müzik algısının değerlendirilmesi önemlidir. Buna yönelik farkındalık oluşturulması ve bu farkındalık sayesinde eğitim ortamlarında müzikal etkinliklere daha çok yer verilmesi gerekir.

Müzikal testlerin birçoğu, müzik algısının çeşitli yönlerine ilişkin önemli bilgiler sağlamasına rağmen tamamlanmasının saatler gerektirmesi, eğitilmiş ve uzman personel ihtiyacı ve bir klinik ortamda uygulanmasının pratik açıdan zorlukları nedeniyle kullanım yaygınlığı kazanamamıştır (Kang ve ark., 2009). Müzik algısının test edilmesindeki standardizasyon eksikliği, farklı kurumlardaki bireylerden elde edilen sonuçların karşılaştırılabilirliğini de engeller.

Yetişkinlerde müzikal becerilerin ve müzik algısının değerlendirilmesi amacıyla geliştirilen bazı testler şunlardır: Seashore Müzikal Yeteneklerin Ölçümü (Seashore Measures of Musical Talents) (1919), Müzikal Yetenek Testi (Musical Aptitude Test) (1948), Drake Müzikal Yetenek Testleri (Drake Musical Aptitude Tests) (1954), Gordon'un Müzikal Yetenek Profili (Gordon's Musical Aptitude Profile) (Gordon, 1965), Gelişmiş Düzey Müzik Duyumsama Testi (Advanced Measures of Music Auditation) (Gordon, 1989), Müzik Parçasını Tanıma Testi (Music Excerpt Recognition Test) (Gfeller ve Lansing, 1991), Iowa Müzikal Algı ve Değerlendirme Bataryası (Iowa Music Perception and Appraisal Battery) (Gfeller ve Witt, 1998), Washington Üniversitesi-Müzik Algısının Klinik Değerlendirmesi (University of Washington Clinical Assessment of Music Perception-UW-CAMP) (Kang ve ark., 2009), Müzikal Kulak Testi (Musical Ear Test) (Wallentin ve ark., 2010), Müzikal Algı Testi (Music Perception Test) (Uys ve Van Dijk, 2011), Müzik Algısı Becerileri Profili (Profile of Music Perception Skills) (Law ve Zentner, 2012), Adaptif Müzik Algısı Testi (Adaptive Music Perception Test) (Kirchberger ve Russo, 2015)'dir.

Ülkemizde UW-CAMP testi, TR-CAMP (Türkçe CAMP) adıyla Türk yetişkinlere uygulanmıştır (Yüksel, 2019). Yetişkinlerde geçerliği ve güvenilirliği olan tek müzikal test ise, 2016'da Şahlı tarafından 18-40 yaş arası normal işiten bireylerde uygulanan Müzikal Algı Testi (Music Perception Test)'dir (Şahlı ve ark., 2019).

Uluslararası literatürde amüzya alanında yetişkinlerde en yaygın kullanılan test, Amüzya Değerlendirmesinde Montreal Bataryası (Montreal Battery of Evaluation of Amusia) (MBEA)'dır (Peretz ve ark., 2003). Bu bataryanın temeli, daha önce bahsedilen müzikal işlemlenin nöropsikolojik bilişsel modeline dayanır. MBEA; 6 alt test (ölçek, kontur, aralık, ritim, ölçü ve hafıza) ve toplam 180 maddeden oluşur ve tamamlanması yaklaşık 90 dakika sürer. MBEA, iyi test-retest güvenilirliğine ve normal dağılan puanlara sahip olup, Gordon'un Müzikal Yetenek Profili ile de korelidir ve 1000'den fazla üniversite öğrencisinin (ortalama yaş 24) katıldığı çalışmada, %1,5'inde ortalamanın altında puanlar (amüzya) elde edilmiştir (Peretz ve ark., 2013).

1.7.1. Çocuklarda Müzik Algısının Değerlendirilmesinde Kullanılan Testler

Müzikal becerileri ve müzik algısını ölçmek için geliştirilen testlerin çoğu, ritmik ve tonal alt testlerden oluşan algılama görevlerini içerir (Hopyan ve ark., 2012). Çocuklarda müzik algısına ilişkin yapılan çalışmalar; genelde perde ayırt etme, ritim algısı ve melodi tanıma üzerine odaklanmıştır (Looi ve Radford, 2011; Vongpaisal ve ark., 2006 ve Jung ve ark., 2012). Müzik algısında önemli rol oynayan harmoni ve tını algısı özelliklerinin değerlendirilmesine çok az vurgu yapılmıştır (Stabej ve ark., 2012).

Çocuklarda müzikal becerilerin ve müzik algısının değerlendirilmesi amacıyla geliştirilen bazı testler şunlardır: Bentley Müzikal Yetenek Ölçüleri (Bentley Measures of Musical Abilities) (1966), İlk Düzey Müzik Duyumsama Testi (Primary Measures of Music Audiation-PMMA) (Gordon, 1979), Orta Düzey Müzik Duyumsama Testi (Intermediate Measures of Music Audiation-IMMA) (Gordon,

1982), Iowa Müzikal Algı ve Değerlendirme Bataryası-Çocuk Versiyonu (Iowa Music Perception and Appraisal Battery-Children Version) (2002), Çocuklarda Müzik Tarama 1 (Music Screening for Children I) (Jungbluth ve Hafen, 2005), Koklear İmplantlı Çocuklarda Müzik (Music in Children With Cochlear Implants-MCCI) (Roy ve ark., 2014), Çocuklarda Ritim Senkronizasyon Görevi ve Melodi Ayırt Etme Görevi (Children's Rhythm Synchronization Task and Children's Melody Discrimination Task) (Ireland ve ark., 2018), Küçük Çocuklarda Müzik Algısını Değerlendirme (Assessing Music Perception in Young Children) (Barros ve ark., 2017)'dir.

Ülkemizde çocuklarda İlk Düzey Müzik Duyumsama Testi (PMMA) ve Orta Düzey Müzik Duyumsama Testi (IMMA)'nin Türkçe uyarlaması, geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır. PMMA'nın 6-10 yaş grubunda, IMMA'nın 11-14 yaş grubunda müzik yeteneği olan ve olmayan öğrencileri ayırt etmede başarılı bulunduğu ve ülkemizde kullanılabilirliği tespit edilmiştir (Esmergül, 2019).

Uluslararası literatür incelendiğinde çocuklarda amüzya alanında değerlendirme yapan ilk ve tek müzik algısı testi, çalışmamız kapsamında kullanılan Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası (Montreal Battery of Evaluation of Musical Abilities) (MBEMA) (Peretz ve ark., 2013)'dir.

1.7.1.1. Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası (Montreal Battery of Evaluation of Musical Abilities) (MBEMA)

Yetişkinlerde amüzya değerlendirmesinde kullanılan MBEA'nın 10 yaş altında kullanılamayacağı ve çocukların en az %1'inin amüzya olabileceği düşüncesinden yola çıkan Peretz ve ark. (2013), bu testin çocuk versiyonu olarak MBEMA'yı hazırlamıştır. Çocuk dostu bir test olması için melodiler 10 notadan 7 notaya, alt test madde sayısı 30'dan 20'ye düşürülmüş ve 6 yaşındaki çocuklarda yapılan pilot çalışma sonucunda zorluğu nedeniyle "ölçü" alt testi çıkarılmıştır. Güncel olarak MBEMA'nın uzun versiyonunda 5 alt test (ölçek, kontur, aralık, ritim ve hafıza) ve toplam 100

madde bulunur, uygulaması 30-45 dakika sürer. MBEMA'nın kısa versiyonunda ise 3 alt test (melodi, ritim, hafıza), toplam 60 madde vardır ve uygulaması 20-30 dakika sürer. Testin uzun versiyonu Montreal'den 6-8 yaş arasındaki 245 çocuğa (Kanada Örneklemi-tonal olmayan dil) ve Beijing'ten 91 çocuğa (Çin örnekleme-tonal dil) uygulanmıştır. Kısa versiyonu ise Montreal'den 6-8 yaş arasında 85 çocuğa uygulanmıştır. Testin her iki versiyonunda amüzya tanısı için her yaş grubuna özel kesme değerleri bulunmaktadır. Bu özelliği ile 10 yaşında bir kız çocuğuna kısa versiyon MBEMA ile amüzya tanısı konmuştur (Lebrun ve ark., 2012). Konjenital amüzyası olan 10-13 yaş arasındaki 8 çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada tüm çocukların melodik ayırt etme ve ritim ayırt etmede (daha az) eksiklikleri olduğu ve bu durumun amüzik yetişkinlerle çok benzer olduğu belirtilmiştir (Mignault Goulet ve ark., 2012). Bu nedenle küçük yaşlardaki çocuklarda MBEMA'nın uygulanması halinde erken çocukluk döneminde amüzyanın erken tanısının konulabileceği belirtilmektedir (Peretz ve ark., 2013). Çocukluk döneminde amüzyanın saptanması, çocukluk çağında hızlı beyin gelişimi nedeniyle klinik olarak önemlidir (Huttenlocher, 2002, s.112). Bu tanının konması; yaşanacak güçlükleri önlemek, iyileştirmek veya telafi etmek için erken müdahale olanağı sunması açısından oldukça değerlidir.

1.7.2. Müzik Algısının Online Değerlendirilmesi

Günümüzde teknolojik şartların iyileşmesi ve bireysel olarak teknolojiye ulaşma imkanlarının artması sonucu müzikal becerilere yönelik standardize edilmiş testlerin online uygulanabilirliği artmıştır (Gingras ve ark., 2015). Bu da müzikal becerileri daha sistematik ve büyük ölçekli olarak değerlendirme imkânı sunmuştur. Aynı zamanda işitsel rehabilitasyon kapsamında uygulanan müzik terapisi ve/veya eğitiminin etkililiğinin ölçülmesi adına müzik algısının ve müzikal becerilerin değerlendirilebileceği standardize testlerin olması ve bu testlerin online uygulanabilirliği, önemli ve gereklidir. Güncel literatürde işitme kayıplı çocuklar ve aileleri ile ortak bir tele-müdahale projesi kapsamında Bağlantılı Müzik Terapisi Tele-müdahale Yaklaşımı geliştirilmiştir (Fuller ve McLeod, 2019). İşitsel rehabilitasyon programlarına online müzik algısı uygulamalarının eklenmesinin oldukça faydalı

olacağı düşünülmektedir. Bu tür online uygulamalar, ailelerin yaşadıkları yerde olmayan hizmetlere erişimini, kırsal ve uzak bölgelerdeki ailelerin yaşadığı izolasyonun azalmasını, ebeveyn-çocuk etkileşimini ve ebeveyn beceri gelişimini destekleyecektir (Fuller ve McLeod, 2019).

Yetişkinlerde MBEA'nın web tabanlı online versiyonu uygulanmış, katılımcıların yaklaşık %93'ünde amüzyk olan ve olmayan bireyler arasında ayrım yapabildiği, yanlış pozitif sayısının çok az olduğu ve online yapılan bu testin sonucuna göre amüzya prevalansı için oldukça doğru bir tahmin sağladığı bildirilmiştir (Peretz ve ark., 2008). Pratik anlamda online test uygulaması, amüzya varlığını bireysel düzeyde güvenilir bir doğrulukla belirlemektedir. Online test uygulamaları, amüzya prevalansını büyük bir popülasyonda etkin bir şekilde tahmin edebilme yolunda yeni bir araç olarak ilerlemektedir.

1.8. Amaç ve Hedefler

Bu araştırmanın genel amacı, normal işiten Türk çocuklarında müzik algısının değerlendirilmesidir. 6-9 yaş arasındaki normal işiten çocuklarda müzik algısını değerlendiren ve amüzya varlığını belirleyebilen yeni bir testin ulusal literatüre kazandırılmasıdır. Bu araştırma ile MBEMA'nın Türk çocuklarında geçerlik ve güvenirlik çalışmasının yapılması, yüz yüze ve online uygulama sonuçları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Kısa dönemli hedefler; bu testle normal işiten çocuklarda müzikal becerilerin değerlendirilmesi, bu becerilerin yaşa bağlı olarak gelişiminin izlenmesi, amüzya şüphesinin desteklenmesi ve/veya amüzya varlığının belirlenmesidir.

Uzun dönemli hedefler ise; normal işiten çocuklarda nörogelişimsel bozukluk olan amüzya varlığı tespit edildikten sonra, dolaylı olarak dil-konuşma gelişimi ve akademik becerileri etkileyebileceğinden bu alanları destekleyici rehabilitasyon çalışmalarına yön verebilmektir. Ayrıca sadece normal işiten çocuklarda değil işitme

cihazı ve koklear implant gibi işitmeye yardımcı cihaz kullanan çocukların işitsel rehabilitasyon çalışmalarına müzikal etkinliklerin dahil edilmesi ile yüz yüze ve/veya online MBEMA uygulaması sayesinde optimum işitsel rehabilitasyon planlaması yapılabilecektir. Başarılı bir planlama ile bu çocukların rehabilitasyon sürecine olumlu yön verilebileceği, müzik algısını değerlendirmede etkin ve faydalı bir testin ülkemiz literatürüne kazandırılabilmesi ve rehabilitasyon takibinde bu testin etkin kullanımı ile maksimum fayda sağlanabileceği öngörülmektedir.

1.9. Hipotezler

- MBEMA, 6-9 yaş arasındaki normal işiten Türk çocuklarında müzik algısını değerlendirmede ve amüzya hakkında bilgi sağlamada geçerli ve güvenilir bir testtir.
- Türk çocuklarında geçerliği ve güvenilirliği belirlenen MBEMA'nın yüz yüze ve online uygulama sonuçları arasında ilişki bulunmaktadır, yüz yüze ve online uygulamada her alt test ve toplam test puanları benzerdir.

1.10. Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araştırmamız bir müzik algısı testinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması olduğundan Türkiye genelindeki okullardan çok daha büyük ve heterojen bir örneklem büyüklüğü oluşturulması şeklinde planlanması gerekmektedir. Ancak pandemi koşulları ve ulaşım problemleri göz önüne alındığında bu örneklem büyüklüğü ve çeşitliliğine ulaşamamıştır. Bu sınırlılığını gidermek adına Ankara'nın nüfus yoğunluğu bakımından en büyük ilçeleri olan Çankaya, Keçiören, Yenimahalle, Mamak ve Altındağ ilçelerinden okullar seçilmiştir. Bu ilçeler; sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik olarak heterojen bir grup oluşturabilme imkânı olması ve ulaşım kolaylığı açısından rahat olması nedeniyle tercih edilmiştir.

- Araştırmamızın diğer bir sınırlılığı, MBEMA'nın online uygulamasının teknik faktörlere (internet hızı, kulaklık kullanımı, bilgisayar hoparlörünün ses kalitesi) ve çevresel faktörlere (gürültü veya dikkat dağıtıcı etkenler) ilişkin kontrol eksikliğidir. Test sonuçlarının etkilenmemesi için bu kontrol eksikliği, mümkün olduğunca internet bağlantısının ve işitsel uyaranların şiddet düzeyinin kontrolü ile giderilmeye çalışılmıştır.

1.11. Araştırmanın Önemi

Müzik algısı, güncel literatürde nörobilim alanında çalışılan ve son yıllarda üzerinde çok tartışılan yaygın bir konu olmasına rağmen işitme bilimi ve klinik odyoloji alanındaki çalışmalar kısıtlı sayıdadır. Araştırmamız, çocuklarda müzik algısının değerlendirilmesine ve özellikle amüzya varlığının belirlenmesine yönelik Odyoloji Ana Bilim Dalı'nda yapılan ilk çalışma niteliğini taşımaktadır.

Uluslararası literatürde MBEMA'nın Batı ve Asya çocuklarında müzikal becerilerin değerlendirilmesi ve amüzya varlığının belirlenmesi için uygun olduğu belirtilmiştir. Araştırmamızda MBEMA'nın kısa versiyonu uygulanarak 6-9 yaş arasındaki normal işiten Türk çocuklarında müzik algısını değerlendiren, pratik ve kullanışlı bir testin (MBEMA) geçerliğinin ve güvenilirliğinin yapılmasıyla ulusal literatüre kazandırılmasının önemli bir adım olacağı düşünülmüştür. Ayrıca bu testin yüz yüze ve online uygulama sonuçları arasındaki ilişkinin ve online uygulamanın avantaj ve dezavantajlarının belirlenmesiyle de uluslararası literatüre önemli katkı sağlanacaktır. Günümüz COVID-19 pandemi koşullarının da zorunlu kıldığı internet kullanımıyla uzaktan görüşmelerin, çevrimiçi test uygulamalarının artışı ile çocuklarda MBEMA'nın online uygulanabilirliğinin pratik ve avantajlı olabileceği düşünülmektedir.

2. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu araştırmanın etik kurul onayı, Ankara Üniversitesi Rektörlüğü Etik Kurul Başkanlığı'ndan 13 Eylül 2021 tarihinde 13/146 sayılı karar numarası (Ek-1) ile, Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası (MBEMA)'nın kullanım izni ise e-mail yoluyla Montreal Üniversitesi'nde testi geliştiren Dr. Isabella Peretz'den alınmıştır (Ek-2). Araştırmanın ilköğretim birinci kademedede eğitim-öğrenim gören çocuklarda yapılması amaçlandığı için etik kurul onayından sonra Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Ankara İl Müdürlüğü'nden 25 ilçe genelinde 6 Ekim 2021 tarihli ve E-14588481-605.99-34021492 sayılı yazı ile araştırma izni alınmıştır (Ek-3). Araştırmanın verileri; Ankara'nın Çankaya, Keçiören, Yenimahalle, Mamak ve Altındağ ilçelerindeki ilköğretim birinci kademedede eğitim-öğretim yapılan devlet okullarından toplanmıştır. Bu ilçelerin seçilme nedenleri; nüfus yoğunluğu olarak Ankara'nın büyük ilçeleri olması, ulaşım kolaylığı açısından rahat ulaşılabilir olması, sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik olarak heterojen bir grup oluşturabilme imkanının olmasıdır.

Katılımcılar 18 yaş altı olduğu için ailelere Katılımcı Bilgi Formu doldurtulmuş ve Aydınlatılmış Onam Formu imzalatılmıştır (Ek-4 ve Ek-5). Onam formunu imzalayıp bilgi formunu dolduran ailelerin çocukları, çocuğun da uygulamaya katılmaya sözel olarak gönüllü olması halinde uygulamaya dahil edilmiştir.

2.1. Araştırma Soruları

- Normal işitmeye sahip 6-9 yaş arasındaki Türk çocuklarda Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası (MBEMA)'nın geçerliği nedir?
- Normal işitmeye sahip 6-9 yaş arasındaki Türk çocuklarda MBEMA'nın güvenilirliği nedir?

- MBEMA'nın yüz yüze uygulamasının yaş gruplarına göre alt test puanları ve toplam test puanları kaçtır?
- MBEMA'nın yüz yüze uygulamasının yaş gruplarına göre toplam test için kesme (cut-off) puanları kaçtır?
- MBEMA'nın yüz yüze ve online uygulamasının alt test puanlarının ve toplam test puanlarının yaşa ve cinsiyete göre korelasyonu var mıdır?
- MBEMA'nın yüz yüze ve online uygulaması arasında bir korelasyon var mıdır?

2.2. Katılımcılar

Araştırmanın tüm katılımcıları; ilköğretim birinci kademe olarak tanımlanan 1., 2., 3. ve 4. sınıfta eğitim-öğrenim gören, 6-9 yaş arasındaki normal işiten çocuklardan oluşmaktadır. Yaş aralıkları;

- 6;0 – 6;11 (6 yıl; 0 ay – 6 yıl; 11 ay)
- 7;0 – 7;11 (7 yıl; 0 ay – 7 yıl; 11 ay)
- 8;0 – 8;11 (8 yıl; 0 ay – 8 yıl; 11 ay)
- 9;0 – 9;11 (9 yıl; 0 ay – 9 yıl; 11 ay) şeklinde 4 yaş grubuna ayrılmıştır.

2.2.1. Örneklem Büyüklüğü

Ölçek geliştirme çalışmalarında örneklem büyüklüğünün, madde sayısının 5 ile 10 katı olması gerektiği rapor edilmiştir (Özdamar, 2002). MBEMA'nın toplam 60 test maddesinden oluşması nedeniyle yüz yüze uygulamada örneklem büyüklüğü minimum $60 \times 5 = 300$ çocuk olarak belirlenmiştir. Araştırma için toplam 550 aileye sınıf öğretmenleri aracılığıyla form dağıtılmış, ancak 388 aile formu eksiksiz

doldurmuştur. 388 çocuğun 28'i araştırmaya dahil edilme kriterlerine uymadığından (atipik otizm tanısı-3, dil ve konuşma problemi-6, dikkat eksikliği ve hiperaktivite tanısı-4, profesyonel müzik eğitimi geçmişi-5, teste kooperasyon problemi-10 çocuk) uygulamaya alınamamıştır. Araştırmaya 191'i kız, 169'u erkek olmak üzere toplam 360 çocuk dahil edilmiştir. Testin güvenilirliğini belirlemek amacıyla rastgele örnekleme ile seçilen 31 katılımcıya, üç hafta arayla, test-retest yöntemi uygulanmıştır.

Araştırmanın online uygulamasında gerekli örneklem büyüklüğü, konjenital amüzyanın web tabanlı uygulamasına ilişkin çalışmalar referans alınarak (Peretz ve ark., 2008 ve Pfeifer ve Hamann, 2015) %95 güven düzeyinde ve 0,05 anlamlılık seviyesinde, %80 güç için her bir yaş grubunda $n_1=n_2=n_3=n_4=11$ olmak üzere 4 yaş grubu için toplam $N=44$ kişi olarak belirlenmiştir (NCSS PASS Power Analysis Programı kullanılmıştır). Online uygulamadaki katılımcıların, yüz yüze uygulama sonucunda toplam test puanı, ortalamanın altında ve üzerinde olan çocuklar olmasına dikkat edilmiştir. Her bir yaş grubunda ortalamanın altında ve üzerinde 6'şar çocuk olmak üzere, her gruptan 12 çocuk yani 4 grup için toplamda 48 çocuk (28 kız, 20 erkek) online uygulamaya dahil edilmiştir.

2.2.2. Katılımcıların Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Araştırmaya katılmaya gönüllü olmak
- 6-9 yaş arasında olmak
- Türk kültüründe büyümüş ve ana dili Türkçe olmak
- İlköğretimde eğitim-öğrenim görüyor olmak
- Tarama odyometrisi ile normal işitmeye sahip olmak (125-8000 Hz oktav frekanslarda 25 dB HL (Hearing Level)'den daha iyi işitme eşikleri) (Clark, 1981 ve Goodman, 1965)

- Hikayesinde bilişsel, nörolojik ve/veya psikiyatrik bir hastalık tanısı almamış olmak ya da herhangi bir gelişim alanında özel eğitim raporu (Çocuklar için Özel Gereksinim Raporu-ÇÖZGER) almamış olmak
- Formal müzik eğitimi almamış olmak

2.2.3. Katılımcıların Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

Araştırmaya dahil edilme kriterlerini karşılamayan katılımcılar ile kooperasyon problemi nedeniyle testi tamamlayamayan çocuklar ve Katılımcı Bilgi Formu'nu eksik dolduran ailelerin çocukları da çalışma dışı bırakılmıştır.

2.3. Veri Toplama Araçları

2.3.1. Katılımcı Bilgi Formu

Katılımcıların kişisel bilgilerinin (yaş, cinsiyet vb.), sosyo-demografik ve sosyo-kültürel özelliklerinin, eğitim bilgilerinin, genel sağlık durumunun, müzik becerisi ve eğitimi ile ilgili detayların sorgulanması, katılımcılar hakkında aileden bilgi alınması amacıyla hazırlandı, katılımcıların yaşlarının küçük olması nedeniyle araştırmaya dahil edilme/edilmeme kriterlerini aile yoluyla teyit etme amacıyla kullanıldı. Ailelerin gözünden çocuklarının subjektif değerlendirilmesine yönelik olan formdaki sorular hazırlanmadan önce çocuğun genel gelişimine dair bilgi edinmek amacıyla konuya dair literatür incelemesi yapıldı. Katılımcı Bilgi Formu'nda gönüllü ve ebeveynlerin kimlik bilgileri (ad, soyad vb.) anonimleştirildi. Müzikal becerilerine dair bilgi için, ailelerinden, çocuklarının müzik ilgisini ve müzik algısını Vizüel Analog Skala (VAS) ile değerlendirmeleri istendi (VAS skalasında 0=çok kötü ile 10=çok iyi arasında değişen puan skalası kullanılmaktadır).

2.3.2. Tarama Odyometri Testi

Tarama odyometre, katılımcıların işitmesini değerlendirmek amacıyla kullanılan portatif, kolaylıkla taşınabilir bir cihazdır. İşitme seviyesi uluslararası standartlara göre (*ANSI, International Organization for Standardization-ISO*) belirlenmekte, 125-8000 Hz oktav frekanslarda ve 25 dB HL'den daha iyi işitme eşik seviyesi normal işitme olarak raporlanmaktadır (Clark, 1981 ve Goodman, 1965). Araştırmamızda normal işitmenin belirlenebilmesi amacıyla, 125-8000 Hz arasında uluslararası standartlara göre kalibre edilmiş olan Interacoustics marka AD226 model tarama odyometre cihazı kullanıldı. Katılımcılara MBEMA testi uygulanmadan önce okul içerisinde, sessiz bir odada Sennheiser marka supra-aural kulaklıklar kullanılarak tarama odyometri testi yapıldı, bu testle işitmesinin normal olduğu belirlenen katılımcılar araştırmaya dahil edildi.

2.3.3. Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası (Montreal Battery of Evaluation of Musical Abilities) (MBEMA)

Peretz ve arkadaşları (2013) tarafından çocuklarda müzik algısını değerlendirmek için geliştirilmiştir. MBEMA'nın uzun ve kısa versiyonu mevcuttur. Uzun versiyonunda 5 alt test (ölçek, kontur, aralık, ritim ve hafıza), her bir alt testte 20 madde olmak üzere toplam 100 test maddesi bulunur.

Orijinal MBEMA testinin uzun versiyonunda kullanılan 5-9 ton uzunluğunda (ortalama=7,1) ve 3-4 saniye (ortalama=3,5) olan melodiler, her biri farklı bir tını veya enstrüman ile bilgisayar programı aracılığıyla oluşturulmuştur. Melodik organizasyon testlerinde (ölçek, kontur, aralık) aynı 10 melodiye üç tip manipülasyon uygulanmıştır (Şekil 1.3.).



Şekil 1.3. MBEMA'nın 5 alt testinde kullanılan müzikal uyaran örnekleri

A'da ölçek, B'de kontur, C'de aralık, D'de ritim alt testlerindeki değişim görülmekte ve E'deki yıldız işaretleri değişen notaları göstermektedir (Peretz ve ark., 2013 makalesinden alıntılanmıştır).

Ölçek alt testinde farklı olan melodiler, orijinal melodik konturu korurken bu kontura uymayan uyumsuz bir nota sunulmuştur. Kontur alt testinde farklı olan melodiler, orijinal uyumu korurken aralıkların perde yönünü değiştiren (kontur uyumunu bozan bir değişiklik) bir notaya sahiptir. Aralık alt testinde farklı olan melodiler, orijinal konturu ve uyumu korurken aralıkları değiştiren (aralık uyumunu bozan bir değişiklik) bir notaya sahiptir. Değiştirilen notanın konumu, melodiler arasında değişir, asla ilk ve son konumda bulunmaz. Ortalama perde aralığının orijinal perdeden ortalama ne kadar değiştiği üç koşulda eşdeğerdir: Ölçek uyumunu bozan değişiklik ortalama 3,6 (aralık: 2-5) yarım ton, kontur uyumunu bozan değişiklik ortalama 3,7 (aralık: 2-5) yarım ton ve aralık uyumunu bozan değişiklik ortalama 3,6 (aralık: 2-5) yarım tondur. Her biri 2 örnek deneme maddesi ve 20 test maddesinden oluşan 6 alt test, bu melodilerden oluşturulur. 500 milisaniyelik bir uyarı tonundan önce gelen her madde, 1,5 saniyelik sessiz bir aralıkla ayrılmış bir hedef melodi ve karşılaştırma melodisinden oluşur. Maddeler cevap için 4 saniyelik sessiz aralıklarla ayrılır. Ritim alt testinde melodik organizasyon testleri ile aynı melodiler kullanılmıştır. Notaların sayısı ve orijinal ölçüsü korunurken ritmik nota gruplamasını değiştirmek için iki bitişik tonun süreleri değiştirilmiştir. İki çeyrek nota noktalı bir

çeyrek ve sekizlik nota olarak değiştirilir veya birbirini izleyen iki süre değerinin sırası tersine çevrilir (Şekil 1.3.). Bu değişikliklerin konumu melodiler arasında değişir. Hafıza alt testinde çocuklara melodileri daha sonra hatırlamaları gerektiği konusunda bilgi verilmediğinden tesadüfi hafıza değerlendirilir. 20 melodiden oluşan ilk setten 10 tanesi tanıma aşaması için seçilir. Her biri daha önce aynı formatta en az 4 kez sunulmuştur. Bu eski melodilere 10 tane yeni melodi eklenmiştir. 10 yeni melodi, eski melodilerle aynı şekilde oluşturulur, ancak zamansal ve perde kalıplarında farklılıklar göstermektedir (Peretz ve ark., 2013).

MBEMA'nın kısa versiyonunda 3 alt test (melodi, ritim ve hafıza), her bir alt testte 20 madde (10 aynı, 10 farklı) olmak üzere toplam 60 test maddesi bulunur. Uzun versiyondaki üç melodik alt test (ölçek, kontur ve aralık) tek bir melodi testine daraltılarak birleştirilmiştir. Yeni melodi testi; “aynı” cevabı olan 10 melodi çifti ile “farklı” cevabı olan 4 ölçek uyumunu bozan değişiklik, 3 kontur uyumunu bozan değişiklik ve 3 aralık uyumunu bozan değişiklik olmak üzere 10 melodi çiftinin karşılaştırmasını içerir. Ritim ve hafıza alt testleri ise, MBEMA'nın uzun versiyonu ile birebir aynı bırakılmıştır. Ritim alt testindeki farklı olan maddelerde iki bitişik tonun süreleri değiştirilmiştir. Melodi ve ritim alt testinin uygulamasında çocuklara sırasıyla her maddede iki aynı/farklı melodi dinletilmiş, çocuklardan iki sesin aynı mı yoksa farklı mı olduğunu belirtmeleri istenmiştir. Hafıza alt testinde ise çocuklar 20 maddenin her birinde tek bir melodi duymuştur, onlardan dinledikleri sesleri melodi veya ritim alt testinde daha önce duyup duymadıklarına göre evet ya da hayır olarak belirtmeleri istenmiştir.

MBEMA, müzikal güçlükleri olan çocukların tanımlanmasından, tipik olarak farklı gelişim gösteren çocuklarda müzik eğitiminin etkilerinin değerlendirilmesine kadar çeşitli durumlarda müzikal becerilerin nesnel, kısa ve güncel bir testi olarak hizmet edebilir.

2.4. Veri Toplama Süreci

Araştırmanın tüm verileri Ekim 2021-Mayıs 2022 tarihleri arasında iki aşamada toplandı; **ilk aşamada yüz yüze uygulamayla** MBEMA'nın Türkçe geçerlik-güvenirliliği için ilköğretim birinci kademedede eğitim-öğretim yapan devlet okullarındaki 6-9 yaş arasındaki 360 katılımcıdan veri toplandı (Ekim 2021-Şubat 2022). Okullara MEB izin belgesi ile gidilerek ilgili kurum yetkilisi ve sınıf öğretmenlerine araştırmanın amacı, veri toplama araçları ve süreç hakkında bilgi verildi. Uygulamanın yapılacağı çocukların ailelerine ulaştırılmak üzere "Aydınlatılmış Onam Formu" ve "Katılımcı Bilgi Formu" sınıf öğretmenlerine teslim edildi. Onam formunu imzalayarak çocuğunun araştırmaya katılmasına onay veren ailelerin çocukları, çocuğun da uygulamaya katılmaya gönüllü olması durumunda, dahil edilme kriterlerine göre araştırmaya alındı. Testler, okul içerisinde okul yönetimince belirlenen, arka plan gürültüsünün 35 dBA'nın altında olduğu sessiz bir odada (sınıf veya kütüphane) çocukla bire bir yapıldı. Testlerin tamamının yüz yüze uygulanması çocuğun işitsel dikkatine, motivasyonuna, teste kooperasyonuna ve adaptasyonuna göre değişkenlik göstermekle birlikte her katılımcı için 30-45 dakika sürdü.

Uygulama sırasında gönüllülerin sağlıklarının korunabilmesi adına Sağlık Bakanlığı COVID-19 önlemleri çerçevesinde maske kullanımına ve mümkün olabildiğince çocukla bire bir temasın olmamasına ve sosyal mesafe kurallarına göre test ortamının düzenlenmesine dikkat edildi. İşitme testi için kullanılan supra-aural kulaklıklar, her test öncesinde ve sonrasında uygulayıcı tarafından temizlendi. Bu önlemler kapsamında MBEMA testinin ses kayıtları çocuğa, orijinal uygulamada olduğu gibi bilgisayarın (Apple MacBook Air, California) hoparlöründen rahat dinleme seviyesinde dinletildi ve çocuktan ona verilen cevap formu üzerinde her bir test maddesi için cevabını işaretlemesi istendi. Her çocuğa sırasıyla melodi, ritim ve hafıza alt testleri uygulandı. Melodi ve ritim alt testlerindeki her bir test maddesi için "aynı" ya da "farklı" seçeneği, hafıza alt testi için "evet" ya da "hayır" seçeneği mevcuttu. Her alt test öncesinde çocuğun testi anlayabilmesi için ikişer örnek deneme maddesi dinletildi, sonrasında test maddelerinin uygulamasına geçildi. Uygulama

sırasında sıkılan ve dikkati dağılan çocuklarda; alt testler arasında kısa molalar veya sevdiği konularda sohbetler ile çocuğun tekrar dikkatini toplaması ve dinlemesi sağlandı. Bu şekilde MBEMA'nın uygulaması tamamlandı ve sonuçlar kaydedildi. Test-retest aşamasında katılımcıların içinden rastgele örnekleme yöntemiyle seçilen 31 çocuğa üç hafta arayla test, tekrar uygulandı.

Araştırmanın **ikinci aşamasında online uygulama verileri**, Nisan 2022-Mayıs 2022 tarihleri arasında toplandı. Geçerliği ve güvenirliği yapıldıktan sonra; 6-9 yaş arasındaki normal işiten 360 çocuk arasından yüz yüze uygulama ile MBEMA toplam test puanı ortalamasının altında ve üzerinde olan 48 çocuğa online uygulama yapıldı. Test, evdeki sessiz bir odada bilgisayar karşısında görüntülü ve sesli görüşme programı (Zoom) üzerinden online test koşullarında uygulandı. Uygulama süreci, katılımcıların 6-9 yaş olması ve testin web tabanlı olarak tek başına doğru şekilde uygulanması mümkün olamayabileceği öngörülerek; katılımcıların dikkatini sürdürmek amacıyla yüz yüze uygulama koşullarına benzer şekilde, araştırmacı tarafından, online olarak yönetildi. Çocuğun online görüşme sırasında sözel olarak verdiği “aynı” ya da “farklı” şeklindeki cevabı, araştırmacı tarafından cevap formuna işaretlendi. Uygulama sırasında sıkılan ve dikkati dağılan çocuklarda, yüz yüze uygulamada olduğu gibi alt testler arasında kısa molalar veya sevdiği konularda sohbetler ile çocuğun tekrar dikkatini toplaması ve dinlemesi sağlandı.

2.5. İstatistiksel Analiz

Tüm istatistiksel analizler Statistical Package for the Social Sciences Statistics Version 28.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programında, 0,05 anlamlılık seviyesi ve %95 güven düzeyinde yapılmış ve raporlanmıştır. Tüm katılımcılarda uygulanan tüm testler için ortalama, standart sapma, maksimum ve minimum değerleri verilmiştir. Verilerin dağılımı Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Normal dağılıma sahip olmayan üç ya da daha fazla bağımsız grup kıyaslamasında Kruskal Wallis testi, iki bağımsız grup kıyaslamasında Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Kruskal Wallis

testi sonrasında anlamlı çıkan değişkenlerin post-hoc ikili kıyaslamaları Dunn testi ile yapılmıştır. Bağımlı gruplar arasındaki kıyaslamalarda Wilcoxon testi kullanılmıştır.

MBEMA testinin yapı geçerliği için alt testler (melodi, ritim, hafıza) ile çocukların ailelerinin Vizüel Analog Skala (VAS) yoluyla belirlediği müzik algısı ve ilgisi puanları arasındaki korelasyon incelenmiştir. MBEMA testinin güvenilirlik analizinde ise testi oluşturan maddelerin iç tutarlılık güvenilirlik kestirimini değerlendirmek için Kuder Richardson-20 (KR-20) güvenilirlik katsayısı, tüm alt testler ve toplam test için hesaplanmıştır. Güvenirlik için istikrarlılık analizi test-retest yöntemi ile yapılmıştır. Test ve retest uygulama sonrası Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (ICC-Intraclass Correlation Coefficient) hesaplanmıştır. Araştırmanın yüz yüze uygulama sonuçları ile online uygulama sonuçları (numerik değişkenler) arasındaki ilişkinin incelenmesinde ise Spearman korelasyon katsayısı (r) kullanılmıştır (McGraw ve Wong, 1996). Kategorik verilerin incelenmesinde 2x2'lik tablolarda beklenen değer problemi incelendikten sonra Pearson Ki-Kare analizi, 4x2'lik tablolarda ise Fisher Freeman Halton testi uygulanmıştır. 360 kişiye uygulanan MBEMA testinin her bir alt test ve toplam test puanları için ayırma değeri belirlemede ROC (Recevier Operating Characteristic) analizi uygulanmıştır. ROC analizinde Youden J indeksine göre ayırma değeri belirlenmiştir. Ayrıca yüz yüze uygulama sonucunda amüzya için kesme değerler, orijinal MBEMA uygulamasında önerildiği gibi her yaşı grubunda toplam testin ortalama puanı [ortalama puan-(2xstandart sapma) kuralı] baz alınarak belirlenmiştir.

3. BULGULAR

3.1. MBEMA'nın Yüz Yüze Uygulama Sonuçları

Çalışmada yüz yüze yapılan uygulamaya dahil edilen 360 çocuğun yaş ortalaması $7,53 \pm 1,12$ 'dir. Anne yaş ortalamasının $37,32 \pm 4,95$, baba yaş ortalamasının $40,34 \pm 5,31$ ve kardeş sayısının $1 \pm 0,80$ olduğu görülmüştür. Çocukların yaş aralıkları, cinsiyeti, el baskınlığı, okul öncesi eğitim durumu ve süresi, akademik başarı durumu, müzik kulağı, müzik hafızası, ilgilendikleri müzik türü, günlük rutinde müzik dinleme ve süresine ilişkin verilerin dağılımı Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Yüz yüze uygulamaya katılan çocukların demografik verileri

Yaş Grubu n (%)			
6 yaş	88 (%24,4)		
7 yaş	89 (%24,7)		
8 yaş	87 (%24,2)		
9 yaş	96 (%26,7)		
Cinsiyet	Kız: 191 (%53,1)	Erkek: 169 (%46,9)	
El Baskınlığı	Sağ: 327 (%90,8)	Sol: 32 (%8,9)	Sağ ve sol: 1 (%0,3)
Okul Öncesi Eğitim	Var: 333 (%92,5)	Yok: 27 (%7,5)	
Okul Öncesi Eğitim Süresi	<1 yıl: 66 (%18,3)	1-2 yıl: 96 (%26,7)	>2 yıl: 171 (%47,5)
Akademik Başarı Durumu			
Çok iyi	114 (%31,7)		
İyi	180 (%50)		
Orta	63 (%17,5)		
Kötü	2 (%0,6)		
Çok Kötü	1 (%0,3)		
Müzik Kulağı	Var: 287 (%79,7)	Yok: 73 (%20,3)	
Müzik Hafızası	Var: 293 (%81,4)	Yok: 67 (%18,6)	
İlgilendiği Müzik Türü			
Pop	154 (%42,8)		
Rock	35 (%9,7)		
Yabancı	105 (%29,2)		
Türkü	28 (%7,8)		
Klasik	26 (%7,2)		
Rap	12 (%3,3)		
Günlük Rutinde Müzik Dinleme Durumu	Evet: 260 (%72,2)	Hayır: 100 (%27,8)	
Günlük Rutinde Müzik Dinleme Süresi	<1 saat: 177 (%49,2)	1-2 saat: 71 (%19,7)	>2 saat: 13 (%3,6)

Ailenin eğitim düzeyi, sosyo-ekonomik düzeyi ve aile bireylerindeki müzik yeteneği durumuna ilişkin verilerin dağılımı ise Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Yüz yüze uygulamaya katılan çocukların ailelerinin demografik verileri

Eğitim Düzeyi n (%)		
	Anne	Baba
İlköğretim	30 (%8,3)	23 (%6,4)
Lise	103 (%28,6)	80 (%22,2)
Lisans	198 (%55)	224 (%62,2)
Yüksek Lisans	20 (%5,6)	27 (%7,5)
Doktora	9 (%2,5)	6 (%1,7)
Sosyo-Ekonomik Düzey		
Gelir, giderden az	47 (%13)	
Gelir, gidere eşit	150 (%41,7)	
Gelir, giderden fazla	163 (%45,3)	
Aile Bireylerindeki Müzik Yeteneği Durumu	Var: 80 (%22,2)	Yok: 280 (%77,8)

MBEMA testinin melodi, ritim, hafıza alt testleri ve toplam test puanlarının anne eğitim durumu, çocuğun okul öncesi eğitim durumu ve süresine göre anlamlı farklılıklar olduğu bulunmuş ve Çizelge 3.3’te verilmiştir. Diğer değişkenlere (çocuğun el baskınlığı, anne yaşı, baba yaşı, baba eğitim durumu, ailenin sosyo-ekonomik düzeyi ve aile bireylerindeki müzik yeteneği) göre MBEMA testinin melodi, ritim, hafıza alt test puanı ve toplam test puanı anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$).

Çizelge 3.3. MBEMA alt testleri ve toplam test puanı ile anne eğitimi, çocuğun okul öncesi eğitimi ve süresinin karşılaştırılması

	MBEMA Testi			
	Medyan (min-maks)			
Anne Eğitim Durumu	Melodi	Ritim	Hafıza	Toplam
İlköğretim ^a	14.50 (12-18)	17 (11-20)	17 (11-20)	47.50 (40-56)
Lise ^b	14 (10-19)	16 (9-20)	16 (11-20)	46(38-56)
Lisans ^c	15(10-19)	17 (10-20)	17(12-20)	48(36-57)
Yüksek Lisans ^d	15.50 (12-20)	18 (13-20)	17.50(13-20)	50(45-58)
Doktora ^e	15 (9-16)	16 (14-19)	16(11-19)	47(41-53)
p değeri	0,344	0,046	0,164	0,014
Post-hoc p değeri	-	a-d: 0,042	-	b-d: 0,013
Çocuğun Okul Öncesi Eğitimi				
Var	15(9-20)	17(9-20)	17(11-20)	48(36-58)
Yok	14(11-18)	16(11-20)	16(11-20)	45(38-56)
p değeri	0,353	0,007*	0,019*	0,002*
Okul Öncesi Eğitim Süresi				
<1 yıl ^a	14(10-19)	15(11-20)	16.50(11-20)	45(36-56)
1-2 yıl ^b	15(10-19)	17(11-20)	17(12-20)	48(38-56)
>2 yıl ^c	15(9-20)	17(9-20)	17(11-20)	49(40-58)
p değeri	0,023**	<0,001**	0,205	<0,001**
Post-hoc p değeri	a-c: 0,013 a-b: 0,012	a-c: <0,001 a-b: <0,001	-	a-c: <0,001 a-b: <0,001

* Mann Whitney-U testi, ** Kruskal Wallis testi, min: minimum, maks: maksimum

Çizelge 3.3'e göre 360 katılımcı için anne eğitim durumuna göre MBEMA testinin ritim alt test puanı ve toplam test puanı istatistiksel olarak anlamlıdır (sırasıyla p=0,046 ; p=0,014). Yapılan post-hoc analizine göre anne eğitim düzeyi ilköğretim olan çocukların ritim alt test puanı (17 (11-20)), yüksek lisans olanlara göre (18 (13-20)) daha düşüktür (p=0,042). Anne eğitim düzeyi lise olan çocuklarda toplam test puanı (46 (38-56)), yüksek lisans olanlara göre (50 (45-58)) anlamlı olarak daha düşüktür (p=0,013). Çocukların okul öncesi eğitim alıp almama durumuna göre MBEMA testinin ritim, hafıza alt test puanı ve toplam test puanı istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sahiptir (sırasıyla p=0,007 ; p=0,019 ; p=0,002). Buna göre okul

öncesi eğitim alan çocuklarda ritim alt test puanı (17 (9-20)), hafıza alt test puanı (17 (11-20)) ve toplam test puanı (48(36-58)), almayanlara göre [ritim ve hafıza alt test puanı (16 (11-20)) ve toplam test puanı (45 (38-56))] anlamlı olarak daha yüksektir.

Çizelge 3.3'e göre MBEMA'nın melodi, ritim alt test puanları ve toplam test puanında okul öncesi eğitim alan çocukların eğitim sürelerine göre anlamlı farklılık bulunmuştur. Okul öncesi eğitim süresi 1 yıldan az olanların melodi alt test puanı (14(10-19)), 1-2 yıl arası (15(10-19)) ve 2 yıldan fazla olanlardan (15(9-20)) daha düşüktür ve fark anlamlıdır ($p=0,023$). Okul öncesi eğitim süresi 1 yıldan az olanların ritim alt test puanı (15(11-20)), 1-2 yıl arası (17(11-20)) ve 2 yıldan fazla olanlardan (17(9-20)) daha düşüktür ve fark anlamlıdır ($p<0,001$). Okul öncesi eğitim süresi 1 yıldan az olanların toplam test puanı (45(36-56)), 1-2 yıl arası (48(38-56)) ve 2 yıldan fazla olanlardan (49(40-58)) daha düşüktür ve fark anlamlıdır ($p<0,001$). Bu bulgular, okul öncesi dönemde olabildiğince erken zamanda müzikal etkinliklere yer verilmesi gerektiğini göstermektedir. Diğer değişkenlere (çocuğun el baskınlığı, anne yaşı, baba yaşı, baba eğitim durumu, ailenin sosyo-ekonomik düzeyi ve aile bireylerindeki müzik yeteneği) göre MBEMA testinin her bir alt test puanı ve toplam test puanı anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0,05$).

Çocukların yaş gruplarına göre MBEMA sonuçları ile demografik değişkenleri karşılaştırıldığında; 6 yaş grubunda çocukların ailelerinin sosyo-ekonomik düzeylerine göre MBEMA'nın hafıza alt test puanı ve toplam test puanında anlamlı farklılık vardır (sırasıyla $p=0,018$; $p=0,026$). Post-hoc analizine göre bu farkın sosyo-ekonomik düzeyi “gelir, gidere eşit” ile “gelir, giderden fazla” arasında olduğu görülmüştür (sırasıyla $p=0,015$; $p=0,023$). Sosyo-ekonomik düzeyi “gelir, gidere eşit” olanlarda hafıza alt test puanı ve toplam test puanı, “gelir, giderden fazla” olanlara göre daha düşüktür.

6 yaş grubundaki çocukların MBEMA'nın ritim alt test puanı ve toplam test puanında okul öncesi eğitim alıp almamasına göre anlamlı farklılık bulunmuştur. Okul öncesi eğitim alanlarda ritim alt test puanı, almayanlara göre daha yüksek ve fark anlamlıdır ($p=0,033$). Okul öncesi eğitim alanlarda toplam test puanı, almayanlara

göre daha yüksek ve anlamlıdır ($p=0,015$). Bu çocuklarda MBEMA'nın ritim alt test puanı ve toplam test puanında okul öncesi eğitim sürelerine göre anlamlı farklılık bulunmuştur (sırasıyla $p=0,010$; $p=0,044$). Okul öncesi eğitim süresi 1 yıldan az olanların ritim alt test puanı, 2 yıldan fazla olanlardan daha düşüktür ve fark anlamlıdır ($p=0,004$). Okul öncesi eğitim süresi 1 yıldan az olanların toplam test puanı, 2 yıldan fazla olanlardan daha düşüktür ve fark anlamlıdır ($p=0,049$). 6 yaş grubunda diğer değişkenlere göre MBEMA'nın tüm alt test ve toplam test puanları anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0,05$).

7 yaş grubundaki çocukların MBEMA'nın tüm alt test ve toplam test puanları ile demografik değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$).

8 yaş grubundaki okul öncesi eğitim alan çocukların MBEMA'nın ritim alt test puanı, almayanlara göre anlamlı olarak daha yüksektir ($p=0,032$). Diğer değişkenlere göre MBEMA'nın tüm alt test ve toplam test puanları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0,05$).

9 yaş grubundaki çocukların MBEMA'nın hafıza alt test puanında aile bireylerinde müzik yeteneği olup olmamasına göre anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,002$). Aile bireylerinde müzik yeteneği olanlarda hafıza alt test puanı, olmayanlara göre daha yüksektir. Diğer değişkenlere göre MBEMA'nın tüm alt test ve toplam test puanları anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0,05$).

3.1.2. MBEMA'nın Geçerlilik Sonuçları

3.1.2.1. Yapı Geçerliği

MBEMA testinin yapı geçerliği; melodi, ritim, hafıza alt testleri ve toplam test puanları ile araştırmaya katılan çocukların ailelerinin Katılımcı Bilgi Formu'nda VAS

yoluyla belirlediği müzik ilgisi ve müzik algısı puanları arasında korelasyon olduğu varsayımı doğrultusunda test edilmiştir (Kang ve ark., 2009). Buna göre elde edilen sonuçlar Çizelge 3.4’te verilmiştir.

Çizelge 3.4. MBEMA’nın VAS puanları ile korelasyonu

MBEMA (N=360)		Müzik İlgisi-VAS	Müzik Algısı-VAS
Melodi alt testi	r	0,172*	0,219*
	p	0,001	<0,001
Ritim alt testi	r	0,255*	0,283*
	p	<0,001	<0,001
Hafıza alt testi	r	0,180*	0,212*
	p	0,001	<0,001
Toplam test	r	0,293*	0,345*
	p	<0,001	<0,001

*Spearman Korelasyon testi

Çizelge 3.4’e göre MBEMA testinin melodi, ritim, hafıza alt test puanları ve toplam test puanı ile Müzik İlgisi-VAS ve Müzik Algısı-VAS puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif ve düşük dereceli bir ilişki vardır ($p<0,05$). Müzik İlgisi-VAS ve Müzik Algısı-VAS puanları arttıkça MBEMA testinin melodi, ritim, hafıza alt test puanları ve toplam test puanı da anlamlı olarak artış göstermiştir. MBEMA testinin müzik algısını ölçmede yapısal olarak geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

3.1.3. MBEMA’nın Güvenirlik Sonuçları

MBEMA testini oluşturan maddelerin iç tutarlılık güvenilirlik kestirimini değerlendirmek için uygulanan Kuder Richardson-20 (KR-20) güvenilirlik katsayısı toplam test için 0,871, melodi alt testi için 0,822, ritim alt testi için 0,829 ve hafıza alt testi için 0,850 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler, testin güvenilirliğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra MBEMA testinin güvenilirliğini belirlemek

için 6-9 yaş arası 31 katılımcıya üç hafta arayla test, tekrar uygulanmıştır. Test-retest uygulaması sonrası Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (ICC) hesaplanmış, sonuçlar Çizelge 3.5’te verilmiştir.

Çizelge 3.5. MBEMA’nın test-retest sonuçları

MBEMA (n=31)	Ortalama±SS (Test)	Ortalama±SS (Retest)	ICC	p
Melodi alt testi	13,80±2,03	15,19±2,37	0,602	0,007
Ritim alt testi	16,35±2,53	17,61±2,13	0,813	<0,001
Hafıza alt testi	16,77±1,89	18,58±1,96	0,500	0,032
Toplam Puan	46,93±4,43	51,38±5,45	0,770	<0,001

SS: Standart sapma, ICC: Intraclass Correlation Coefficient

Çizelge 3.5 incelendiğinde, ICC katsayısına göre MBEMA testinin melodi, ritim, hafıza alt test puanları ve toplam test puanlarının test-retest sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı bir uyum gösterdiği görülmektedir. Buna göre uyumun melodi alt testi için orta dereceli (ICC=0,602 ; p=0,007), ritim alt testi için yüksek dereceli (ICC=0,813 ; p<0,001), hafıza alt testi için orta dereceli (ICC=0,500 ; p=0,032) ve toplam test için orta dereceli (ICC=0,770 ; p<0,001) olarak güvenilir olduğu görülmüştür. Bu bulgular ışığında MBEMA testinin güvenilirliğinin kabul edilir düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır.

3.1.4. MBEMA’nın Ortalama Puan ve Ayırma Değerlerinin Belirlenmesi

6-9 yaş arası 360 katılımcıya uygulanan MBEMA testinin melodi, ritim, hafıza alt testi ve toplam test için ayırma değerlerinin belirlenmesi için ROC analizi uygulanmıştır. ROC analizinde orijinal MBEMA testini geliştiren Peretz ve ark. (2013)’ın makalesindeki değerler altın (gold) standart olarak kabul edilip (orijinal MBEMA), her yaş grubundaki her bir katılımcının aldığı puanlar, doğru cevap “1” ve yanlış cevap “0” rakamı ile kategorizelendirilmiştir.

Çizelge 3.6. Yaş gruplarına göre MBEMA alt test ve toplam test ortalama puanları ile ayırma değerleri

Yaş Grubu	MBEMA Ort±SS	MBEMA Ayırma Değerleri	Sensitivite (%95 CI)	Spesifite (%95 CI)	p	Orijinal MBEMA Ort±SS
6 Yaş (n=88)						
Melodi	13,97±2,00	>14	100(89,1-100)	100(93,6-100)	<0,001	14,40±1,80
Ritim	15,37±2,20	>16	100(86,3-100)	100(94,3-100)		16,50±2,30
Hafıza	15,84±2,33	>15	100(93-100)	100(90,5-100)		15,40±2,10
Toplam	45,11±3,98	>46	100(87,7-100)	100(94-100)		46,38±5,40
7 Yaş (n=89)						
Melodi	13,94±2,29	>15	100(80,5-100)	100(95-100)	<0,001	15,20±3,00
Ritim	16,59±2,23	>16	100(93,4-100)	100(90-100)		16,70±2,90
Hafıza	16,48±1,89	>15	100(94,6-100)	100(85,2-100)		15,90±2,50
Toplam	47,02±4,01	>47	100(91,4-100)	100(92,6-100)		47,76±6,36
8 Yaş (n=87)						
Melodi	14,85±2,34	>15	100(90,7-100)	100(92,7-100)	<0,001	15,20±2,20
Ritim	16,90±2,30	>16	100(83,7-100)	100(88,4-100)		16,80±2,10
Hafıza	17,00±1,82	>15	100(94,8-100)	100(81,5-100)		15,80±1,90
Toplam	48,75±4,63	>47	100(93,2-100)	100(90-100)		47,76±3,96
9 Yaş (n=96)						
Melodi	15,37±2,00	>15	100(92,5-100)	100(92,7-100)	<0,001	-
Ritim	17,22±2,16	>16	100(94,9-100)	100(86,3-100)		-
Hafıza	17,19±2,05	>15	100(95,4-100)	100(80,5-100)		-
Toplam	49,80±4,23	>47	100(94,8-100)	100(87,2-100)		-

Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, CI: Confidence Interval

Çizelge 3.6 incelendiğinde orijinal MBEMA ve Türk çocuklarında uygulanan MBEMA ortalama ve standart sapma puanları birbirine benzer bulunmuştur. ROC analizi sonucunda ise MBEMA'nın her yaş grubuna göre her bir alt test ve toplam test için belirlenen ayırma değerleri, çocuklarda müzik algısının iyi olup olmadığını belirlemek amacıyla hesaplanmıştır. Bu değerlere göre MBEMA toplam test puanı 6 yaş grubu için 46 puan üzeri olan çocukların; 7, 8 ve 9 yaş grubu için ise 47 puan üzeri olan çocukların müzik algısının iyi olduğu, bu çocuklarda müzik algısı becerilerinin desteklenmesinin etkili olacağı düşünülmüştür. ROC analizinde hesaplanan sensitivite ve spesifite değerleri arasındaki farkın anlamlı olması (tüm yaş grupları için $p<0,001$),

MBEMA'nın müzik algısı iyi olan çocukların ayırımı yapabilme gücünün yüksek olduğunu göstermektedir.

Amüzya için kesme değerler orijinal MBEMA uygulamasında önerildiği gibi [ortalama puan-(2xstandart sapma) kuralı] ile belirlenmiştir. Araştırmamızdaki 360 ocukta uygulanan MBEMA'nın toplam testinin ortalama ve standart sapma puanları ile amüzya için kesme değerleri izelge 3.7'de verilmiştir.

Çizelge 3.7. Yaş gruplarına göre MBEMA toplam testinin ortalama ve standart sapma puanları ile amüzya için kesme değerleri

Yaş Grubu (N=360)	Orijinal MBEMA Toplam puan (% doğru)	MBEMA Toplam puan (% doğru)	MBEMA Amüzya Kesme değer (60 puan üzerinden)	MBEMA Amüzya Kesme değer (100 puan üzerinden)	Orijinal MBEMA Amüzya Kesme değer (100 puan üzerinden)
6 yaş	77,3 (8,4)	75,2 (6,6)	37,15	61,91	60,5
7 yaş	79,6 (10,6)	78,3 (6,7)	39	65	58,4
8 yaş	79,6 (6,6)	81,2 (7,7)	39,49	65,81	66,4
9 yaş	-	83,0 (7,1)	41,34	68,90	-

Çizelge 3.7'ye göre 6 yaş grubunda 2 ocuk (2 erkek), 7 yaş grubunda 0 ocuk, 8 yaş grubunda 3 ocuk (1 kız, 2 erkek) ve 9 yaş grubunda 4 ocuk (2 kız, 2 erkek) olmak üzere toplam 9 ocuk (3 kız, 6 erkek) amüzya olarak kabul edilmiş ve Türk ocuklarında amüzya grlme oranı %2,5 (9/360) olarak belirlenmiştir.

3.1.5. MBEMA'nın Test Maddelerinin Doğru/Yanlış Cevap Yüzdeleri

360 kişiye uygulanan MBEMA testinin her bir alt testindeki her maddenin doğru ya da yanlış yapılma yüzde değerlerine ait sonuçlar izelge 3.8'de verilmiştir.

Çizelge 3.8. MBEMA'nın tüm alt testlerindeki her maddenin doğru/yanlış yapılma yüzdesi

	n	%		n	%		n	%
Melodi			Ritim			Hafıza		
M1			R1			H1		
Yanlış	103	28,60	Yanlış	33	9,20	Yanlış	68	18,90
Doğru	257	7,40	Doğru	327	90,80	Doğru	292	81,10
M2			R2			H2		
Yanlış	106	29,40	Yanlış	54	15,00	Yanlış	15	4,20
Doğru	254	70,60	Doğru	306	85,00	Doğru	345	95,80
M3			R3			H3		
Yanlış	191	53,10	Yanlış	46	12,80	Yanlış	124	34,40
Doğru	169	46,90	Doğru	314	87,20	Doğru	236	65,60
M4			R4			H4		
Yanlış	151	41,90	Yanlış	47	13,10	Yanlış	91	25,30
Doğru	209	58,10	Doğru	313	86,90	Doğru	269	74,70
M5			R5			H5		
Yanlış	125	34,70	Yanlış	59	16,40	Yanlış	15	4,20
Doğru	235	65,30	Doğru	301	83,60	Doğru	345	95,80
M6*			R6			H6		
Yanlış	32	8,90	Yanlış	77	21,40	Yanlış	18	5,00
Doğru	328	91,10*	Doğru	283	78,60	Doğru	342	95,00
M7			R7*			H7*		
Yanlış	89	24,70	Yanlış	30	8,30	Yanlış	167	46,40*
Doğru	271	75,30	Doğru	330	91,70*	Doğru	193	53,60
M8			R8			H8		
Yanlış	37	10,30	Yanlış	105	29,20	Yanlış	43	11,90
Doğru	323	89,70	Doğru	255	70,80	Doğru	317	88,10
M9			R9			H9		
Yanlış	64	17,80	Yanlış	41	11,40	Yanlış	74	20,60
Doğru	296	82,20	Doğru	319	88,60	Doğru	286	79,40
M10			R10			H10		
Yanlış	86	23,90	Yanlış	37	10,30	Yanlış	116	32,20
Doğru	274	76,10	Doğru	323	89,70	Doğru	244	67,80
M11			R11			H11		
Yanlış	95	26,40	Yanlış	68	18,90	Yanlış	21	5,80
Doğru	265	73,60	Doğru	292	81,10	Doğru	339	94,20
M12			R12			H12		
Yanlış	81	22,50	Yanlış	45	12,50	Yanlış	38	10,60
Doğru	279	77,50	Doğru	315	87,50	Doğru	322	89,40

Çizelge 3.8. (Devamı) MBEMA'nın tüm alt testlerindeki her maddenin doğru/yanlış yapılma yüzdesi

	n	%		n	%		n	%
M13			R13			H13		
Yanlış	150	41,70	Yanlış	37	10,30	Yanlış	101	28,10
Doğru	210	58,30	Doğru	323	89,70	Doğru	259	71,90
M14			R14			H14		
Yanlış	40	11,10	Yanlış	51	14,20	Yanlış	66	18,30
Doğru	320	88,90	Doğru	309	85,80	Doğru	294	81,70
M15			R15			H15*		
Yanlış	72	20,00	Yanlış	51	14,20	Yanlış	7	1,90
Doğru	288	80,00	Doğru	309	85,80	Doğru	353	98,10*
M16			R16			H16		
Yanlış	93	25,80	Yanlış	86	23,90	Yanlış	28	7,80
Doğru	267	74,20	Doğru	274	76,10	Doğru	332	92,20
M17			R17			H17		
Yanlış	71	19,70	Yanlış	131	36,40	Yanlış	14	3,90
Doğru	289	80,30	Doğru	229	63,60	Doğru	346	96,10
M18			R18			H18		
Yanlış	151	41,90	Yanlış	38	10,60	Yanlış	90	25,00
Doğru	209	58,10	Doğru	322	89,40	Doğru	270	75,00
M19			R19*			H19		
Yanlış	45	12,50	Yanlış	160	44,40*	Yanlış	76	21,10
Doğru	315	87,50	Doğru	200	55,60	Doğru	284	78,90
M20*			R20			H20		
Yanlış	197	54,70*	Yanlış	49	13,60	Yanlış	37	10,30
Doğru	163	45,30	Doğru	311	86,40	Doğru	323	89,70

*sembolü ile gösterilen maddeler, en fazla doğru/yanlış verilen maddeleri göstermektedir.

Çizelge 3.8'e göre MBEMA tüm alt testlerinin her bir maddesine verilen doğru/yanlış cevap yüzdesi incelenmiştir. **Melodi alt testinde** en fazla yanlış cevap 20. madde (%54,7), en fazla doğru cevap 6. madde (%91,1); **ritim alt testinde** en fazla yanlış cevap 19. madde (%44,4), en fazla doğru cevap 7. madde (%91,7); **hafıza alt testinde** en fazla yanlış cevap 7. madde (%46,4), en fazla doğru cevap ise 15. maddeye (%98,1) aittir.

360 çocuğun MBEMA alt testlerinin ortalama doğru cevap ve standart sapma değerleri; melodi alt testi için $72,5 \pm 10,8$, ritim alt testi için $82,7 \pm 11,6$, hafıza alt testi için $83,2 \pm 10,5$ olarak, MBEMA toplam test için ise $79,5 \pm 7,6$ olarak belirlenmiştir.

3.1.6. MBEMA'nın Her Bir Alt Test ve Toplam Test Puanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Araştırmamızda MBEMA'nın melodi, ritim ve hafıza alt test ve toplam test puanlarında cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$). Madde bazında cinsiyet etkisi incelendiğinde; melodi ve ritim alt testlerindeki tüm maddelerin doğru/yanlış yüzdeleri ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Hafıza alt testindeki (4 ve 12. madde hariç) doğru/yanlış cevap yüzdeleri ve cinsiyet arasındaki fark anlamlı değildir ($p>0,05$). Hafıza alt testindeki 4. ve 12. maddelerin doğru/yanlış cevap yüzdeleri, cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlıdır (sırasıyla $p=0,044$; $p=0,014$), kızların (%) erkeklere (%) göre doğru cevap verme oranı daha yüksektir.

3.1.7. MBEMA'nın Her Bir Alt Test ve Toplam Test Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması

MBEMA sonuçları ile yaş grupları arasındaki ilişki incelenmiş, sonuçlar Çizelge 3.9'da gösterilmiştir.

Çizelge 3.9. MBEMA'nın her bir alt test ve toplam test puanları ile yaş grupları arasındaki ilişki

Yaş grupları	MBEMA (p değeri)			
	Melodi alt testi	Ritim alt testi	Hafıza alt testi	Toplam test
6 yaş ile 7 yaş	1,000	0,001*	0,553	0,043*
6 yaş ile 8 yaş	0,012*	0,000*	0,004*	0,000*
6 yaş ile 9 yaş	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
7 yaş ile 8 yaş	0,005*	1,000	0,497	0,045*
7 yaş ile 9 yaş	0,000*	0,332	0,066	0,000*
8 yaş ile 9 yaş	0,706	1,000	1,000	0,699

*Kruskal-Wallis testi

Çizelge 3.9 incelendiğinde **melodi alt test** puanları 6 ve 7 yaş, 8 ve 9 yaş arasında anlamlı farklılık göstermezken ($p>0,05$), 6 ve 8 yaş, 6 ve 9 yaş, 7 ve 8 yaş, 7 ve 9 yaş arasında önemli derecede anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$), buna göre melodi ayırt etme becerisi 8 yaş ve sonrasında stabil olmaktadır. **Ritim alt test** puanları 6 ve 7 yaş, 6 ve 8 yaş, 6 ve 9 yaş arasında önemli derecede anlamlı fark göstermişken ($p<0,05$), 7 ve 8 yaş, 7 ve 9 yaş, 8 ve 9 yaş arasında anlamlı fark yoktur ($p>0,05$), buna göre ritim ayırt etme becerisi 7 yaş ve sonrasında stabil olmaktadır. **Hafıza alt test** puanları 6 ve 8 yaş, 6 ve 9 yaş arasında önemli derecede anlamlı farklılık gösterirken ($p<0,05$), diğer yaş grupları arasında anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$), buna göre müzik hafızası becerisi 7 yaş ve sonrasında stabil olmaktadır. Toplam test puanları 8 ve 9 yaş grubu hariç tüm yaş grupları arasında anlamlı farklılığa sahiptir ($p<0,05$), çalışmamıza katılan örneklem grubunda MBEMA toplam test sonucuna göre yaş arttıkça müzikal beceriler de artmakta ancak diğer yaş gruplarında gözlenen bu artış 8-9 yaş gruplarında stabil olmaktadır.

Yaş gruplarına göre MBEMA'nın melodi, ritim ve hafıza testlerindeki her bir maddesine verilen cevapların farklılık gösterip göstermediğinin değerlendirilmesine yönelik yapılan analiz sonuçları incelendiğinde; melodi ve hafıza alt testinde 8 maddede, ritim alt testinde 9 maddede anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Genel olarak bakıldığında maddelere en az doğru cevap veren yaş grubu 6-7 yaş, en fazla doğru veren yaş grubu ise 8-9 yaş olmuştur.

3.1.8. MBEMA'nın Alt Testlerinin Birbiriyle ve Toplam Test Puanları ile İlişkisi

MBEMA'nın melodi, ritim ve hafıza alt test puanlarının birbiriyle ve toplam test puanları arasındaki ilişki Çizelge 3.10'da verilmiştir.

Çizelge 3.10. MBEMA'nın alt testlerinin birbiriyle ve toplam test puanları arasındaki ilişki

		Melodi	Ritim	Hafıza	Toplam puan
Melodi	r		0,309*	0,039	0,613
	p		<0,001	0,462	<0,001
Ritim	r	0,309*		0,341*	0,811
	p	<0,001		<0,001	<0,001
Hafıza	r	0,039	0,341*		0,637
	p	0,462	<0,001		<0,001
Toplam puan	r	0,613	0,811	0,637	
	p	<0,001	<0,001	<0,001	

*Spearman Korelasyon testi

Çizelge 3.10 incelendiğinde melodi alt test puanı ile ritim alt test puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif ve düşük derecede bir ilişki vardır ($r=0,309$; $p<0,001$). Buna göre melodi alt test puanı arttıkça, ritim alt test puanı da anlamlı olarak artmaktadır. Melodi alt test puanı ile hafıza alt test puanı arasındaki ilişki ise istatistiksel olarak anlamlı değildir ($r=0,039$; $p=0,462$). Ritim alt test puanı ile hafıza alt test puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif ve düşük derecede bir ilişki vardır ($r=0,341$; $p<0,001$). Buna göre ritim alt test puanı arttıkça hafıza alt test puanı da anlamlı olarak artış göstermektedir. MBEMA'nın toplam testi ile melodi alt testi ($r=0,613$; $p<0,001$) arasında, toplam test ile ritim alt testi ($r=0,811$; $p<0,001$) arasında, toplam testi ile hafıza alt testi ($r=0,637$; $p<0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif, orta (toplam test ile melodi ve hafıza alt testleri arasında) ve iyi (toplam test ile ritim alt testi arasında) derecede ilişki bulunmuştur. Buna göre MBEMA'nın melodi, ritim ve hafıza alt test puanları arttıkça toplam test puanı da artmaktadır.

3.2. MBEMA'nın Online Uygulama Sonuçları

Araştırmamızda 360 çocuğa yüz yüze uygulanan MBEMA testi daha sonra 360 kişi arasından her yaş grubunda toplam test puanı, ortalama değerlerin altında ve üzerinde olan 48 kişiye online olarak uygulanmıştır. 48 çocuğun yaş aralığı, cinsiyeti, el baskınlığı, okul öncesi eğitim durumu ve süresi, akademik başarı durumu, müzik

kulağı, müzik hafızası, ilgilendiği müzik türü, günlük rutinde müzik dinleme ve süresine ilişkin verilerin dağılımı Çizelge 3.11’de verilmiştir.

Çizelge 3.11. Online uygulamaya katılan çocukların demografik verileri

Yaş Grubu n (%)			
6 yaş	12 (%25)		
7 yaş	13 (%27,1)		
8 yaş	11 (%22,9)		
9 yaş	12 (%25)		
Cinsiyet	Kız: 28 (%58,3)	Erkek: 20 (%41,7)	
El Baskınlığı	Sağ: 39 (%81,3)	Sol: 8 (%16,7)	Sağ ve sol: 1 (%2,1)
Okul Öncesi Eğitim Durumu	Evet: 47 (%97,9)		Hayır: 1 (%2,1)
Okul Öncesi Eğitim Süresi	<1 yıl: 6 (%12,5)	1-2 yıl: 13 (%27,7)	>2 yıl: 28 (%59,6)
Akademik Başarı Durumu	Çok iyi: 13 (%27,1)	İyi: 28 (%58,3)	Orta: 7 (%14,6)
Müzik Kulağı	Var: 41 (%85,4)	Yok: 7 (%14,6)	
Müzik Hafızası	Var: 41 (%85,4)	Yok: 7 (%14,6)	
İlgilendiği Müzik Türü			
Pop	19 (%39,6)		
Rock	7 (%14,6)		
Yabancı	19 (%39,6)		
Türkü	1 (%2,1)		
Klasik	1 (%2,1)		
Rap	1 (%2,1)		
Günlük Rutinde Müzik Dinleme Durumu	Var: 42 (%87,5)	Yok: 6 (%12,5)	
Günlük Rutinde Müzik Dinleme Süresi	<1 saat: 29 (%69)	1-2 saat: 10 (%23,8)	>2 saat: 3 (%7,1)

48 çocuğun ailesinin eğitim düzeyi, sosyo-ekonomik düzeyi ve aile bireylerindeki müzik yeteneği durumuna ilişkin verilerin dağılımı ise Çizelge 3.12’de verilmiştir.

Çizelge 3.12. Online uygulamaya katılan çocukların ailelerinin demografik verileri

Eğitim Düzeyi n (%)		
	Anne	Baba
İlköğretim	3 (%6,3)	5 (%10,4)
Lise	11 (%22,9)	9 (%18,8)
Lisans	30 (%62,5)	32 (%66,7)
Yüksek Lisans	1 (%2,1)	1 (%2,1)
Doktora	3 (%6,3)	1 (%2,1)
Sosyo-Ekonomik Düzey		
Gelir, giderden az	10 (%20,9)	
Gelir, gidere eşit	12 (%25)	
Gelir, giderden fazla	26 (%54,1)	
Aile Bireylerindeki Müzik Yeteneği	Var: 12 (%25)	Yok: 36 (%75)

Online uygulama yapılan 48 kişide MBEMA'nın melodi, ritim, hafıza alt test puanları ve toplam test puanları değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$). 48 çocuğun 6, 7, 8 ve 9 yaş gruplarında ayrı ayrı MBEMA'nın melodi, ritim, hafıza alt test puanları ve toplam test puanları da değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$).

MBEMA'nın yüz yüze uygulamasında olduğu gibi online uygulamasında da melodi ($p=0,966$), ritim ($p=0,513$) ve hafıza ($p=0,082$) alt test puanlarında ve toplam test puanında ($p=0,698$) cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$). 48 katılımcının MBEMA'nın online uygulama sonucunda ortalama doğru cevap ve standart sapma değerleri (%); melodi alt testi için $78,5\pm10,5$), ritim alt testi için $82,9\pm11,9$), hafıza alt testi için $87,7\pm9,3$) ve toplam test için $83\pm8,6$) olarak belirlenmiştir. MBEMA'nın online uygulama sonucunda elde edilen ortalama doğru cevap yüzdeleri, tüm alt testlerde ve toplam testte yüz yüze uygulamaya göre daha yüksektir.

3.3. MBEMA'nın Yüz Yüze ve Online Uygulama Sonuçları Arasındaki İlişki

MBEMA'nın yüz yüze ve online uygulama sonuçları arasındaki ilişkinin ve uyumun incelenmesine yönelik yapılan istatistiksel analiz sonuçları Çizelge 3.13'te verilmiştir.

Çizelge 3.13. MBEMA'nın yüz yüze ve online uygulama sonuçları arasındaki ilişkinin ve uyumun incelenmesi

n=48	Yüz yüze uygulama	Online uygulama	p değeri*	ICC	p değeri**
MBEMA					
Melodi	15(9-20)	16(12-20)	<0,001	0,854	<0,001
Ritim	16,06(11-20)	16,58(11-20)	0,007	0,934	<0,001
Hafıza	16(12-20)	18(14-20)	<0,001	0,855	<0,001
Toplam Puan	46,50(38-57)	50(38-58)	<0,001	0,939	<0,001

*Wilcoxon testi ** ICC katsayısına ait p değeridir.

Çizelge 3.13. incelendiğinde yüz yüze ve online uygulanan MBEMA'nın melodi, ritim, hafıza alt test puanları ve toplam test puanları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0,05$). Online uygulamadan elde edilen melodi, ritim, hafıza alt test puanları ve toplam test puanları, yüz yüze uygulamaya göre anlamlı olarak daha yüksektir. Aynı çocuklardan alınan yüz yüze ve online test sonuçları arasındaki uyum değerlendirildiğinde ise online ve yüz yüze uygulama sonuçlarının yüksek derecede uyum ile yüksek güvenilirliğe sahip olduğu görülmüştür ($ICC>0,80$; $p<0,05$).

Online uygulamada katılımcı sayısının azlığı sebebiyle istatistiksel olarak yaşa göre kesme değerler belirlemenin doğru olmayacağına karar verilmiştir. Bu nedenle online uygulama sonucunda amüzya olan çocuk sayısı belirlenmemiştir. Ancak hem yüz yüze hem de online uygulamada toplam test puanlarına göre amüzya kesme

değerlerinin altında/üzerinde olan çocuklar benzer performans göstermiştir. Bu da online ve yüz yüze uygulama sonuçlarının uyumlu olduğunu göstermektedir.



4. TARTIŞMA

Müzik algısı; müziğin öğelerinin işitsel olarak algılanmasının yanı sıra biliş, dikkat, hafıza gibi birçok değişkenin de bir araya gelerek etki gösterdiği kompleks bir beceridir ve işlemlenmesi için sağlıklı beyin mekanizmaları gerektirir (Doupe ve Kuhl, 1999). Müzik ve dil arasındaki ilişki (Patel, 2012) ve beyin plastisitesinde önemli olan müzik eğitimi (Herholz ve Zatorre, 2012) son 10 yılda artan bir ilgi ile araştırılan konular olduğu için müzikal becerilerin değerlendirilmesine verilen önem de giderek artmaktadır. Ülkemizde temel müzikal işleme beceri değerlendirmesi; daha çok yetişkinlerle sınırlıdır ve çocuklarda amüzyanın araştırıldığı, müzikal becerilerin değerlendirilebildiği geçerli ve güvenilir bir test bulunmamaktadır.

Literatürde çocuklarda fonolojik farkındalık, erken okuma becerileri ve müzik algısı becerileri arasında önemli ilişkiler olduğu belirtilmektedir (Anvari ve ark., 2002; David ve ark., 2007 ve Tsang ve Conrad, 2011). Perde algısı ile okuma becerileri (Tsang ve Conrad, 2011), ritim algısı ile fonolojik farkındalık ve okuma becerileri (Anvari ve ark., 2002 ve David ve ark., 2007) arasındaki ilişkinin temelinde işitsel işleme becerileri bulunmaktadır. Yaşamın erken dönemlerinde gelişen işitsel işleme becerileri; müzik algısının temel koşullarındandır. Çocuklarda müzikal beceriler yaşla birlikte gelişmekte ve müzik eğitiminden etkilenmektedir (Ireland, 2019). Çocuklarda kullanılan müzikal beceri testlerinin genel gelişim ve eğitimin etkilerini incelemek amacıyla kullanımı sınırlı olduğu için toplumsal güncel normları olan, geçerli ve güvenilir testlerin sağlanması önemlidir.

Bu araştırmada çocuklarda müzik algısını değerlendiren ve konjenital amüzya varlığını belirleyebilen MBEMA testinin geçerlik ve güvenilirliğinin yapılarak ulusal literatüre kazandırılması, MBEMA'nın yüz yüze ve online uygulama sonuçları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Normal işiten 6-9 yaş arası 360 çocukta müzikal becerilerin değerlendirilmesinin yanı sıra bu becerilerin yaşa bağlı olarak gelişiminin izlenmesi ile bu çocuklarda amüzya varlığının belirlenmesi de hedeflerimiz arasındadır. Hedeflerimizi gerçekleştirirken ayrıca MBEMA testi için

COVID-19 pandemisinde yaygınlaşan online uygulamaların genel avantaj ve dezavantajlarını da ortaya koymayı amaçladık.

Çalışmamızda ilk olarak 360 çocuğun müzik algısı ile demografik değişkenler arasındaki ilişki incelenmiştir. Anne eğitim durumuna göre; anne eğitim düzeyi ilköğretim olanlarda MBEMA ritim alt test puanı, yüksek lisans düzeyindekilere göre düşük ($p=0,042$); lise düzeyinde olanlarda MBEMA toplam test puanı, yüksek lisans düzeyindekilere göre düşük ($p=0,013$) bulundu. Baba eğitim düzeyi ile çocukların müzik algısı becerileri arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı ($p>0,05$). Literatürde 6-9 yaş arasındaki çocuklarda müzik eğitimi ve okuma becerileri arasındaki ilişki incelenmiş ve ebeveyn eğitim düzeyi ile okuma becerileri arasında anlamlı ve pozitif yönde bir korelasyon bulunmuştur (Corrigall ve Trainor, 2011). Annenin eğitim düzeyinin, babanın eğitim düzeyinden daha güvenilir bir sosyal sınıf göstergesi olduğu bildirilmiştir (Schultz, 2002). Çalışmamızda anne eğitim düzeyinin çocukların müzikal algı becerilerindeki olumlu etkisini gösteren bu bulgu, çocuğun gelişiminin her alanında anneye ait özelliklerin olumlu etkisinin müzik alanında da oldukça önemli olduğunu göstermektedir.

Öğrenme becerisi, nöromatürasyonun da etkisiyle 0-6 yaş arasındaki çocuklarda oldukça hızlıdır. Bu nedenle okul öncesi eğitimin niteliği, oldukça belirleyicidir. Eğitimin erken dönemlerinde müzik, önemli bir unsur olarak kabul edilmekte; okul öncesi dönemde çocukların müzikal etkinliklere olan yatkınlığı da bilinmektedir. Kreş ve anaokulu eğitim programlarında müzikal etkinlikler (çoğunlukla ritmik aktiviteler) oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Okul öncesi dönemde (3-5 yaş); şarkı söyleme, müziğe uygun vücut hareketleri, basit vurmali çalgılar üzerinde performans gösterme gibi müzikal etkinliklere odaklanılmaktadır (Rainbow, 1977 ve Rainbow, 1981). Bu dönemdeki müzikal etkinliklerin içerisine birçok öğrenme öğelerinin de yerleştirilmesi mümkündür (Aylaz, 2018). Okul öncesi eğitimde yapılan müzikal etkinlikler müzikal deneyimi artırmakta ve ayrıca daha uzun bir okul öncesi eğitim süresi müzik algısının (melodi, ritim, müzikal hafıza) gelişimine ek olumlu katkılar sağlamaktadır. Araştırmamızda çocukların okul öncesi eğitim almama durumu ile müzik algısı arasındaki ilişki incelendiğinde; okul öncesi eğitim

alan çocukların ritim ($p=0,007$) ve hafıza ($p=0,019$) alt test puanları ile toplam test ($p=0,002$) puanı, almayanlarınkinden göre daha yüksek bulundu. Okul öncesi eğitim süresi incelendiğinde; okul öncesi eğitim süresi 1-2 yıl ve 2 yıldan fazla olanların melodi ($p=0,023$) ve ritim ($p<0,001$) alt test puanları ile toplam test ($p<0,001$) puanı, 1 yıldan daha az olan çocuklarınkinden anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Okul öncesi eğitim alma ile müzik algısı arasındaki ilişki, yaş gruplarına göre ayrı ayrı incelendiğinde ise; 6 yaş grubundaki okul öncesi eğitim alan çocuklarda ritim alt test puanı ($p=0,033$) ve toplam test puanı ($p=0,015$), almayanlara göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu. 6 yaş grubunda 2 yıldan fazla okul öncesi eğitim alan çocuklarda ritim alt test ($p=0,004$) ve toplam test ($p=0,049$) puanları, 1 yıldan az okul öncesi eğitim alan çocuklara göre daha yüksek bulundu. 8 yaş grubundaki okul öncesi eğitim alan çocuklarda ise ritim alt test puanı ($p=0,032$), almayanlara göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Araştırmamızda elde edilen bu bulgular ışığında, literatürle de uyumlu olarak (Aylaz, 2018; Rainbow, 1977 ve Rainbow, 1981); okul öncesi eğitimde ritmik etkinliklerin kullanılmasının çocuklarda ritim algısının gelişimine olan olumlu katkısının önemli olduğu düşünülmüştür.

MBEMA'nın uzun versiyonunun 6-8 yaş arasında uygulandığı Kanada örneklemindeki 245 çocuğun %73'ü, Çin örnekleminde ise 91 çocuğun %27,5'i özel müzik dersi almıştır. 7 ve 8 yaşındaki çocuklarda MBEMA toplam test performansı ile özel müzik dersleri arasında anlamlı bir ilişki bulunurken (7 yaş için $p=0,046$, 8 yaş için $p=0,011$), 6 yaşındaki çocuklarda bu ilişkinin anlamlı olmayışı ($p=0,072$); 6 yaşındaki çocuklarda özel derslerin etkisinin süre itibarıyla henüz yetersiz oluşuna bağlanmıştır (Peretz ve ark., 2013). Aynı çalışmada özel müzik dersi alan ve almayan çocuklar arasındaki performans karşılaştırılarak müzik eğitiminin etkisi bir değişken olarak incelenmiş, müzik eğitiminin etkisinin yaşla birlikte arttığı belirtilmiştir. Müzik derslerinin alt testlerden bağımsız olarak, MBEMA toplam test performansında %6'lık genel bir kazanç sağladığı bulunmuş, müzik eğitimi ve toplam test performansı arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığı ($p=0,24$) gözlenmiştir (Peretz ve ark., 2013). MBEMA'nın uzun ve kısa versiyonunun müzik eğitimi alan çocukları, almayanlardan başarılı bir şekilde ayırt ettiği belirtilmiştir (Peretz ve ark., 2013). Araştırmamızda ise “profesyonel müzik eğitimi almış olmak” dışlama kriteri olduğu için özel müzik

derslerinin etkisi belirlenememiştir. Araştırmamızda amüzya varlığının değerlendirilmesinde kesme değerlerin belirlenmesi amaçlandığı için, Ireland (2019)'un da belirttiği gibi profesyonel müzik eğitimi almış çocukların test performanslarının çalışmamızda oluşturacağı tavan etkisi engellenmiştir.

Ailelerinin sosyo-ekonomik düzeyi ile çocukların müzik algısı arasındaki ilişki, yaş gruplarına göre ayrı ayrı incelendiğinde sadece 6 yaş grubunda; ailenin sosyo-ekonomik düzeyi “gelir, giderden fazla” olanların hafıza alt test puanı ($p=0,015$) ve toplam test puanı ($p=0,023$), “gelir, gidere eşit” olanlara göre yüksek bulundu. Araştırmamızda 6 yaş grubunda ailenin sosyo-ekonomik düzeyinin yüksek olmasının müzik algısına olan olumlu katkısı şeklindeki bu bulguya yönelik literatür bilgisi farklılık göstermektedir. Müzik eğitimiyle ilgili 5-9 yaş arasındaki 69 çocukta yapılan bir araştırmada sosyo-ekonomik düzey (anne eğitim düzeyine göre) ile müzik dersi alıp almama arasında anlamlı farklılık bulunmuş, sosyo-ekonomik düzeyin yüksek olmasının çocuklarda müzik eğitimi alma imkanını da artırdığı bildirilmiştir (Tsang ve Conrad, 2011). Çocuklarda müzikal ve bilişsel yetenekler arasındaki ilişkileri araştıran başka bir çalışmada, sosyo-ekonomik düzeyi düşük mahallelerden ve müzik eğitimi verilmeyen ilköğretim 2. sınıftaki 169 çocuğun müzik algısı MBEMA ile değerlendirilmiş; müzikal ve bilişsel yetenekler arasında zayıf ilişki olduğu, sosyo-ekonomik düzey ve müzikal beceriler arasında zayıf korelasyon, sosyo-ekonomik düzey ve bilişsel beceriler arasında daha güçlü korelasyon olduğu belirtilmiştir (Boal-Palheiros ve ark., 2022). 4-6 yaş arasındaki çocuklarda müzik algısı ve dil becerileri arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada ise müzik algısı ile ailelerin sosyo-ekonomik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Sallat ve Jentschke, 2015).

Müzik algısıyla ilgili yapılan genetik araştırmalarda; 4. kromozom üzerindeki birkaç lokusun şarkı söyleme ve müzik algısıyla, 8q kromozomundaki belirli lokusların mutlak ses perdesi ile, 12q kromozomu üzerindeki AVPR1A geninin müzik algısı, müzik hafızası ve müzik dinleme ile, 17q kromozomundaki SLC6A4 geninin müzik hafızası ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir (Granot ve ark., 2007 ve Tan ve ark., 2014). Bu araştırmaların alternatif popülasyonlarda ve daha büyük örneklemelerde

çoğaltılmasıyla müzikal beceriler ve genetik mekanizmalar arasındaki ilişki netleşecektir. Müzikal bir bozukluk olan konjenital amüzyanın genetik kökenini ailesel bazda araştıran ilk sistematik araştırmada 9 büyük amüzik ailenin 71 üyesi ve kontrol grubu olarak 10 ailenin 75 üyesi ile çalışılmış; konjenital amüzyanın müzikal zamanlamanın değil, müzikal perdenin işlemlenmesindeki bir eksiklik sonucu olduğu ve amüzyanın genetik bir perde algısı bozukluğu olduğu bildirilmiştir (Peretz ve ark., 2007). Amüzik ailelerdeki birinci derece akrabaların %39'unda amüzya var iken, kontrol grubu olan ailelerde bu oran sadece %3'tür. Bu sonuçlar, ailesinde konjenital amüzya olan bireylerde müzikal perde eksikliği yaşama riskinin yüksek olduğunu göstermiştir (Peretz ve ark., 2007). Müzikal beceriler ya da bozukluklar üzerinde ailesel yatkınlığın ve/veya genetik kökenin etkisi önemlidir. Araştırmamızda 9 yaş grubundaki aile bireylerinde müzik yeteneği olan çocuklarda hafıza alt test puanının ($p=0,002$), olmayanlara göre daha yüksek bulunması, literatürü desteklemektedir.

Ulusal literatürde Edwin Gordon tarafından geliştirilmiş, çocuklarda müzik algısı ve müzikal becerilerin değerlendirildiği İlk Düzey Müzik Duyumsama Testi (PMMA) (Gordon, 1979) ve Orta Düzey Müzik Duyumsama Testi (IMMA) (Gordon, 1982)'nin Türkçeye uyarlaması, geçerlik ve güvenilirliği yapılmıştır. Ülkemizde PMMA'nın 6-10 yaş grubunda, IMMA'nın 11-14 yaş grubunda müzik yeteneği olan ve olmayan öğrencileri ayırt etmede başarılı olduğu tespit edilmiştir (Esmergöl, 2019). PMMA ve IMMA'nın ölçüt geçerliği için BİLSEM (Bilim ve Sanat Merkezi) sınavlarında müzik alanında seçilmiş özel yetenekli çocuklara yapılan uygulamada; testin müzik yeteneğini ayırmada etkili olduğu bildirilmiştir (Esmergöl, 2019). Araştırmamızda MBEMA testinin yapı geçerliği incelendiğinde; MBEMA testinin melodi, ritim, hafıza alt test ve toplam test puanları ile müzik ilgisi-VAS ve müzik algısı-VAS puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif ve düşük dereceli bir ilişki bulundu ($p<0,01$). Elde edilen bu bulgu ile MBEMA testinin müzik algısını ölçmede yapısal olarak geçerli olduğu sonucuna varıldı.

Esmergöl (2019), PMMA ve IMMA testlerinin Türkçe güvenilirliği için testi oluşturan maddelerin iç tutarlılık güvenirlik kestirimini Kuder Richardson-20 (KR-20) güvenirlik katsayıları ile yapmıştır. Buna göre KR-20 katsayıları 6-10 yaş grubunda

uygulanan PMMA'nın tonal testi için 0,89, ritim testi için 0,81 ve toplam test için 0,85; 11-14 yaş grubunda uygulanan IMMA'nın tonal testi için 0,60, ritim testi için 0,67 ve toplam test için 0,73 bulunmuştur. Güvenirlik analizlerinde iç tutarlılık katsayısının 0,70'den büyük olması gerekliliğine göre (Kember ve ark., 2004), PMMA ve IMMA testlerinin iç tutarlılığa bağlı güvenirliliğinin olduğu bildirilmiştir (Esmergül, 2019). Araştırmamızda da 6-9 yaş arasındaki Türk çocuklara uyguladığımız MBEMA'nın KR-20 katsayıları; melodi alt testi için 0,822, ritim alt testi için 0,829, hafıza alt testi için 0,850 ve toplam test için 0,871 bulunmuştur. Çalışmamızın sonucunda MBEMA testinin güvenirliliğinin Esmergül (2019)'ün yaptığı çalışma ile uyumlu olarak yüksek olduğu bulunmuştur. MBEMA'nın güvenirlilik analizinde yapılan test-retest yöntemine göre melodi, ritim ve hafıza alt test ve toplam test puanları anlamlıdır; uyumun melodi alt testinde orta dereceli ($ICC=0,602$; $p=0,007$), ritim alt testinde yüksek dereceli ($ICC=0,813$; $p<0,001$), hafıza alt testinde orta dereceli ($ICC=0,500$; $p=0,032$) ve toplam test için orta dereceli ($ICC=0,770$; $p<0,001$) olarak güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır. Peretz ve ark. (2021), 5 ve 6 yaşındaki 191 çocukta müzikal becerileri değerlendirmek için MBEMA'yı tablet aracılığıyla uygulamış, her bir alt test ve toplam test için iyi bir test-retest güvenirliliği ($p<0,001$) göstermiştir.

Uluslararası literatür incelendiğinde 6-8 yaş arasında uygulanan MBEMA'nın uzun ve kısa versiyonlarının Kanada ve Çin örnekleminde uygulandığı ilk çalışma olan Peretz ve arkadaşlarının 2013'te yayınladığı makale haricinde başka bir ülkede ya da kültürde yapılan geçerlik ve güvenirlilik çalışmasına rastlanmamıştır. Ancak MBEMA'nın türetildiği yetişkin versiyonunun (MBEA) geçerliği Gordon'un Müzikal Yetenek Profili (Gordon, 1965) ile 68 birey üzerinde değerlendirilmiş, aralarında benzer ve pozitif korelasyon ($r=0,53$; $p<0,001$) bulunmuştur (Peretz ve ark., 2003). MBEA'nın Yunan kültüründe geçerlik çalışması yapılmış (Paraskevopoulos ve ark., 2010); melodi becerilerini değerlendiren ölçü alt testinin bazı bölümlerinin, farklı bir müzik geleneği olan toplulukları değerlendirmek için uygun olmayacağını, doğu veya batı geleneğinden etkilenen kültürlerde (örneğin Yunan) Greek Battery of Evaluation of Amusia (GBEA)'nin tercih edilmesi gerektiğini, konjenital amüzik bir bireyin amüzya değerlendirmesinde GBEA'nın daha hassas bir araç olduğunu belirtmişlerdir. Yine Brezilya'da 14-18 yaş arasındaki 150 adölesan bireyde MBEA'nın geçerlik ve

güvenirlik çalışması yapılmıştır (Nunes-Silva ve Haase, 2012). Buna göre güvenilirlik analizinde KR-20 katsayısı; toplam test için 0,896, melodik alt testler (ölçek, kontur ve aralık) için 0,848, temporal alt testler (ritim ve ölçü) için 0,775 ve hafıza alt testi için 0,582 bulunmuştur (hafıza alt testi hariç, tüm alt testler için iç tutarlılık yüksek). MBEA toplam test puanının, Brezilyalı gençlerin müzikal becerilerinin değerlendirilmesinde geçerli ve güvenilir olduğu belirtilerek MBEA'nın kısa versiyonunun kullanılabileceği önerilmiştir (Nunes-Silva ve Haase, 2012).

MBEMA'nın hem uzun hem de kısa versiyonunun farklı müzikal ve kültürel geçmişi olan çocukların müzik algısı ve hafızasındaki bireysel farklılıkların belirlenmesinde uygun olduğu ve müzik eğitime duyarlı olduğu belirtilmiştir (Peretz ve ark., 2013). Buna göre 6-8 yaşındaki Çinli çocuklar, Kanadalı çocuklara göre daha uzun süre müzik eğitimi aldığından MBEMA toplam test performansında daha iyi bulunmuştur. Ayrıca müzik eğitimi alıp almama durumu kontrol edilerek kültürün etkisi belirlenmiştir. 6 yaşındaki Çinli çocuklar ölçek, kontur ve ritim alt testlerinde, 7 yaşındaki Çinli çocuklar sadece aralık alt testinde ve 8 yaşındaki Çinli çocuklar sadece hafıza alt testinde Kanadalı çocuklara göre daha iyi performans göstermiştir. Çin kültürünün bu avantajının tonal dilin çok erken yaşlarda kullanılması ile ilgili olabileceği, ancak bu üstünlüğün müzikal perde işlemeyle sınırlı olmadığı belirtilmiştir (Peretz ve ark., 2013). Bu durum, müzikal perde için gelişmiş algısal ve bilişsel işlemeyle genellikle sadece tonal bir dil geçmişiyle değil, diğer kültürel farklılıklarla (düşünce tarzı gibi) da ilgili olmasıyla açıklanmaktadır (Bidelman ve ark., 2013). Benliğin temsilinde ve düşünce tarzlarında kültürel farklılıklar vardır; Doğu Asyalılar daha kolektivist, birbirine bağımlı ve bütünsel olma eğilimindeyken Batı Asyalılar daha bireysel, bağımsız ve analitik olma eğilimindedir. Dünyamızdaki geniş kültürel farklılıklar, görsel algıdaki farklılıkları açıklamak için kullanıldığı gibi müzik algısını da açıklayabilir (Nisbett ve ark., 2001 ve Chua ve ark., 2005). Batı kültüründe daha çok yerel nota değişikliğine odaklanılırken, doğu kültüründe melodiler daha bütünsel olarak kodlanabilmektedir (Peretz ve ark., 2013).

Müzikal Kulak Testi (Musical Ear Test) kullanılarak yapılan bir araştırmada ana dili Japonca (tonal dil) ve Çince (tonal dil) olan, 18-21 yaş arasındaki bireylerin

müzikal becerisi karşılaştırılmış; alt test performanslarında önemli farklılıklar gösterilmiştir (Zhang ve ark., 2020). Çinliler melodi alt testinde Japonlara göre daha iyi performans gösterirken, ritim alt testinde ise tam tersi gözlemlenmiş; ana dilin perde ve süresine ilişkin kalıpların, öğrenmenin dilden müziğe aktarımını yansıtan melodi ve ritim algısı üzerinde önemli bir etkisi olabileceği sonucuna varılmıştır (Zhang ve ark., 2020).

MBEA ve MBEMA testlerinin içeriği sözel olmayan, işitsel maddelere dayandığından çeşitli kültür ve dil altyapılarında uygulanabilir. Lebrun ve ark. (2012), şarkı söylemede zorluk yaşayan 10 yaşında bir kız çocuğunun MBEMA'nın kısa versiyonuna göre; melodi, ritim ve hafıza alt testlerinin tümünde müzikal becerilerinin yetersiz olduğunu gözlemlemiştir. Bu çocuk tipik amüzik yetişkin profilinden farklı olarak melodi ayırt etmede sürekli ve tutarlı bir şekilde başarısız bulunmuş, ancak ritmik görevlerde sonuçların tutarsız olduğu belirtilmiştir (Lebrun ve ark., 2012).

Konjenital amüzyanın ayırt edici özelliği, melodilerdeki ana notaları tespit etme zorluğudur; melodik zorluğun yaşam boyu devam etme olasılığı yüksekken ritmik problemler zamanla çözülebilir (Peretz ve ark., 2002 ve Peretz ve Hyde, 2003). Yetişkinlerde MBEA toplam test sonucunun; ortalamanın 2 standart sapma altında olması amüzik olarak kabul edilmektedir ve bu kritere göre amüzyanın genel yetişkin popülasyonun %2,5'ini etkilediği bildirilmiştir (Peretz ve ark., 2003). MBEA'nın tanısal güvenilirliği yüksek olan ölçek alt testi (tek bir tonla farklılaşan melodi çiftlerini ayırt etme görevi) ele alındığında ise amüzyanın yaygınlığı %3,2'dir (30 maddeden 22 doğru cevabın altındaki performans) (Peretz ve ark., 2003). 1000'den fazla üniversite öğrencisinin katıldığı bir araştırmada (Provost, 2010) ve 20 binden fazla bireyde yapılan bir çalışmada (Peretz ve Vuvan, 2017) amüzya prevalansının %1,5 olduğu bildirilmiştir. Genel popülasyonda konjenital amüzya prevalansı %1,5-4'tür (Couvignou ve Kolinsky, 2021). Bu oranlara göre çocukların da en az %1'inde müzikal perde eksikliklerinin olacağı varsayılmıştır (Peretz ve ark., 2013).

MBEMA'nın uzun versiyonu, yaşları 6-8 arasında olan Kanada örneklemini (245 çocuk-tonal olmayan dil) ve Çin örneklemini (91 çocuk-tonal dil) oluşturan toplam

336 çocuğa uygulanmış, amüzya tanısı için her yaş grubuna özel kesme değerler belirlenmiştir (Peretz ve ark., 2013). Kanada örnekleminde MBEMA toplam test puanı 47-90 arasında değişmekte ve normal dağılım göstermektedir. Ancak tüm alt test puanlarının normal dağılım göstermediği görülerek; toplam test puanının, normal/anormal performansı ayırt etmede alt test puanlarından daha hassas olduğu sonucuna varılmıştır. Kanada örnekleminde MBEMA toplam test puanı 6 yaşta 77.0, 7 yaşta 83.5 ve 8 yaşta 86.0 iken; amüzya için kesme değer 6 yaşta 52.7, 7 yaşta 63.9 ve 8 yaşta 67.9'dur. Çin örnekleminde ise MBEMA ortalama toplam test puanı 6 yaşta 81.1, 7 yaşta 85.6 ve 8 yaşta 89.9 iken; amüzya için kesme değer 6 yaşta 64.4, 7 yaşta 71.2 ve 8 yaşta 78.7'dir. Buna göre Kanada örneklemindeki 245 çocuktan 11'i amüzik ve Çin örneklemindeki 91 çocuktan 3'ü amüzik olarak kabul edilmiştir. Amüzik çocukların yaşadığı zorluğun sadece melodik boyutla sınırlı olmadığı, aynı zamanda ritmi de içerdiği, MBEMA puanlarının bu yaşlarda oldukça değişken olduğunun unutulmaması gerektiği belirtilmiştir (Peretz ve ark., 2013). Henry ve McAuley (2010); MBEMA toplam puanı normal dağılmadığında, genel popülasyonun konjenital amüzya tahmin oranının da artacağını belirtmiştir.

Peretz ve ark. (2013), MBEMA'nın uzun versiyonunu yayınladıkları çalışmada aynı zamanda ikinci aşama olarak kısa versiyonunu da 6-8 yaş arasındaki 85 Kanadalı ve 45 Çinli çocukta uygulamışlardır. Kısa versiyon MBEMA toplam test puanı, ortalamanın 2 standart sapma altındaki (amüzik) 4 çocuktan hiçbirinde melodik bir eksiklik yokken, 3'ünde ritim ve 3'ünde hafıza puanında eksiklik belirlenmiştir. Buna göre yetişkinlerde konjenital amüzya olarak tanımlanan melodik eksikliğin çocuklarda kısa versiyon MBEMA ile amüzyayı tanımlamada yetersiz olduğu sonucuna varılarak, MBEMA'nın müzik algısının değerlendirilmesi ve amüzya varlığının belirlenmesinde **ön tarama aracı** olarak kullanılabileceği belirtilmiştir (Peretz ve ark., 2013).

Kanada örneklemindeki MBEMA kısa versiyonunun toplam test puanı 6 yaşta 77,3; 7 ve 8 yaşta 79,6 olarak belirlenmişken; amüzya için kesme değer 6 yaşta 60,5; 7 yaşta 58,4 ve 8 yaşta 66,4'tür (Peretz ve ark., 2013). Çalışmamızda 6-9 yaş arası 360 Türk çocuğa uyguladığımız kısa versiyon MBEMA toplam testi puanı 6 yaşta 75,2, 7 yaşta 78,3, 8 yaşta 81,2 ve 9 yaşta 83 olarak belirlenirken; amüzya kesme değeri ise 6

yaşıta 61,91, 7 yaşıta 65, 8 yaşıta 65,81 ve 9 yaşıta 68,9 olarak tespit edildi. Genel anlamda toplam test puanının ve amüzya kesme değeriğerlerinin Kanada ve Türk örnekleminde benzer ve uyumlu olması, MBEMA testinin farklı kültürlerde uygulanabilirliğini göstermektedir. Çalışmamızdaki çocuk örneklem grubunun toplam test puanına göre [ortalama puan-(2xstandart sapma)] hesaplaması ile amüzya olup olmadığı incelendiğinde; 6 yaşıta 2 (2 erkek), 8 yaşıta 3 (1 kız, 2 erkek) ve 9 yaşıta 4 çocuk (2 kız, 2 erkek) olmak üzere toplam 9 çocuk (3 kız, 6 erkek) amüzik kabul edildi. Peretz ve ark. (2013), Çinli çocuklarda amüzya oranını %3,2 (3/91), Kanadalı çocuklarda ise %4,4 (11/245) olduğunu bildirmiş, çalışmamızda ise 360 Türk çocuğunda amüzya görölme oranı %2,5 (9/360) olarak bulunmuştur. Çocuk grubunda elde edilen bu farklı sonuçların ışığında testi geliştiren Peretz ve ark. (2013)'nın da vurguladığı gibi MBEMA'nın türetildiği yetişkin versiyonun (MBEA) amüzyayı belirlemede daha iyi hassasiyet gösterdiği ve çocuk grubunda elde edilen bu farklı sonuçların literatürle uyumlu olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmamızda 360 çocuğa uyguladığımız kısa versiyon MBEMA'nın ortalama doğru cevap yüzdeleri incelendiğinde; melodi alt testi için %72,5±10,8, ritim alt testi için %82,7±11,6, hafıza alt testi için %83,2±10,5 ve toplam test için %79,5±7,6 olduğu görölmüştür. Bizim bulgumuzla benzer ve uyumlu olarak Peretz ve ark. (2013) uzun versiyon MBEMA'nın toplam test doğru cevap yüzdesini Kanada örnekleminde %82, Çin örnekleminde %85; kısa versiyon için Kanada örnekleminde %79 olduğunu bildirmiştir. Literatürde 6-8 yaş arasındaki 48 normal işiten çocukta zeka ve müzikal beceriler arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmada müzikal beceriler uzun versiyon MBEMA ile değeriendirilmiş, toplam test puanının %72,1 olduğu rapor edilmiştir (Soleimanifar ve ark., 2016). Normal işiten 9 yaş ve altındaki 10 çocukta MCCI testi ile yapılan araştırmada ise doğru cevap yüzdelerinin melodi alt testinde %75±18, perde alt testinde %91±13, ritim alt testinde %78±20, harmoni alt testinde %75±14 ve tını alt testinde %90±12 olduğu bildirilmiştir (Roy ve ark., 2014).

Hafıza alt testi ilk uygulamada tesadüfi hafızayı ölçerken, tekrar testte uygulamaya tanıdık olanlar için açık bir hafıza testi olarak işlev görebilir (Peretz ve ark., 2013). Peretz ve ark. (2013)'ın 45 Çinli çocuğa uyguladığı uzun versiyon

MBEMA'nın hafıza alt test puanı tekrar testte 17,7'den 18,4'e ($p=0,001$) yükselmiştir. Aynı olası etki göz önüne alındığında çalışmamızda da tekrar testte (31 çocuk); hafıza alt test puanının 16,77'den 18,58'e ($p=0,032$) yükseldiği görülmüştür. MBEMA'nın kısa versiyonunun online uygulama sonuçlarını (48 çocuk) test-tekrar test mantığı ile düşündüğümüzde; melodi alt test puanının (15'ten 16'ya), ritim alt test puanının (16,06'dan 16,58'e), hafıza alt test puanının (16'dan 18'e) ve toplam test puanının (46,50'den 50'ye) artış gösterdiği tespit edilmiştir. Yüz yüze uygulamaya göre online uygulama sonuçlarındaki bu artışın; Peretz ve ark. (2013)'nin çalışmasındaki test-tekrar test değerlendirmesindeki uygulamaya tanındık olmakla ilgili bir durum olduğu düşünüldü (hafıza alt test puanının belirgin yükselmesi ile toplam test puanı da belirgin yükseldi).

Kanada örneklemini (Peretz ve ark., 2013) ile çalışmamızdaki Türk örneklemine ait yüz yüze MBEMA verilerini alt testler bazında karşılaştırdığımızda; 6-8 yaş arasındaki Türk çocuklarda melodi ve ritim alt test puanlarının Kanadalı çocuklara göre daha düşük, hafıza alt test puanının ise Kanadalı çocuklara göre daha yüksek olduğunu gözlemledik. Çalışmamızda melodi ve ritim alt test puanlarının daha düşük bulunmasının, MBEMA testindeki melodilerin piyano, gitar ve flüte ek olarak Türk kültüründe çok kullanılmayan saksafon, marimba gibi enstrümanları da içermesine bağlı olarak oluşan tanıdıklık etkisinin Kanada kültürüne göre Türk kültüründe daha az olmasına bağlı olabileceği düşünüldü. Melodi testinin diğer alt testlere göre en çok zorlanılan test olmasının nedenlerinden birinin de, testin uygulanmasına melodi testi ile başlanmasına bağlı olabileceği düşünüldü. Hafıza alt testinde Türk çocuklarının Kanadalı çocuklara göre daha yüksek puanlarının olması ise, melodilere yabancı olsalar bile melodileri kısa ve uzun süreli hafızada tutma konusunda Türk çocuklarının daha başarılı olduklarının bir göstergesi olabileceği sonucu çıkarıldı.

Çalışmamızda MBEMA'nın her bir alt testindeki maddelere verilen doğru-yanlış cevap yüzdesi incelendiğinde; melodi alt testinde en fazla yanlış cevap verilen madde 20. madde (%54,7'si) olurken, en fazla doğru cevap verilen madde ise 6. madde (%91,1'i) oldu. Melodi alt testindeki kontur işlemlemeyi ölçen 20. maddede, art arda iki melodi orijinal uyumu korurken, ikinci melodide aralıkların perde yönünü

değiştiren (daha kalın) bir nota vardır, çocuklar kontur uyumunu bozan bu değişikliği (perde algısı ile ilgili) ayırt etmede zorlanmıştır. Faz kilitlemenin de etkili olduğu perde algısı, matürasyonel olarak geç gelişen işitsel yanıt ve algı kapsamında düşünülür (Werner, 2017, s.177). Frekans ayırt etme ve ses perdesi değişikliği tespiti 6-7 yaşlarda yetişkine benzer hale gelirken, perde yönüne duyarlılık ve harmonik algı ancak 10-11 yaşına gelindiğinde matüre olmaktadır (Trainor ve Corrigall, 2010). Melodi alt testindeki 6. madde ise birbiriyle tamamen aynı olan iki melodiyi içerir; örneklem grubumuzdaki çocukların bu maddeye kolaylıkla cevap vermesi, 6. maddenin ölçek, kontur, aralık gibi bir farklılığın ayırt edilmesini gerektiren bir beceri içermemesine bağlanmıştır. Ritim alt testinde en fazla yanlış cevap verilen madde 19. madde (%44,4'ü) olurken, en fazla doğru cevap verilen madde ise 7. madde (%91,7'si) oldu. 19. madde, 8 ardışık notadan oluşan ve çocuklar için uzun sayılabilecek tonal iki uyarandan oluşmaktadır. Bu iki uyarının karşılaştırılabilmesi için hem tonal kodlama hem de kısa süreli hafıza becerisi gerektiğinden örneklem grubumuzun bu maddede zorlanmış olabileceği düşünüldü. Ritim algısı ve ritim ayırt etme becerisi; dikkat kontrolü (Birkett ve Talcott, 2012 ve Tierney ve Kraus, 2013), kısa süreli hafıza ve işitsel sözel hafıza süresi (Saito, 2001) ile de ilişkilidir. Ritim alt testindeki 7. maddede 6 notanın sayısı ve orijinal ölçüsü korunurken iki bitişik tonun süresinde yapılmış olan bu zamansal değişikliği örneklem grubumuzun kolaylıkla algıladığı düşünüldü. Hafıza alt testinde en fazla yanlış cevap verilen madde 7. madde (%46,4'ü) olurken, en fazla doğru cevap verilen madde ise 15. madde (%98,1'i) oldu. Hafıza alt testindeki 7. madde çocukların daha önce melodi ve ritim alt testinde hiç duymadıkları yeni bir melodiyi içerdiği için (tanındıkları başka bir melodiye çok benzemekle birlikte melodinin zamansal ve perde kalıpları farklı, nota sırası ve konturu farklı), hayır demeleri gerekirken neredeyse yarısı emin olamamıştır. Bu nedenle ikili cevap seçeneğinde doğru cevap için yüzde 50 şans olasılığını kullanan bu çocukların hata yapmış olabileceği düşünüldü. Seslerin frekans hafızasının 11 yaşında yetişkin düzeyine ulaştığı bilinmektedir (Keller ve Cowan, 1994). Örneklem grubumuzdaki çocukların 6-9 yaş arasında olmaları göz önüne alındığında immatürite nedeniyle hata oranının yükseldiği düşünüldü. Hafıza alt testindeki 15. madde ise çocukların daha önce melodi ve ritim alt testinde en az 4 kez dinledikleri bir melodidir. Çocukların

birçok kez tekrarlı olarak dinledikleri bu melodileri kısa ve uzun süreli hafızada depolayıp tanımlarının daha kolay olduğu düşünüldü.

Çalışmamızda ritim becerisine dair bir gözlemimizin önemli olduğu düşünülmektedir. Yüz yüze uygulamada müzik algısı (özellikle ritim algısı) iyi olan çocukların melodi ve ritim alt testindeki uyarıları dinlerken eliyle ya da ayağıyla ritmik bir tempo tuttıkları gözlenmiştir. Aschersleben ve Prinz (1995)'ın Paillard Fraise Hipotezi'ne göre, beyin iki tür (dokunsal ve işitsel kod) duyuşsal kodu üst üste işleyerek tempo vuruşlarını (kinestetik kod) işitsel uyarılarla (işitsel kod) senkronize eder. Buna göre işitsel uyarılar dinlenirken aynı anda tempo tutma durumunda; dokunsal bilginin parmaklardan beyne gitmesi, işitsel bilginin kulaklardan beyne gitmesinden daha uzun sürer. Her ne kadar işitsel duyu, dokunma duyusuna göre beyne daha çabuk ulaşsa da bu iki bilginin birbirini tamamlaması ve doğrulaması önemlidir. Bu nedenle bazı çocukların ritmik görevlerde işitsel dinlemenin yanı sıra tempo tutması, işitsel bilginin doğruluğunu sağlamaya çalıştığı şeklinde yorumlanmıştır (müziğin ritmine göre tempo tutma, müzikal uyarılardaki farklılığı ayırt etme becerisini kolaylaştırabilir). Bu durum, önemli bir test bulgusu olmakla birlikte, yüz yüze uygulama yaptığımız 360 çocuktan sadece 10 tanesinde gözlemlenmiştir. Bu çocukların toplam test puanları 55 puan ve üzerinde olduğu için müzik kulağı olan çocuklar olduğu düşünüldü. Örneklem grubumuza göre tempo tutan çocuk sayısı oldukça az olduğu için tempo tutan ve tutmayan çocukların verileri karşılaştırılmamıştır. Daha sonra yapılacak çalışmalarda bu özelliğe de dikkat edilmesi gerektiği öngörülmüştür.

Araştırmamızda yüz yüze MBEMA uygulamasında melodi ($p=0,417$), ritim ($p=0,654$) ve hafıza ($p=0,350$) alt test ve toplam test puanında ($p=0,862$); aynı zamanda online MBEMA uygulamasında da melodi ($p=0,966$), ritim ($p=0,513$) ve hafıza ($p=0,082$) alt test ve toplam test puanında ($p=0,698$) cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı. Literatürde müzik algısında cinsiyet farklılıklarına ilişkin bulgular değişkendir, örneğin 5-9 yaş arasındaki çocuklarda müzikal beceri MBEMA ve Müzikal Kulak Testi ile 5 yıllık boylamsal bir çalışmada değerlendirilmiş, cinsiyet ve müzikal beceri arasında bir ilişki bulunamamıştır

(Kragness ve ark., 2021). Başka bir çalışmada 1, 2 ve 3. sınıflardaki kızların erkeklere göre ritim kalıplarını daha iyi sergilediği belirtilmişken (Schleuter ve Schleuter, 1985), diğer bazı çalışmaların sonuçları ritmik becerilerde cinsiyet farklılığını göstermemektedir (Smith ve ark., 1994 ve Volman ve Geuze, 2000). İlk MBEMA çalışmasındaki Kanada örnekleminde cinsiyet açısından fark bulunmazken, Çin örnekleminde kız çocukların erkek çocuklardan daha iyi performans gösterdiği ($p=0,006$) belirtilmiştir (Peretz ve ark., 2013).

Literatürde müziği algılama, öğrenme ve hatırlama yeteneği olarak tanımlanan müzikal beceri; yaşla birlikte doğal olarak gelişen, temel bir bilişsel süreçtir (Schellenberg ve Weiss, 2013). Müzikal beceriler için yaş etkisinin basit perde ayırt etme görevlerinde daha az, ancak daha karmaşık aktarım ve sensörimotor senkronizasyon görevlerinde daha çok olduğu bildirilmiştir (Ireland, 2019). 6-9 yaş arasındaki çocuklarda müzikal beceriler ve dil becerileri arasındaki ilişki incelenmiş, müzikal performans ile yaş arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur (Swaminathan ve Schellenberg, 2020). Başka bir çalışmada 7-13 yaş arasındaki çocuklarda ritim senkronizasyon ve melodi ayırt etme görevleri araştırılmış; yaşla birlikte performansın arttığı ve zorluk arttıkça puanların düştüğü belirtilmiştir (Ireland ve ark., 2018). Melodi ve ritim algısı yaşla gelişmekle birlikte tipik gelişim gösteren çocukların 6 yaşına geldiklerinde yaşa ve dikkat kapasitesine uygun düzenlemelerle ölçek, kontur, aralık, ritim, ölçü ve hafıza alt testlerini tamamlayabildikleri belirtilmiştir (Peretz ve ark., 2013). Bu nedenle çalışmamızda taban yaş, 6 yaş olarak belirlenmiştir. Yaşa bağlı değişim, özellikle okula başlamanın birinci ve ikinci yıllarına karşılık gelen 6 ile 7 yaş arasında belirgin olarak daha büyüktür (Peretz ve ark., 2013). Yaşla artan müzik algısı performansının sadece örgün eğitim veya okuryazarlık becerilerine bağlı değildir; yaşla birlikte perde çözünürlüğü (Maxon ve Hochberg, 1982), stratejik dinleme (Eisenberg ve ark., 2000) ve hafızadaki (Barrouillet ve ark., 2009) performans gelişimi müzik algısına katkıda bulunmaktadır. 6-8 yaş arasında uygulanan orijinal uzun versiyon MBEMA sonuçlarına göre yaş ile toplam test puanı ve her bir alt test puanı pozitif yönde ilişkili bulunmuştur (Peretz ve ark., 2013). Çalışmamızda genel olarak tüm test maddelerine en az doğru cevap veren yaş grubu 6-7 yaş, en fazla doğru veren yaş grubu ise 8-9 yaş olmuştur. Melodi alt test puanları 6 ve 8 yaş, 6 ve 9 yaş, 7 ve 8

yaş, 7 ve 9 yaş arasında; ritim alt test puanları 6 ve 7 yaş, 6 ve 8 yaş, 6 ve 9 yaş arasında; hafıza alt test puanları 6 ve 8 yaş, 6 ve 9 yaş arasında; toplam test puanları ise 8 ve 9 yaş grubu hariç tüm yaş grupları arasında anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0,05$). Bu bulgular literatürle uyumlu olarak müzik algısı ile yaş arasında pozitif bir ilişki olduğunu, yaş arttıkça müzik algısı performansının arttığını göstermektedir. Ayrıca toplam test puanının sadece 8 ve 9 yaş grubu arasında anlamlı olmaması ($p>0,05$), müzik algısının 8 yaşına kadar hızla geliştiğini göstermektedir. Bu bulgunun ışığında; müzik eğitimiyle 8 yaşına kadar yoğun olarak desteklenmenin, çocukların müzik becerisinde ve hatta tüm gelişim alanlarında etkili ve önemli bir nokta olabileceği sonucuna varıldı.

MBEMA'nın alt testleri arasındaki ilişkiyi incelediğimizde; melodi ile ritim alt testleri ($r=0,309$; $p<0,001$) arasında, ritim ile hafıza alt testleri ($r=0,341$; $p<0,001$) arasında anlamlı, pozitif ve düşük derecede bir ilişki bulunmuştur. MBEMA'nın toplam testi ile melodi alt testi ($r=0,613$; $p<0,001$) arasında, toplam test ile ritim alt testi ($r=0,811$; $p<0,001$) arasında, toplam testi ile hafıza alt testi ($r=0,637$; $p<0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif, orta (toplam test ile melodi ve hafıza alt testleri arasında) ve iyi (toplam test ile ritim alt testi arasında) derecede ilişki bulundu. Benzer şekilde 6-10 yaş arasındaki çocuklarda uygulanan PMMA'nın ise tonal ile ritim alt testleri arasında ($r=0,712$; $p<0,01$), tonal alt testi ile toplam test arasında ($r=0,939$; $p<0,01$) ve ritim alt testi ile toplam test arasında ($r=0,910$; $p<0,01$) anlamlı, pozitif ve yüksek derecede bir ilişki bulunmuştur (Esmergöl, 2019). 11-14 yaş grubunda uygulanan IMMA'nın ise tonal ile ritim alt testleri arasında ($r=0,449$; $p<0,01$) anlamlı, pozitif ve orta derecede bir ilişki varken; tonal alt test ile toplam test arasında ($r=0,827$; $p<0,01$) ve ritim alt testi ile toplam test arasında ($r=0,873$; $p<0,01$) anlamlı, pozitif ve yüksek derecede bir ilişki bulunmuştur (Esmergöl, 2019). Yapılan bir çalışmada dil becerileri ile müzikal beceriler arasında önemli kısmi ilişkiler olduğu, ritim ayırt etmenin melodi ayırt etmeye göre dil becerilerinin daha iyi bir göstergesi olduğu ve müzik hafızasının diğerleri ile benzer düzeyde etkili olduğu bulunmuş; müzikal becerilerin diğer değişkenlerden bağımsız olarak dil becerilerini öngördüğü belirtilmiştir (Swaminathan ve Schellenberg, 2020). Ayrıca dilleri daha melodik olarak algılayan bireylerin, algılamayanlara göre tüm dil görevlerinde önemli ölçüde

daha iyi performans gösterdiği bildirilmiştir (Christiner ve ark., 2021). Sonuç olarak müzik algısında önemli ve etkili olan melodi, ritim ve müzik hafızası becerileri birbiriyle ve dil becerileriyle yakın ilişkilidir ve bu nedenle özellikle çocuklarda erken dönemde müzikal aktivitelerin dil becerilerini de olumlu yönde etkileyeceği açıkça görülmektedir.

Geçerlik ve güvenirlik çalışmasını gerçekleştirdiğimiz MBEMA testinin yüz yüze uygulamasında toplam test puanı ortalama değerin altında ve üzerinde olan 48 çocuk ile online uygulama yapılmıştır. Hafıza alt testindeki hatırlama etkisini azaltmak amacıyla online MBEMA 3 ay sonra uygulanmıştır. Online uygulama sonucunda hem tüm katılımcılar genelinde hem de yaş grupları bazında melodi, ritim, hafıza alt testleri ve toplam test puanları ayrı ayrı incelendiğinde, değişkenlere (çocukların cinsiyeti, el baskınlığı, okul öncesi eğitim durumu ve süresi, akademik başarı durumu, müzik kulağı, müzik hafızası, ilgilendikleri müzik türü, günlük rutinde müzik dinleme durumu ve süresi, ailenin eğitim düzeyi, sosyo-ekonomik düzeyi ve aile bireylerindeki müzik yeteneği durumu) göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu bulgunun nedeninin, örneklem sayısının azlığı olabileceği düşünüldü.

Yüz yüze ve online MBEMA uygulamaları arasındaki ilişki incelendiğinde; iki uygulama arasında melodi, ritim, hafıza alt testleri ve toplam test puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Online uygulamadan elde edilen melodi, ritim, hafıza alt test ve toplam test puanları, yüz yüze uygulamaya göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Yüz yüze uygulamadan sonra 3 ay gibi bir süre geçmiş olsa da, çocukların aynı testi ikinci kez online uygulamasının tanıdıklığa bağlı hatırlama etkisi nedeniyle puanların (özellikle hafıza alt testi puanı) yükseldiği düşünüldü. Ayrıca çocukların yüz yüze uygulamada resmi bir okul ortamı ve uygulayıcı yerine evlerinde daha rahat bir ortamda testi yapmasının, doğru yapma kaygısı ve gerginliği azaltması sonucunda puanların yükselmiş olabileceği düşünüldü. Bu bulgu ile uyumlu olarak, yetişkinlerde yapılan bir MBEA çalışmada; yüz yüze örneklem kesme değerine (%5,4) göre web tabanlı örneklem kesme değerinin (%6,7) daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Peretz ve ark., 2008). Online ve yüz yüze MBEA uygulamaları arasındaki yöntem farklılığına bağlanan bu durum, laboratuvar

amüzik olarak belirlenen bireyin online uygulamada gözden kaçabileceği anlamını taşıyacağı olarak bildirilmiştir (Pfeifer ve Hamann, 2015). Bunun yanı sıra aynı çalışmada MBEA testindeki doğru cevapların toplamı, web tabanlı ve laboratuvar da test edilen gruplar arasında önemli ölçüde farklılık gösterse de, her iki yöntemin ayırt ediciliğinin nispeten benzer olduğu belirtilmiştir. Online testin; örneklemin yaklaşık %93'ünde amüzik olan ve olmayan bireyi ayırt edebildiği, yanlış pozitif oranının az olduğu ve amüzya prevalansının oldukça doğru bir tahminini sağlayabileceği de bildirilmiştir (Peretz ve ark., 2008).

Aynı örneklem grubunda yaptığımız yüz yüze ve online MBEMA uygulama sonuçlarının yüksek derecede uyumlu ve güvenilir olduğunu gözlemledik ($ICC > 0,80$; $p < 0,05$). Bu bulgu MBEMA uygulamasının çocuklarda güvenilir bir şekilde online olarak da yapılabileceğini göstermektedir. Bu bulgu, sadece odyoloji alanı için değil müzik, işitsel rehabilitasyon, özel eğitim gibi pek çok alan için oldukça önemlidir. Ancak bu noktada online müzik algısı değerlendirmesinin bazı avantaj ve dezavantajlarına değinmek gerekir. Psikolojik araştırmalarda web tabanlı ve laboratuvar test sonuçları arasında tutarsızlığın oldukça sık görüldüğü, işitsel araştırmalarda kararlı bir sessiz ortamın çok önemli olduğu, online testler ve özellikle de amüzyanın web tabanlı değerlendirmesinin sorun yaratabileceği ve yanlış tanılara yol açabileceği belirtilmiştir (Krantz ve Dalal, 2000). Web testinin bir sınırlılığı da, teknik (internet hızı, kulaklık kullanımı, hoparlörün ses kalitesi vb.) ve çevresel (gürültü veya dikkat dağıtıcılar) faktörlere ilişkin kontrol eksikliğidir ve her iki koşul da verileri önemli ölçüde etkileyebilir (Pfeifer ve Hamann, 2015). Ancak literatürde bu kontrol eksikliğinin aslında bir sorun olmadığı, web tabanlı çalışmaların; verilerdeki olası gürültüyü gideren büyük katılımcı sayıları ile çok daha büyük bir dış geçerliğin olduğu da belirtilmiştir (Reips, 2002 ve Gingras ve ark., 2015). Online uygulamalarla düşük maliyette ve katılımcılara ulaşım nedeniyle kaybolan zaman israfı da önlenerek veri toplanabilir, ayrıca araştırmacı ön yargısını önleyen çok daha doğal bir dinleme ortamında test imkanı elde edilebilir (Honing ve Ladinig, 2008). Web tabanlı testler; kontrol edilemeyen yönleri ve sınırlılıkları nedeniyle kesin tanı amaçlı kullanılmak yerine, daha çok ön tarama aracı olarak kullanılabilir (Pfeifer ve Hamann, 2015). Web testleri için tercih edilen uygulama süresi 15 (Honing ve Ladinig,

2008) veya 30 dakikadır (Gingras ve ark., 2015). Uygulama süresi uzun olan testlerde dikkati sağlamak çok mümkün olmamakta, söz konusu çocuklar olduğunda ise test süresinin uzunluğu daha da önemli olmaktadır. Bu bilgiler ışığında, araştırmamız kapsamında çocukların da dikkat süresi göz önüne alınarak kısa versiyon MBEMA'nın hem yüz yüze hem de online uygulanabilirliğinin, uzun versiyon MBEMA yerine daha mümkün ve efektif olacağı düşünüldü.

Uluslararası literatürde MBEMA testinin kullanımı özellikle son yıllarda oldukça yaygınlaşmıştır. MBEMA, çocukların müzik algısının değerlendirilmesi amacıyla; dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (Nunes-Silva ve ark., 2018), gelişimsel disleksi (Couvignou ve Kolinsky, 2021), otizm spektrum bozukluğu (Wang ve ark., 2021), spesifik dil bozukluğu (Clément ve ark., 2015 ve Bedoin ve ark., 2016), gelişimsel serebellar anomali (Guinamard ve ark., 2022), bilateral koklear implant kullanımı (Polonenko ve ark., 2017 ve Good ve ark., 2017), efüzyonlu otitis mediada (Krzyżak ve ark., 2018) kullanılmıştır.

Konjenital amüzya tanısı konulan çocuklarda müzik eğitimi, özellikle erken yaşlarda başlanırsa, müzikal işleme zorlukları belirli bir dereceye kadar iyileştirebilir. Özellikle 6-8 yaşlarında amüzik olarak tanımlanan çocukların birkaç yıl sonra tanı kriterlerini karşılamaya devam ettiğini doğrulamak için boylamsal araştırmalar gereklidir. Konjenital amüzyada müdahale, müzikal perde işleme ile sınırlandırılmamalıdır. Müzikal ritim veya hafıza becerisinde melodik işlemeyle daha fazla zorluk çeken amüzik çocuklar da olabilir. Boylamsal çalışmalar, melodi, ritim ve hafıza becerilerinin gelişimsel tespiti açısından da önemli olacaktır. Müzikal becerilerin değerlendirilmesi ve amüzya tanısı için hassas, geçerli ve güvenilir bir test (MBEMA) ile zihinsel süreçlerin ve öğrenmenin en hızlı olduğu küçük yaşlarda; amüzyaya erken dönemde müdahale edebilme, müdahale etkinliğinin takibinin yanı sıra müzikal becerisi olduğu belirlenen çocuğun doğru yönlendirilmesi, müzikle etkileşiminin teşvik edilmesi gibi pek çok avantajı vardır (Peretz ve ark., 2013).

Son yıllarda COVID-19 pandemi koşullarının zorunlu kıldığı online/çevrimiçi görüşme ve değerlendirmeler, özellikle eğitim ortamlarında oldukça yaygınlaşmıştır.

Uluslararası literatürde işitme cihazı ve koklear implant kullanan çocukların bireye özgü işitsel rehabilitasyon programı kapsamında; hem konuşma eğitimi hem de müzik algısı açısından müzikal etkinlik ve uygulamaların faydası gösterilmektedir (Gfeller, 2000 ve Radbruch, 2001). Koklear implant kullanan çocuklarda okul öncesi müzik terapisinin dinleme, konuşma üretimi ve dil gelişimini desteklediği belirtilmiştir (Gfeller ve ark., 2005). Çalışmamızın uzun dönemli hedeflerinden biri; hem normal işiten hem de işitme cihazı ve koklear implant gibi işitmeye yardımcı cihaz kullanan çocukların işitsel rehabilitasyon programlarına müzikal etkinliklerin dahil edilmesi ve belirli dönemlerde takip amaçlı yapılacak yüz yüze ve/veya online MBEMA uygulaması ile optimum işitsel rehabilitasyon öngörülmektedir. Bu faydaya ek olarak yüz yüze ve/veya online MBEMA; çocuklarda müzikal becerilerin değerlendirilmesi, amüzya şüphesinin desteklenmesi ve/veya amüzya varlığının belirlenebilmesi özellikleri ile kesin tanı aracı olmamakla birlikte ön tarama amacıyla kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. MBEMA; hem bireysel hem de odyoloji alanı ve ülke ekonomisi açısından önemli, yararlı ve etkili katkıları olabilecek **bir ön tarama aracıdır.**

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası (Montreal Battery of Evaluation of Musical Abilities) (MBEMA)'nın 6-9 yaş arasındaki 360 normal işiten Türk çocukta geçerliği ve güvenirliği yapılmış, yüz yüze ve online uygulama sonuçları arasındaki ilişki belirlenmiştir. Çalışmamızın bulguları aşağıda sıralanmıştır:

1) MBEMA testinin melodi, ritim, hafıza alt test puanları ve toplam test puanı ile Müzik İlgisi-VAS ve Müzik Algısı-VAS puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif ve düşük dereceli bir ilişki vardır ($p<0,05$). Müzik İlgisi-VAS ve Müzik Algısı-VAS puanları arttıkça MBEMA testinin melodi, ritim, hafıza alt test puanları ve toplam test puanları da artış göstermiştir. MBEMA testi, müzik algısını ölçmede yapısal olarak geçerlidir.

2) MBEMA testini oluşturan maddelerin iç tutarlılık güvenirlik kestirimini değerlendirmek için uygulanan Kuder Richardson-20 (KR-20) güvenirlik katsayısı toplam test için 0,871, melodi alt testi için 0,822, ritim alt testi için 0,829 ve hafıza alt testi için 0,850 olarak bulunmuştur. Bu değerler, testin güvenirliğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca MBEMA testinin melodi, ritim, hafıza alt test puanları ve toplam test puanların test-retest sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bir uyum göstermiştir. Uyumun; melodi alt testinde orta ($ICC=0,602$; $p=0,007$), ritim alt testinde yüksek ($ICC=0,813$; $p<0,001$), hafıza alt testinde orta ($ICC=0,500$; $p=0,032$) ve toplam testte orta ($ICC=0,770$; $p<0,001$) dereceli olduğu görülerek, MBEMA testinin güvenirliğinin kabul edilir düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır.

3) Orijinal MBEMA ve Türk çocuklarında uygulanan MBEMA ortalama ve standart sapma puanları birbirine benzer bulunmuştur. 6 yaş grubunda, MBEMA toplam test puanı 46 puan üzeri olan çocukların; 7, 8 ve 9 yaş grubunda ise 47 puan üzeri olan çocukların müzik algısının iyi olduğu düşünülmüştür. Müzik algısı iyi olan çocukların ayırımı yapabilme konusunda, ROC analizi ile hesaplanan sensitivite ve

spesifite değerleri arasındaki farkın tüm yaş gruplarında anlamlı olması ($p<0,001$); MBEMA'nın ayırt ediciliğinin yüksek olduğunu göstermektedir.

4) Her yaş grubunda amüzya için kesme değerleri, MBEMA toplam test sonucuna göre belirlenmiştir; kesme değerleri 6 yaş grubu için 37, 7 ve 8 yaş grubu için 39, 9 yaş grubu için 41 olarak (60 puan üzerinden) bulunmuştur. Bu değerlere göre 6 yaş grubunda 2 çocuk (2 erkek), 7 yaş grubunda 0 çocuk, 8 yaş grubunda 3 çocuk (1 kız, 2 erkek) ve 9 yaş grubunda 4 çocuk (2 kız, 2 erkek) olmak üzere toplam 9 çocuk (3 kız, 6 erkek) amüzik olarak kabul edilmiştir. Bu bulgular ışığında örneklem grubumuzdaki Türk çocuklarında amüzya görölme oranının % 2,5 (9/360) olduğu ve bir prevelans çalışması olmasa da çalışmamızdaki örneklem sayısı yeterliliği de göz önünde bulundurarak bu oranın dikkate değer olduğu sonucuna varılmıştır.

5) MBEMA'nın melodi, ritim ve hafıza alt test ve toplam test puanlarında cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$).

6) MBEMA sonuçları ile yaş grupları arasındaki ilişki incelenmiş; melodi alt test puanları 6 ve 7 yaş, 8 ve 9 yaş arasında anlamlı farklılık göstermezken ($p>0,05$), 6 ve 8 yaş, 6 ve 9 yaş, 7 ve 8 yaş, 7 ve 9 yaş arasında önemli derecede anlamlıdır ($p<0,05$), verilere göre melodi ayırt etme becerisinin 8 yaş ve sonrasında stabil olduğu sonucuna varılmıştır. Ritim alt test puanları 6 ve 7 yaş, 6 ve 8 yaş, 6 ve 9 yaş arasında önemli derecede anlamlı farklı iken ($p<0,05$); 7 ve 8 yaş, 7 ve 9 yaş, 8 ve 9 yaş arasında fark anlamlı değildir ($p>0,05$), buna göre ritim ayırt etme becerisi 7 yaş ve sonrasında stabil olmaktadır. Hafıza alt test puanları 6 ve 8 yaş, 6 ve 9 yaş arasında önemli derecede anlamlı farklılık gösterirken ($p<0,05$), diğer yaş grupları arasındaki fark anlamlı değildir ($p>0,05$), buna göre müzik hafızası becerisi 7 yaş ve sonrasında stabil olmaktadır. Toplam test puanları 8 ve 9 yaş grubu hariç tüm yaş grupları arasında anlamlı farklılığa sahiptir ($p<0,05$), MBEMA toplam test sonucuna göre yaş arttıkça müzikal beceriler de artmakta ancak diğer yaş gruplarında gözlenen bu artış 8-9 yaş gruplarında stabil olmaktadır.

7) MBEMA'nın alt test puanlarının birbiriyle ve toplam test puanı arasındaki ilişki incelenmiştir. Melodi alt test puanı ile ritim alt test puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif ve düşük derecede bir ilişki vardır ($r=0,309$; $p<0,001$); melodi alt test puanı arttıkça, ritim alt test puanı da artmaktadır. Melodi alt test puanı ile hafıza alt test puanı arasındaki ilişki ise istatistiksel olarak anlamlı değildir ($r=0,039$; $p=0,462$). Ritim alt test puanı ile hafıza alt test puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif ve düşük derecede bir ilişki vardır ($r=0,341$; $p<0,001$); ritim alt test puanı arttıkça hafıza alt test puanı da artış göstermektedir. MBEMA toplam testi ve melodi alt testi arasında orta ($r=0,613$; $p<0,001$), toplam test ve ritim alt testi arasında iyi ($r=0,811$; $p<0,001$), toplam test ve hafıza alt testi arasında orta ($r=0,637$; $p<0,001$) derecede istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur. MBEMA'nın melodi, ritim ve hafıza alt test puanları arttıkça toplam test puanı da artmaktadır.

8) MBEMA'nın yüz yüze ve online uygulama sonuçları arasındaki ilişki ve uyum incelenmiştir. Yüz yüze ve online uygulanan MBEMA'nın melodi, ritim, hafıza alt test puanları ve toplam test puanları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0,05$). Online uygulamadan elde edilen alt test ve toplam test puanları, yüz yüze uygulamaya göre daha yüksektir. Aynı çocuklardan alınan yüz yüze ve online test sonuçları arasındaki uyum değerlendirildiğinde ise online ve yüz yüze uygulama sonuçlarının yüksek derecede uyum ile yüksek güvenilirliğe sahip olduğu görülmüştür ($ICC>0,80$; $p<0,05$).

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda belirlenen öneriler aşağıda sıralanmıştır:

1) Özellikle aktif öğrenme sürecinde olan okul öncesi (kreş/anaokulu) ve okul dönemindeki çocuklarda müzikal öğrenme etkinliklerinin; ince ve kaba motor gelişim, sosyal-duygusal gelişim, dil-konuşma gelişimi ve okuma-yazma sürecine olumlu katkıları olabileceği konusunda öğretmen ve aileleri başta olmak üzere farkındalık artırılmalıdır. Eğitim ortamlarında müzikal etkinliklere olabildiğince erken yaşta (özellikle 8 yaş öncesi) yer verilmelidir. MBEMA gibi yeni uygulamaların başlangıçta

pratiği zor olsa da, bu adımların çocuklarla atılmasının uzun vadede daha faydalı sonuçlar vereceğine inanıyoruz.

2) Konjenital amüzya tanısı olabildiğince erken dönemde yapılmalı ve müdahale, müzikal perde işleme ile sınırlandırılmamalıdır. Müzikal ritim veya hafıza becerisinde melodik işlemlemeden daha fazla zorluk çeken amüzik çocuklar da olabilir. Konjenital amüzya tanısı alan çocuklarda müzik eğitimine özellikle erken yaşlarda başlanırsa, müzikal işleme zorlukları belirli bir dereceye kadar iyileştirilebilir. Çocukluk döneminde müzikal becerilerin değerlendirilmesi ve amüzya tanısı için geçerli ve güvenilir bir test olan MBEMA ile beynin en esnek olduğu dönemde amüzyaya müdahale edilebilir, müdahalenin etkinliği değerlendirilebilir ve müzikal becerisi olan çocuklarda doğru yönlendirme sağlanabilir.

3) Araştırma kapsamında okullarda yapılan MBEMA uygulaması sonucunda puanları yaş grubuna göre ortalama değerin üzerinde olan çocukların müzikal beceri potansiyellerinin olduğu düşünülerek öğretmen ve aileye bilgi verilmiş, başarılı olunan alt alana (melodi, ritim) ve öğrencinin de ilgi durumuna göre enstrüman çalma, müzik dersi alma gibi önerilerde bulunulmuştur. Öğretmen ve ailelerden gelen geri dönüşlere göre 2 öğrenci piyano eğitimi almaya başlamış, 1 öğrenci Türkiye Radyo Televizyon Kurumu (TRT) Çocuk Korusu seçmelerine başvurmuş, 1 öğrenci ise Cumhurbaşkanlığı Senfoni Orkestrası Çok Sesli Çocuk Korusu'na korist olarak seçilmiştir. Bu olumlu geri dönüşlerin, MBEMA testinin kullanım değerini artırabileceğini düşünüyoruz.

4) Ülkemizdeki eğitim müfredatına göre BİLSEM (Bilim ve Sanat Merkezi) sınavlarına resim, müzik veya genel zihinsel yetenek alanlarından her birine aday öğrenci seçiminde kontenjan, sınıfın %20'si olarak belirlenmiştir. Kontenjanın az olması nedeniyle öğretmenler, bu sınavlara öğrenci seçiminde zorlanabilmektedir. Uygulama yapılan okullarda seçme sonuçlarına ek olarak MBEMA sonuçlarının müzik alanına yönlendirme konusunda aday seçme kriteri olarak kullanımı etüt edilmiş ve olumlu geri dönüşler alınmıştır. Öğrencileri müzik alanına yönlendirme seçeneği olarak MBEMA'nın; oldukça kolay uygulanabilen ve seçiciliği yüksek olan

bir yöntem olduğunu ve bu amaçla kullanımının yaygınlaştırılmasının önemli bir açığı kapatacağını öngörüyoruz.

5) MBEMA, konjenital amüzyası olan veya görece zayıf/güçlü müzik algısı becerileri olan çocukları belirlemek için **bir ön tarama aracı** olarak kullanılabilir. MBEMA; odyoloji, müzik eğitimi, özel eğitim ve örgün eğitim gibi pek çok alanda değerlendirme ve takip için rahatlıkla yüz yüze ve online uygulanabilen, yeni, pratik ve kullanışlı bir testtir.



ÖZET

Normal İşiten Çocuklarda Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası'nın Türkçe Geçerlik ve Güvenirliği ile Yüz Yüze ve Online Uygulama Sonuçları Arasındaki İlişki

Müzik algısı, müziğin öğelerinin işitsel olarak algılanmasının yanı sıra biliş, dikkat, hafıza gibi birçok değişkenin de bir araya geldiği ve etki gösterdiği, işlemlenmesi için sağlıklı beyin mekanizmaları gerektiren kompleks bir beceridir. Konjenital amüzya, nüfusun %3-4'ünü etkileyen, yaşam boyu süren, melodileri ve melodik konturları ayırt etme, hatırlama, müzikal perdeyi işlemlemedeki eksikliklerle karakterize nörogelişimsel bir bozukluktur. Uluslararası literatürde Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası (MBEMA)'nın Batı ve Asya çocuklarında müzikal becerilerin değerlendirilmesi ve amüzya varlığının belirlenmesi için uygun olduğu belirtilmiştir. Araştırmamız, Türk çocuklarda müzik algısının değerlendirilmesine ve özellikle amüzya varlığının belirlenmesine yönelik yapılan ilk çalışma niteliğini taşımaktadır. Bu araştırmanın genel amacı, normal işiten Türk çocuklarında müzik algısının değerlendirilmesidir. MBEMA'nın Türk çocuklarında geçerlik ve güvenilirlik çalışmasının yapılması, yüz yüze ve online uygulama sonuçları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla MBEMA'nın 3 alt test (melodi, ritim, hafıza) ve toplam 60 maddeden oluşan kısa versiyonu 6-9 yaş arasındaki 360 çocuğa uygulanmıştır. MBEMA'nın yapı geçerliği incelendiğinde; melodi, ritim, hafıza alt test ve toplam test puanları ile müzik ilgisi-VAS ve müzik algısı-VAS puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif ve düşük dereceli bir ilişki bulunmuştur ($p<0,01$). MBEMA, müzik algısını ölçmede yapısal olarak geçerlidir. MBEMA'nın güvenilirlik analizinde; maddelerin iç tutarlılık güvenilirlik kestirimini değerlendirmek için uygulanan KR-20 güvenilirlik katsayısı toplam test için 0,871, melodi alt testi için 0,822, ritim alt testi için 0,829 ve hafıza alt testi için 0,850 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler, testin güvenilirliğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca, MBEMA'nın test-retest sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bir uyum göstermiştir. Buna göre uyum; melodi alt testi için orta dereceli ($ICC=0,602$; $p=0,007$), ritim alt testi için yüksek dereceli ($ICC=0,813$; $p<0,001$), hafıza alt testi için orta dereceli ($ICC=0,500$; $p=0,032$) ve toplam test için orta dereceli ($ICC=0,770$; $p<0,001$) olarak güvenilirirdir. MBEMA'nın güvenilirliğinin kabul edilir düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. Yüz yüze ve online uygulanan MBEMA'nın alt test ve toplam test puanları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0,05$). Online uygulamadan elde edilen melodi, ritim, hafıza alt test puanları ve toplam test puanları, yüz yüze uygulamaya göre anlamlı olarak daha yüksektir. Aynı çocuklardan alınan yüz yüze ve online test sonuçları arasındaki uyum değerlendirildiğinde ise online ve yüz yüze uygulama sonuçlarının yüksek derecede uyum ile yüksek güvenirlğe sahip olduğu görülmüştür ($ICC>0,80$; $p<0,05$). Araştırmamızda çocukların toplam test puanına göre amüzya olup olmadığı incelendiğinde; toplam 9 çocuk (3 kız, 6 erkek) amüzya olarak kabul edilmiş ve Türk çocuklarında amüzya görülme oranı %2,5 (9/360) olarak belirlenmiştir. MBEMA, konjenital amüzyası olan veya görece zayıf/güçlü müzik algısı becerileri olan çocukları belirlemek için **bir ön tarama aracı** olarak kullanılabilir. MBEMA; odyoloji, müzik eğitimi, özel eğitim ve örgün eğitim gibi pek çok alanda değerlendirme ve takip için rahatlıkla yüz yüze ve online uygulanabilen, yeni, pratik ve kullanışlı bir testtir.

Anahtar Sözcükler: Konjenital Amüzya, Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası (MBEMA), Müzik Algısı, Normal İşitme, Online Uygulama

SUMMARY

Turkish Validity and Reliability of Montreal Battery of Evaluation of Musical Abilities in Normal Hearing Children and The Relationship Between The Results of Face-to-face and Online Practice

Music perception is a complex skill in which many variables such as cognition, attention, and memory, as well as the auditory perception of the elements of music, come together and affect, and require healthy brain mechanisms to be processed. Congenital amusia is a lifelong neurodevelopmental disorder that affects 3-4% of the population and is characterized by deficiencies in distinguishing melodies and melodic contours, remembering, and processing musical pitch. In the literature, it has been stated that the Montreal Battery of Evaluation of Musical Abilities (MBEMA) is suitable for the assessment of musical skills in Western and Asian children and for determining the presence of amusia. Our research is the first study to evaluate music perception in Turkish children and especially to determine the presence of amusia. This research aimed to evaluate music perception in Turkish children with normal hearing. It is aimed to carry out the validity and reliability study of MBEMA in Turkish children and to determine the relationship between the results of face-to-face and online practices. For this purpose, the short version of MBEMA consisting of 3 subtests (melody, rhythm, memory) and a total of 60 items was administered to 360 children aged 6-9. When examining the construct validity of MBEMA; a statistically significant, positive, and low correlation was found between melody, rhythm, memory subtest, total test scores and music interest-VAS, music perception-VAS scores ($p < 0.01$). MBEMA has construct validity in measuring music perception. In the reliability analysis of MBEMA to evaluate the internal consistency reliability estimation of the items; the KR-20 score was calculated as 0.871 for the total test, 0.822 for the melody subtest, 0.829 for the rhythm subtest, and 0.850 for the memory subtest. These values showed high reliability. In addition, the test-retest results of MBEMA showed statistically significant compliance. Accordingly, the reliability was moderate for the melody subtest ($ICC = 0.602$; $p = 0.007$), high for the rhythm subtest ($ICC = 0.813$; $p < 0.001$), moderate for the memory subtest ($ICC = 0.500$; $p = 0.032$) and moderate for the total test ($ICC = 0.770$; $p < 0.001$). It was concluded that the reliability of MBEMA was at an acceptable level. The subtest and total test scores of face-to-face and online MBEMA show statistically significant differences ($p < 0.05$). The melody, rhythm, memory subtest scores and total test scores obtained from the online practice are significantly higher than the face-to-face practice. When the compatibility between face-to-face and online test results obtained from the same children was evaluated, it was seen that the results of online and face-to-face practice had a high degree of concordance and high reliability ($ICC > 0.80$; $p < 0.05$). In our study, when the children's total test scores were examined for amusia; a total of nine children (three girls, six boys) were accepted as amusia and the incidence of amusia in Turkish children was determined as 2.5% (9/360). MBEMA can be used as **a pre-screening tool** to identify children with congenital amusia or relatively weak/strong musical perception skills. MBEMA is a new, practical, and useful test that can be easily applied face-to-face and online for evaluation and follow-up in audiology, music education, special education, and formal education branches.

Keywords: Congenital Amusia, Montreal Battery of Evaluation of Musical Abilities (MBEMA), Music Perception, Normal Hearing, Online Practice

KAYNAKLAR

- ABRAMS RM, GRIFFITHS SK, HUANG X, SAIN J, LANGFORD G, GERHARDT KJ (1998). Fetal Music Perception: The Role of Sound Transmission. *Music Percept*, **15**(3): 307–317.
- ALCOCK KJ, PASSINGHAM RE, WATKINS K, VARGHA-KHADEM F (2000). Pitch and timing abilities in inherited speech and language impairment. *Brain Lang.*, **75**: 34–46.
- AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE (ANSI) (1960). USA Standard Acoustical Terminology. New York, American National Standards Institute.
- ANVARI SH, TRAINOR LJ, WOODSIDE J, LEVY BA (2002). Relations among musical skills, phonological processing, and early reading ability in preschool children. *J. Exp. Child Psychol.*, **83**(2): 111-130.
- ARNON S, SHAPSA A, FORMAN L, REGEV R, BAUER S, LITMANOVITZ I, DOLFIN T (2006). Live music is beneficial to preterm infants in the neonatal intensive care unit environment. *Birth.*, **33**(2): 131-136.
- ASCHERSLEBEN G, PRINZ W (1995). Synchronizing actions with events: The role of sensory information. *Percept. Psychophys*, **57**(3): 305–317.
- AYLAZ, B. (2018). Okul Öncesi Dönemdeki Çocuklarda Müzik Eğitimi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Adıyaman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Müzik ve Sahne Sanatları Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Programı, Adıyaman.
- AYOTTE J, PERETZ I, HYDE K (2002). Congenital amusia: A group study of adults afflicted with a music- specific disorder. *Brain*, **125**(2): 238-251.
- BARROS CG, SWARDFAGER W, MORENO S, BORTZ G, ILARI B, JACKOWSKI AP, PLOUBIDIS G, LITTLE TD, LAMONT A, COGO-MOREIRA H (2017). Assessing music perception in young children: evidence for and psychometric features of the M-factor. *Front. Neurosci.*, **11**: 18.
- BARROUILLET P, GAVENS N, VERGAUWE E, GAILLARD V, CAMOS V (2009). Working memory span development: a time-based resource-sharing model account. *Dev. Psychol.*, **45**(2): 477.
- BEDOIN N, BRISSEAU L, MOLINIER P, ROCH D, TILLMANN B (2016). Temporally regular musical primes facilitate subsequent syntax processing in children with specific language impairment. *Front. Neurosci.*, **10**: 245.
- BERTI S, SCHROGER E (2003). Working memory controls involuntary attention switching: evidence from an auditory distraction paradigm. *Eur. J. Neurosci.*, **17**: 1119–1122.
- BIDELMAN GM, HUTKA S, MORENO S (2013). Tone language speakers and musicians share enhanced perceptual and cognitive abilities for musical pitch: evidence for bidirectionality between the domains of language and music. *PLoS One*, **8**(4): e60676.
- BIRKETT EE, TALCOTT JB (2012). Interval timing in children: effects of auditory and visual pacing stimuli and relationships with reading and attention variables. *PLoS One*, **7**(8): e42820.
- BIRNHOLZ JC, BENACERRAF BR (1983). The development of human fetal hearing. *Science*, **222**(4623): 516-518.

- BOAL-PALHEIROS G, FIGUEIRA P, CASTRO SL (2022). Musical and cognitive abilities in children from disadvantaged backgrounds. *Rev. Electron. LEEME*, **49**: 85-100.
- BURNS EM, VIEMEISTER NF (1981). Played- again SAM: Further observations on the pitch of amplitude- modulated noise. *J. Acoust. Soc. Am.*, **70**(6): 1655-1660.
- CARDOSO S, COIMBRA N, BRANDÃO M (1994). Defensive reactions evoked by activation of NMDA receptors in distinct sites of the inferior colliculus. *Behav. Brain Res.*, **63**:17–24.
- CHEEK JM, SMITH LR (1999). Music training and mathematics achievement. *Adolescence*, **34**(136): 759-759.
- CHRISTINER M, GROSS C, SEITHER-PREISLER A, SCHNEIDER P (2021). The Melody of Speech: What the Melodic Perception of Speech Reveals about Language Performance and Musical Abilities. *Languages*, **6**(3): 132.
- CHUA HF, BOLAND JE, NISBETT RE (2005). Cultural variation in eye movements during scene perception. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, **102**(35): 12629-12633.
- CLARK JG (1981). Uses and abuses of hearing loss classification. *ASHA*, **23**(7): 493-500.
- CLÉMENT S, PLANCHOU C, BÉLAND R, MOTTE J, SAMSON S (2015). Singing abilities in children with Specific Language Impairment (SLI). *Front. Psychol.*, **6**: 420.
- CONARD N, MALINA M, MUNZEL S (2009). New flutes document the earliest musical tradition in southwestern Germany. *Nature*, **460**: 737–740.
- CORRIGALL KA, TRAINOR LJ (2011). Associations Between Length of Music Training and Reading Skills in Children. *Music Percept*, **29**(2): 147–155.
- CORRIGALL KA, SCHELLENBERG EG, MISURA NM (2013). Music training, cognition, and personality. *Front. Psychol.*, **4**: 222.
- CORRIGALL KA, SCHELLENBERG EG (2015). Predicting who takes music lessons: Parent and child characteristics. *Front. Psychol.*, **6**: 282.
- COSTA-GIOMI E (1999). Young children's harmonic perception. In: The neurosciences and music: Annals of the New York Academy of Sciences, Ed.: Avanzini, G., Faienza, C., Minciocchi, D., Lopez, L., Majno, M., New York, New York Academy of Sciences. **999**(1): 477-484.
- COUSINEAU M, CARCAGNO S, DEMANY L, PRESSNITZER D (2014). What is a melody? On the relationship between pitch and brightness of timbre. *Front. Syst. Neurosci.*, **7**: 127.
- COUVIGNOU M, KOLINSKY R (2021). Comorbidity and cognitive overlap between developmental dyslexia and congenital amusia in children. *Neuropsychologia*, **155**: 107811.
- CRAMER KS, COFFIN AB (2017). Auditory System Development: A Tribute to Edwin W Rubel. In: *Auditory Development and Plasticity*, Ed: Cramer, K.S., Coffin, A.B., Fay, R.R., Popper, A.N., Springer, Cham.
- CUTLER A, DAHAN D, VAN DONSELAAR W (1997). Prosody in the comprehension of spoken language: A literature review. *Lang speech.*, **40**(2): 141-201.
- DARROW AA (1987). An investigative study: The effect of hearing impairment on musical aptitude. *J. Music Ther.*, **24**: 88-96.
- DARROW AA (1990). The role of hearing in understanding music. *Music Educ. J.*, **77**(4): 24–27.

- DAVID D, WADE-WOOLLEY L, KIRBY JR, SMITHRIM K (2007). Rhythm and reading development in school-age children: A longitudinal study. *J. Res. Read*, **30**(2): 169-183.
- DOUPE AJ, KUHL PK (1999). Birdsong and human speech: Common themes and mechanisms. *Annu. Rev. Neurosci.*, **22**: 567-631.
- DOWLING WJ (1978). Scale and contour: Two components of a theory of memory for melodies. *Psychol. Rev.*, **85**(4): 341-354.
- DOWLING WJ, HARWOOD DL (1986). *Music Cognition*. Academic Press.
- DRAGANOVA R, ESWARAN H, MURPHY P, LOWERY C, PREISSEL H (2007). Serial magnetoencephalographic study of fetal and newborn auditory discriminative evoked responses. *Early Hum. Dev.*, **83**(3): 199-207.
- EDWORTHY J. (1985). Interval and Contour in Melody Processing. *Music Percept*, **2**(3): 375-388.
- EISENBERG N, FABES RA, GUTHRIE IK, REISER M (2000). Dispositional emotionality and regulation: their role in predicting quality of social functioning. *J Pers Soc Psychol*, **78**(1): 136-157.
- ENCYCLOPEDIA BRITANNICA (2022). "melody". Erişim Adresi: [https://www.britannica.com/art/melody]. Erişim Tarihi: 20/10/2022.
- ESMERGÜL P (2019). Edwin Gordon'un Primary ve Intermediate Measures Of Music Audiation Testlerinin Türkçe Uyarlaması ve Geçerlik Güvenirlik Çalışması. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Güzel Sanatlar Eğitimi Ana Bilim Dalı, Müzik Eğitimi Bilim Dalı, Konya.
- FISHER SE, SCHARFF C. (2009). FOXP2 as a molecular window into speech and language. *Trends Genet*, **25**: 166-177.
- FRAISSE P (2013). Rhythm and Tempo. In: *Psychology of Music*. Ed: Deutsch, D., Elsevier Academic Press. 149-177.
- FULLER AM, MCLEOD RG (2019). The Connected Music Therapy Teleintervention Approach (CoMTTA) and its application to family-centred programs for young children with hearing loss. *Australian Journal of Music Therapy*, **30**: 12.
- GFELLER K, LANSING CR. (1991). Melodic, rhythmic, and timbral perception of adult cochlear implant users. *J Speech Hear Res*, **34**(4): 916-920.
- GFELLER K, WITT S (1998). Iowa Musical Background and Appreciation Questionnaire (IMBAQ).
- GFELLER K. (2000). Accommodating children who use cochlear implants in music therapy or educational settings. *Music Ther Perspect*, **18**: 122-130.
- GFELLER K, OLSZEWSKI C, RYCHENER M, SENA K, KNUTSON JF, WITT S, MACPHERSON B (2005). Recognition of "real-world" musical excerpts by cochlear implant recipients and normal-hearing adults. *Ear Hear*, **26**(3): 237-250.
- GINGRAS B, HONING H, PERETZ I, TRAINOR LJ, FISHER SE (2015). Defining the biological bases of individual differences in musicality. *Philos. Trans. R. Soc. Lond., B, Biol. Sci*, **370**(1664): 20140092.

- GOOD A, GORDON KA, PAPSIN BC, NESPOLI G, HOPYAN T, PERETZ I, RUSSO FA (2017). Benefits of music training for perception of emotional speech prosody in deaf children with cochlear implants. *Ear Hear*, **38**(4): 455.
- GOODMAN A (1965). Reference zero levels for pure-tone audiometer. *ASHA*, **7**: 262-273.
- GORDON EE (1965). The Musical Aptitude Profile: A new and unique musical aptitude test battery. *Bull. Counc. Res. Music Educ.*, **6**: 12-16.
- GORDON EE (1979). Developmental music aptitude as measured by the Primary Measures of Music Audiation. *Psychol Music*, **7**(1): 42-49.
- GORDON EE (1982). Intermediate measures of music audiation (Grade 1–6). Chicago, GIA Publications.
- GORDON EE (1989). Advanced measures of music audiation (Grade 7–Adult). Chicago, GIA Publications.
- GRAHN JA, BRETT M (2007). Rhythm and beat perception in motor areas of the brain. *J. Cogn. Neurosci*, **19**(5): 893-906.
- GRANOT R, FRANKEL Y, GRITSENKO V, LERER E, GRITSENKO I, BACHNER-MELMAN R, ISRAEL S, EBSTEIN RP (2007). Provisional evidence that the arginine vasopressin 1a receptor gene is associated with musical memory. *Evol Hum Behav*, **28**: 313-318.
- GRAVES JE, PRALUS A, FORNONI L, OXENHAM AJ, CACLIN A, TILLMANN B (2019). Short- and long-term memory for pitch and non-pitch contours: Insights from congenital amusia. *Brain Cogn*, **136**: 103614.
- GRONDIN S (2016). Psychology of Perception. In: *Physical and Biological Bases of Hearing*, (eBook), Springer, Cham.17-33. Erişim Adresi: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-31791-5_2#citeas]. Erişim Tarihi:10/10/2022.
- GUINAMARD A, CLÉMENT S, GOEMAERE S, MARY A, RIQUET A, DELLACHERIE D (2022). Musical abilities in children with developmental cerebellar anomalies. *Front. Syst. Neurosci*, **94**.
- HENRY MJ, MCAULEY JD (2010). On the prevalence of congenital amusia. *Music Percept*, **27**(5): 413-418.
- HERHOLZ SC, ZATORRE RJ (2012). Musical training as a framework for brain plasticity: behavior, function, and structure. *Neuron*, **76**(3): 486-502.
- HO Y, CHEUNG M, CHAN AS (2003). Music training improves verbal but not visual memory: Cross-sectional and longitudinal explorations in children. *Neuropsychology*, **17**: 439–450.
- HONING H, LADINIG O (2008). The potential of the internet for music perception research: a comment on lab-based versus web-based studies. *Empirical Musicology Review*, **3**(1): 4-7.
- HOPYAN T, PERETZ I, CHAN LP, PAPSIN BC, GORDON KA (2012). Children using cochlear implants capitalize on acoustical hearing for music perception. *Front Psychol*, **3**: 425.
- HUFFMAN R, HENSON O. (1990). The descending auditory pathway and acousticomotor systems: connections with the inferior colliculus. *Brain Res. Rev*, **15**: 295–323.
- HUTTENLOCHER PR (2002). Neural Plasticity: The Effects of Environment on The Development of The Cerebral Cortex. Cambridge, Harvard University Press.

- HYDE KL, PERETZ I (2004). Brains that are out of tune but in time. *Psychol. Sci*, **15**: 356–360.
- HYDE KL, LERCH JP, ZATORRE RJ, GRIFFITHS TD, EVANS AC, PERETZ I (2007). Cortical thickness in congenital amusia: when less is better than more. *J. Neurosci*, **27**(47): 13028–13032.
- HYDE KL, ZATORRE RJ, PERETZ I (2011). Functional MRI evidence of an abnormal neural network for pitch processing in congenital amusia. *Cereb. Cortex*, **21**: 292–299.
- IRELAND K, PARKER A, FOSTER N, PENHUNE V (2018). Rhythm and melody tasks for school-aged children with and without musical training: Age-equivalent scores and reliability. *Front. Psychol*, **9**: 426.
- IRELAND, K. (2019). Is Earlier Better? Investigating Sensitive Periods for Musical Training in School-Aged Children. (Doctoral dissertation). Concordia University.
- JÄNCKE L (2008). Music, memory and emotion. *J. Biol.* **7**: 21.
- JOHNSON JK, GRAZIANO AB (2003). August Knoblauch and amusia: A nineteenth-century cognitive model of music. *Brain Cogn*, **51**: 102–114.
- JUNG KH, WON JH, DRENNAN WR, JAMEYSON E, MIYASAKI G, NORTON SJ, RUBINSTEIN, JT (2012). Psychoacoustic performance and music and speech perception in prelingually deafened children with cochlear implants. *Audiol Neurotol*, **17**(3): 189–197.
- JUNGBLUTH A, HAFEN R (2005). Musik-Screening für Kinder. Unpublished test material.
- JUSLIN PN, LAUKKA P (2003). Communication of emotions in vocal expression and music performance: Different channels, same code? *Psychol. Bull*, **129**(5): 770–814.
- KAAS J, HACKETT T, TRAMO M. (1999). Auditory processing in primate cerebral cortex. *Curr. Opin. Neurobiol.*, **9**: 164–170.
- KANG R, NIMMONS GL, DRENNAN W, LONGNION J, RUFFIN C, NIE K, WON JH, WORMAN T, YUEH B, RUBINSTEIN J (2009). Development and validation of the University of Washington Clinical Assessment of Music Perception test. *Ear Hear*, **30**(4): 411.
- KELLER TA, COWAN N (1994). Developmental increase in the duration of memory for tone pitch. *Dev. Psychol*, **30**(6): 855–863.
- KEMBER D, BIGGS J, LEUNG DY (2004). Examining the multidimensionality of approaches to learning through the development of a revised version of the Learning Process Questionnaire. *Br J Educ Psychol*, **74**(2): 261–279.
- KIRCHBERGER MJ, RUSSO FA (2015). Development of the adaptive music perception test. *Ear Hear*, **36**(2): 217–228.
- KOCH M, LINGENHOHL K, PILZ P (1992). Loss of the acoustic startle response following neurotoxic lesions of the caudal pontine reticular formation: possible role of giant neurons. *Neuroscience*, **49**: 617–625.
- KOELSCH S. (2011). Toward a neural basis of music perception—a review and updated model. *Front. Psychol.*, **2**: 110.
- KRAGNESS HE, SWAMINATHAN S, CIRELLI LK, SCHELLENBERG EG (2021). Individual differences in musical ability are stable over time in childhood. *Dev Sci*, **24**(4): e13081.

- KRANTZ JH, DALAL R (2000). Validity of Web-based psychological research. In: *Psychological experiments on the Internet*. Academic Press.35-60.
- KRZYŻAK A, ZAGÓLSKI O, PAWEŁEK M, STREK P (2018). Paediatric otitis media with effusion is connected to deficits in music perception. *Logoped Phoniatr Vocol*, **43**(1): 42-46.
- LAMPREA M, CARDENAS F, VIANNA D, CASTILHO V, CRUZ-MORALES S, BRANDÃO M (2002). The distribution of fos immunoreactivity in rat brain following freezing and escape responses elicited by electrical stimulation of the inferior colliculus. *Brain Res*, **950**: 186–194.
- LANGNER G, OCHSE M (2006). The neural basis of pitch and harmony in the auditory system. *Music. Sci*, **10**: 185.
- LAW LN, ZENTNER M (2012). Assessing musical abilities objectively: Construction and validation of the Profile of Music Perception Skills. *PLoS One*, **7**(12): e52508.
- LEBRUN MA, MOREAU P, MCNALLY-GAGNON A, MIGNAULT GOULET G, PERETZ I (2012). Congenital amusia in childhood: a case study. *Cortex*, **48**: 683–688.
- LECANUET JP, GRANIERE-DEFERRE C, JACQUET AY, DECASPER AJ (2000). Fetal discrimination of low-pitched musical notes. *Dev. Psychobiol.*, **36**(1): 29–39.
- LEE YS, AHN S, HOLT RF, SCHELLENBERG EG (2020). Rhythm and syntax processing in school-age children. *Dev. Psychobiol.*, **56**(9): 1632.
- LENSE MD, SHIVERS CM, DYKENS EM (2013). (A)musicality in Williams syndrome: examining relationships among auditory perception, musical skill, and emotional responsiveness to music. *Front. Psychol.*, **4**: 525.
- LEVITIN DJ (1999). Tone deafness: failures of musical anticipation and self-reference. *International Journal of Computing and Anticipatory Systems*, **4**: 243-254.
- LEVITIN DJ (2005). Musical behavior in a neurogenetic developmental disorder: evidence from Williams Syndrome. *Ann. NY Acad. Sci*, **1060**: 325–334.
- LIU RW, MEHTA P, FORTUNA S, ARMSTRONG DG, COOPERMAN DR, THOMPSON GH, GILMORE A (2007). A randomized prospective study of music therapy for reducing anxiety during cast room procedures. *J Pediatr Orthop.*, **27**(7): 831-833.
- LOOI V, RADFORD CJ (2011). A comparison of the speech recognition and pitch ranking abilities of children using a unilateral cochlear implant, bimodal stimulation or bilateral hearing aids. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, **75**(4): 472-482.
- LOUI P, ALSOP D, SCHLAUG G. (2009). Tone deafness: a new disconnection syndrome? *J. Neurosci.*, **29**(33): 10215-10220.
- MARTENS MA, WILSON SJ, REUTENS DC (2008). Williams syndrome: a critical review of the cognitive, behavioral, and neuroanatomical phenotype. *J. Child Psychol. Psychiatry*, **49**: 576–608.
- MARTIN JG (1972). Rhythmic (hierarchical) versus serial structure in speech and other behavior. *Psychol Rev*, **79**(6): 487-509.
- MAXON AB, HOCHBERG I (1982). Development of psychoacoustic behavior: Sensitivity and discrimination. *Ear Hear*, **3**(6): 301-308.

- MCADAMS S. (2019). The perceptual representation of timbre. In: *Timbre: Acoustics, perception, and cognition*. Springer Handbook of Auditory Research, Springer, Cham.
- MCADAMS S, GIORDANO BL (2009). The perception of musical timbre. In: *The Oxford Handbook of Music Psychology*. Ed: Hallam, S., Cross, I., Thaut, M. Oxford University Press: Oxford, UK.
- MCGRAW KO, WONG SP (1996). Forming inferences about some intraclass correlation coefficients. *Psychol. Methods*, **1**(1): 30.
- MERRIAM-WEBSTER DICTIONARY (2022). Erişim adresi: [<https://www.merriam-webster.com/dictionary/music>]. Erişim tarihi: 1/9/2022.
- MIGNAULT GOULET G, MOREAU P, ROBITAILLE N, PERETZ I (2012). Congenital amusia persists in the developing brain after daily music listening. *PLoS One*, **7**: e36860.
- MOOG H (1976). The development of musical experience in children of pre-school age. *Psychol Music*, **4**(2): 38–45.
- MULLENSIEFEN D, GINGRAS B, MUSIL J, STEWART L (2014). The musicality of non-musicians: an index for assessing musical sophistication in the general population. *PLoS One*, **9**: e89642.
- NÄÄTÄNEN R, TERVANIEMI M, SUSSMAN E, PAAVILAINEN P, WINKLER I (2001). Primitive intelligence' in the auditory cortex. *Trends Neurosci*, **24**: 283–288.
- NISBETT RE, PENG K, CHOI I, NORENZAYAN A (2001). Culture and systems of thought: holistic versus analytic cognition. *Psychol. Rev.*, **108**(2): 291.
- NUNES-SILVA M, HAASE VG (2012). Montreal Battery of Evaluation of Amusia: validity evidence and norms for adolescents in Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. *Dement Neuropsychol*, **6**: 244-252.
- NUNES-SILVA M, APARECIDA A, CAETANO R, E-SILVA M (2018). Evaluation of music cognition in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. Erişim adresi: [<https://musica.ufmg.br/sysmus2018/wp-content/uploads/2018/07/Evaluation-of-Music-Cognition-in-Children-and-Adolescents-with-Attention-deficitHyperactivity-Disorder.pdf>]. Erişim Tarihi: 14/11/2022.
- ÖZDAMAR K (2002). Güvenirlilik ve Soru Analizi. Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi. 1. Cilt. 4. Baskı. Eskişehir: Etam AŞ; 511-525.
- PARASKEVOPOULOS E, TSAPKINI K, PERETZ I (2010). Cultural aspects of music perception: validation of a Greek Version of the Montreal Battery of Evaluation of Amusias. *J Int Neuropsychol Soc*, **16**(4): 695-704.
- PATEL AD (2012). Language, music, and the brain: a resource-sharing framework. In: *Language and music as cognitive systems*, Ed: Rebuschat, P., Rohrmeier, M., Hawkins, J.A., Cross, I. Oxford University Press. 204-223.
- PATEL AD, IVERSEN JR (2014). The evolutionary neuroscience of musical beat perception: the Action Simulation for Auditory Prediction (ASAP) hypothesis. *Front. Syst. Neurosci*, **8**: 57.
- PERETZ I, BABAİ M (1992). The role of contour and intervals in the recognition of melody parts: Evidence from cerebral asymmetries in musicians. *Neuropsychologia*, **30**(3): 277-292.
- PERETZ I, GAUDREAU D, BONNEL AM (1998). Exposure effects on music preference and recognition. *Memory & Cognition*, **26**(5): 884–902.

- PERETZ I, AYOTTE J, ZATORRE RJ, MEHLER J, AHAD P, PENHUNE VB, JUTRAS B (2002). Congenital amusia: a disorder of fine-grained pitch discrimination. *Neuron*, **3**: 185–191.
- PERETZ I, CHAMPOD AS, HYDE K (2003). Varieties of musical disorders: the Montreal Battery of Evaluation of Amusia. *Ann. N. Y. Acad. Sci*, **999**(1): 58-75.
- PERETZ I, COLTHEART M (2003). Modularity of music processing. *Nat. Neurosci.*, **6**: 688–691.
- PERETZ I, HYDE KL (2003). What is specific to music processing? Insights from congenital amusia. *Trends Cogn. Sci*, **7**: 362–367.
- PERETZ I, CUMMINGS S, DUBÉ MP (2007). The genetics of congenital amusia (tone deafness): a family-aggregation study. *Am. J. Hum. Genet.*, **81**(3): 582-588.
- PERETZ I, GOSSELIN N, TILLMANN B, CUDDY LL, GAGNON B, TRIMMER CG, PAQUETTE S, BOUCHARD B (2008). On-line identification of congenital amusia. *Music Percept*, **25**(4): 331-343.
- PERETZ I, GOSSELIN N, NAN Y, CARON-CAPLETTE E, TREHUB SE, BÉLAND R. (2013). A novel tool for evaluating children's musical abilities across age and culture. *Front. Neurosci.*, **7**: 30.
- PERETZ I, VUVAN DT (2017). Prevalence of congenital amusia. *Eur. J. Hum. Genet*, **25**: 625–630.
- PERETZ I, BOLDUC J, COUVIGNOU M (2021). Montreal Evaluation of Musical Abilities on tablet for 4 to 6 year old children. Erişim Adresi: [https://doi.org/10.23668/PSYCHARCHIVES.5112]. Erişim Tarihi: 21/10/2022.
- PFEIFER J, HAMANN S (2015). Web-based testing of congenital amusia with the Montreal Battery of Evaluation of Amusia. In: *Proceedings of the Ninth Triennial Conference of the European Society for the Cognitive Sciences of Music*. Manchester.
- PLACK CJ, BARKER D, HALL DA (2014). Pitch coding and pitch processing in the human brain. *Hear Res*, **307**: 53–64.
- PLANTINGA J, TRAINOR LJ (2009). Melody recognition by two-month-old infants. *J. Acoust. Soc. Am.*, **125**(2): EL58–EL62.
- PLANTINGA J, TREHUB SE (2014). Revisiting the innate preference for consonance. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*, **40**(1): 40.
- POLONENKO MJ, GIANNANTONIO S, PAPSIN BC, MARSELLA P, GORDON KA (2017). Music perception improves in children with bilateral cochlear implants or bimodal devices. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*, **141**(6): 4494-4507.
- PRADILLA I, TIERRADENTRO-GARCIA LO, PALACIOS-ARIZA MA, DIAZ-FORERO AF, BOTERO-MENESES JS, TALERO-GUTIÉRREZ C (2020). Congenital amusia and academic performance among Colombian University students. *Trends Neurosci Educ.*, **20**: 100133.
- PROVOST M (2010). The prevalence of congenital amusia. Master's thesis, Montreal: University of Montreal, Canada.
- RADBRUCH K (2001). Music therapy in the rehabilitation of children with cochlear implant (CI). *Music Therapy Today (online)*, **2**(5): 1-18.
- RADOCY RE, BOYLE JD (1997). *Psychological Foundations of Musical Behavior*. Springfield, IL: Charles C. Thomas Publisher, Limited.

- RAINBOW E (1977). A Longitudinal Investigation of the Rhythmic Abilities of Pre-School Aged Children. *Bull. Counc. Res. Music Educ*, **50**: 55–61.
- RAINBOW E (1981). A final report on a three year investigation of the rhythmic abilities of preschool aged children. *Bull. Counc. Res. Music Educ*, **66**: 69–73.
- REIFINGER JR JL (2006). Skill development in rhythm perception and performance: A review of literature. *Update: Applications of research in music education*, **25**(1): 15-27.
- REIPS UD (2002). Standards for Internet-based experimenting. *Exp. Psychol.*, **49**(4): 243.
- ROY AT, SCATTERGOOD-KEEPPER L, CARVER C, JIRADEJVONG P, BUTLER C, LIMB CJ (2014). Evaluation of a test battery to assess perception of music in children with cochlear implants. *JAMA Otolaryngol. Head Neck Surg*, **140**(6): 540-547.
- SAHLI AS, BELGINE E, UYS M. (2019). A musical perception test for people with hearing loss: Turkish adaptation and normalization of the Music Perception Test (MPT). *Niger J Clin Pract*, **22**(12): 1669-1674.
- SAITO S. (2001). The phonological loop and memory for rhythms: An individual differences approach. *Memory*, **9**(4-6): 313-322.
- SALLAT S, JENTSCHKE S (2015). Music perception influences language acquisition: melodic and rhythmic-melodic perception in children with specific language impairment. *Behav. Neurol*, **vol. 2015**: Article ID 606470.
- SCHRAER-JOINER LE (2003). The effects of training on a cochlear implant user's musical listening skills and hearing behaviors: A case study. The University of North Carolina at Greensboro ProQuest Dissertations Publishing.
- SCHELLENBERG EG, BIGAND E, POULIN-CHARRONNAT B, GARNIER C, STEVENS C (2005). Children's implicit knowledge of harmony in western music. *Dev. Sci*, **8**(6): 551–566.
- SCHELLENBERG EG (2006). Long-term positive associations between music lessons and IQ. *J. Educ. Psychol*, **98**(2): 457.
- SCHELLENBERG EG (2011). Examining the association between music lessons and intelligence. *Br J Psychol*, **102**(3): 283-302.
- SCHELLENBERG EG, WEISS MW (2013). Music and Cognitive Abilities. In: *The Psychology Of Music*. Ed: Deutsch, D., Elsevier Academic Press.
- SCHLEUTER SL, SCHLEUTER LJ (1985). The relationship of grade level and sex differences to certain rhythmic responses of primary grade children. *J. Res. Music Educ.*, **33**(1): 23–29.
- SCHULTZ PT (2002). Why governments should invest more to educated girls. *World Dev*, **30**: 207-225.
- SMITH KC, CUDDY LL, UPITIS R (1994). Figural and metric understanding of rhythm. *Psychol Music*, **22**(2): 117–135.
- SOLEIMANIFAR S, JAFARI Z, MOTASADDI ZARANDY M, ASADI H, HAGHANI H (2016). Relationship between intelligence quotient and musical ability in children with cochlear implantation. *Iran. J. Otorhinolaryngol*, **28**(88): 345–352.
- STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES Statistics Version 28.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA.

- STABEJ KK, SMID L, GROS A, ZARGI M, KOSIR A, VATOVEC J (2012). The music perception abilities of prelingually deaf children with cochlear implants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, **76**(10): 1392-1400.
- STRAIT DL, KRAUS N, SKOE E, ASHLEY R (2009). Musical experience and neural efficiency—effects of training on subcortical processing of vocal expressions of emotion. *Eur. J. Neurosci*, **29**(3): 661-668.
- SWAMINATHAN S, SCHELLENBERG EG, KHALIL S (2016). Revisiting the association between music lessons and intelligence: training effects or music aptitude? *Intelligence*, **62**: 119-124.
- SWAMINATHAN S, SCHELLENBERG EG (2020). Musical ability, music training, and language ability in childhood. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn*, **46**(12): 2340.
- TAFURI J, VILLA D (2002). Musical elements in the vocalizations of infants aged 2–8 months. *Br. J. Music Educ.*, **19**(1): 73–88.
- TAN YT, MCPHERSON GE, PERETZ I, BERKOVIC SF, WILSON SJ (2014). The genetic basis of music ability. *Front. Psychol*, **5**: 658.
- TIERNEY AT, KRAUS N (2013). The ability to tap to a beat relates to cognitive, linguistic, and perceptual skills. *Brain Lang*, **124**(3): 225-231.
- TIERNEY AT, KRAUS N (2014). Auditory-motor entrainment and phonological skills: precise auditory timing hypothesis (PATH). *Front. Hum. Neurosci*, **8**: 949.
- TOWN SM, BIZLEY JK (2013). Neural and behavioral investigations into timbre perception. *Front Syst Neurosci*, **7**: 88.
- TRAINOR LJ, TREHUB SE (1994). Key membership and implied harmony in Western tonal music: developmental perspectives. *Percept Psychophys*, **56**(2): 125–132.
- TRAINOR LJ, CORRIGALL KA (2010). Music acquisition and effects of musical experience. In: *Music Perception*, Ed: Riess, J., Mari F., Richard, R., Popper, A. N. New York: Springer.
- TREHUB SE, THORPE LA (1989). Infants' perception of rhythm: Categorization of auditory sequences by temporal structure. *Can. J. Psychol*, **43**(2): 217.
- TREHUB S. (2003). The developmental origins of musicality. *Nat. Neurosci*, **6**: 669–673.
- TSANG CD, CONRAD NJ (2011). Music training and reading readiness. *Music Percept*, **29**(2): 157-163.
- TÜRK DİL KURUMU (TDK) SÖZLÜĞÜ (2022). Erişim Adresi: [<http://sozluk.gov.tr>]. Erişim Tarihi: 1/9/2022.
- UYS M, VAN DIJK C (2011). Development of a music perception test for adult hearing-aid users. *S. Afr. J. commun. Disord*, **58**: 19–47.
- VAUGHN K (2000). Music and mathematics: modest support for the oft-claimed relationship. *J. Aesthetic Educ.*, **34**(3/4): 149-166.
- VOLMAN MJM, GEUZE RH (2000). Temporal stability of rhythmic tapping “on” and “off the beat”: a developmental study. *Psychol. Res.*, **63**(1): 62–69.
- VONGPAISAL T, TREHUB SE, SCHELLENBERG EG (2006). Song recognition by children and adolescents with cochlear implants. *J Speech Lang Hear Res*, **49**(5): 1091-1103.

- WALLENTIN M, NIELSEN AH, FRIIS-OLIVARIUS M, VUUST C, VUUST P (2010). The Musical Ear Test, a new reliable test for measuring musical competence. *Learn Individ Differ*, **20**(3): 188-196.
- WALLIN NL, MERKER B, BROWN S (2001). The Origins of Music. MIT Press.
- WANG T, SAFFRAN JR (2014). Statistical learning of a tonal language: The influence of bilingualism and previous linguistic experience. *Front. Psychol*, **5**: 953.
- WANG L, PFORDRESHER PQ, JIANG C, LIU F (2021). Individuals with autism spectrum disorder are impaired in absolute but not relative pitch and duration matching in speech and song imitation. *Autism Res*, **14**(11): 2355-2372.
- WERNER LA (2017). Ontogeny of human auditory system function. In: *Auditory Development and Plasticity*. Ed: Cramer, K., Coffin, A., Fay, R., Popper, A., Springer Handbook of Auditory Research, Springer, Cham.
- YÜKSEL M (2019). Koklear implant kullanıcılarında spektral ve temporal işitsel işleme ile müzik algısı arasındaki ilişki. (Yayınlanmış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- ZATORRE RJ, BELIN P (2001). Spectral and temporal processing in human auditory cortex. *Cereb. Cortex*, **11**(10): 946-953.
- ZHANG L, XIE S, LI Y, SHU H, ZHANG Y (2020). Perception of musical melody and rhythm as influenced by native language experience. *J. Acoust. Soc. Am.*, **147**(5): EL385-EL390.

EKLER

Ek-1: Etik Kurul Onay Raporu



T.C
ANKARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurulu Başkanlığı

16 Eylül 2021

Sayı : 56786525-050.04.04 / 247765
Konu : Etik Kurul Kararı Hakkında

Sayın Merve ÇINAR SATEKİN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

İlgi: 22/06/2021 tarihli başvurunuz.

"Normal İşiten Çocuklarda Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası'nın Türkçe Geçerlik ve Güvenirliği ile Yüz Yüze ve Online Uygulama Sonuçları Arasındaki İlişki" başlıklı teziniz ile ilgili olarak Ankara Üniversitesi Etik Kurulunun 13/09/2021 tarihli toplantısında alınan 13/146 sayılı kararın bir örneği ilişikte gönderilmektedir.

Bilgilerinizi saygılarımla rica ederim.

Prof. Dr. Ercan BAYAZITLI
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

EKLER:
Karar Örneği (1 sayfa)

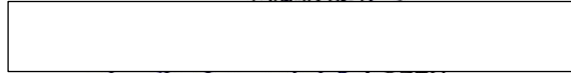
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ALT ETİK KURULU
KARAR ÖRNEĞİ

Karar Tarihi : 13/09/2021
Toplantı Sayısı : 13
Karar Sayısı : 146

146-Üniversitemiz Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı öğretim üyesi **Doç. Dr. Suna Yılmaz**'ın danışmanlığını yaptığı, doktora öğrencisi **Merve Çınar Satekin**'in "Normal İşiten Çocuklarda Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası'nın Türkçe Geçerlik ve Güvenirliliği ile Yüz Yüze ve Online Uygulama Sonuçları Arasındaki İlişki" başlıklı tezi ile ilgili 22/06/2021 tarihli "İnsan Üzerinde Yapılan Klinik Dışı Araştırmalar Başvuru Formu" Etik Kurulumuzca incelenmiştir.

Yapılan görüşmeler ve incelemeler sonucunda, **Doç. Dr. Suna Yılmaz**'ın danışmanlığını yaptığı, doktora öğrencisi **Merve Çınar Satekin**'in "Normal İşiten Çocuklarda Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası'nın Türkçe Geçerlik ve Güvenirliliği ile Yüz Yüze ve Online Uygulama Sonuçları Arasındaki İlişki" başlıklı tezi ile ilgili COVID-19 salgını nedeniyle; çalışma takviminiz de dâhil araştırmanızda oluşabilecek tüm değişikliklerin Etik Kurulumuza yazılı olarak bildirilmesi, araştırma protokolüne uyulması ve etik onay tarihinden itibaren geçerli olması koşuluyla uygulanmasının etik açıdan uygun olduğuna oybirliği ile karar verildi.

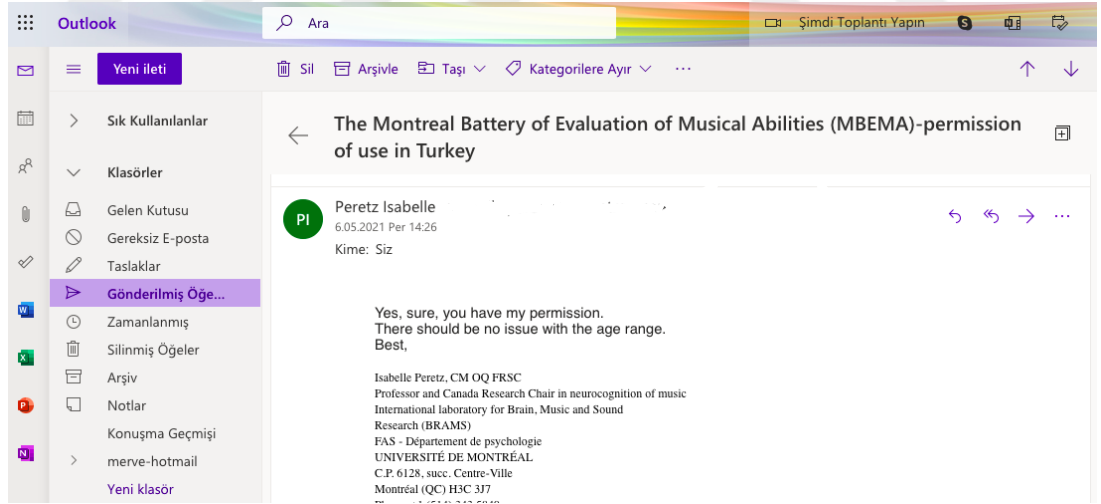
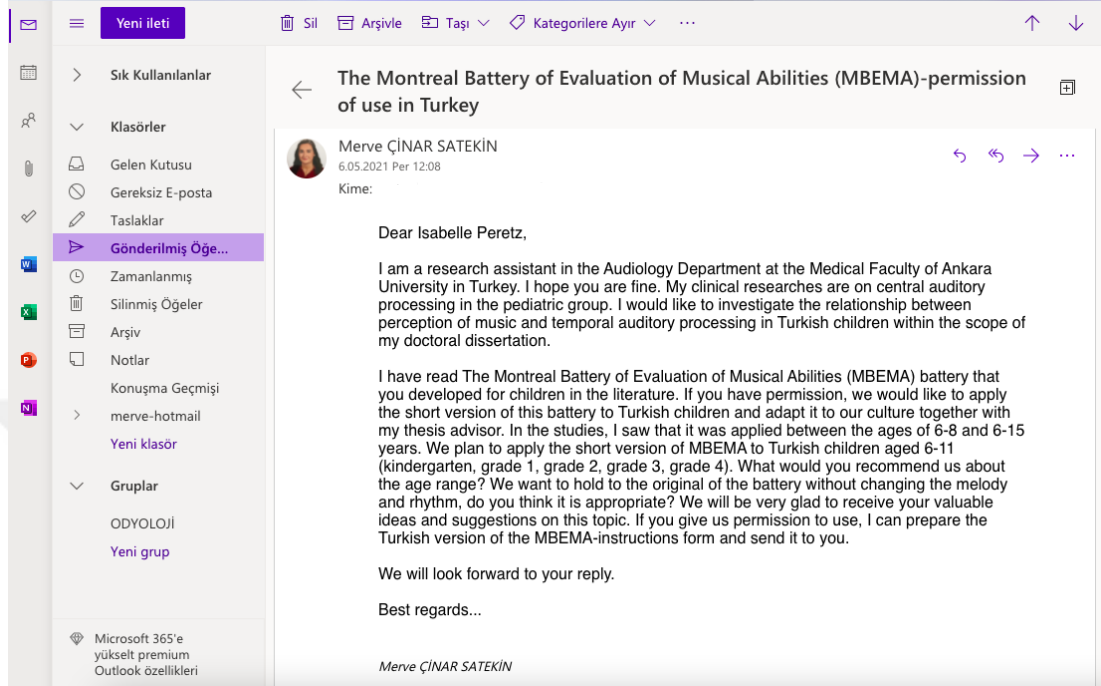
ASLININ AYNIĞI
13/09/2021



Prof. Dr. Muharrem OZEN
Ankara Üniversitesi
Etik Kurulu Başkanı

Ek-2: MBEMA'nın Kullanım İzni

MBEMA testinin kullanım iznine ilişkin e-mail yazışmaları ekte:



Ek-3: Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) İzni



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-14588481-605.99-34021492
Konu : Araştırma İzni

06.10.2021

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
(Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne)

İlgi : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2020/2 nolu Genelgesi.
b) 23.09.2021 tarihli ve 254180 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kulak Burun Boğaz Ana Bilim Dalı, Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları doktora programı öğrencisi Merve ÇINAR SATEKİN'in "Normal İşiten Çocuklarda Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası'nın Türkçe Geçerlik ve Güvenirliği ile Yüz Yüze ve Online Uygulama Sonuçları Arasındaki İlişki" konulu çalışması kapsamında ilimiz 25 ilçesindeki okul ve kurumlarda, uygulama talebi ilgi (a) Genelge çerçevesinde incelenmiştir.

Yapılan inceleme sonucunda, söz konusu araştırmanın Müdürlüğümüzde muhafaza edilen ölçme araçlarının; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Milli Eğitim Temel Kanunu ile Türk Milli Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek, eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde okul ve kurum yöneticilerinin sorumluluğunda gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Harun FATSA
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü

Dağıtım:
Gereği:
Ankara Üniversitesi

Bilgi:
25 İlçe MEM

Adres :

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No : 0 (312) 306 89 06
E-Posta : istatistik06@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bilgi için:
Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni
İnternet Adresi : Faks : _____



Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 804e-b451-3653-8e49-e587 kodu ile teyit edilebilir.

Ek-4: Aydınlatılmış Onam Formu

AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

Araştırmanın Adı: “Normal İşiten Çocuklarda Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası’nın Türkçe Geçerlik ve Güvenirliliği ile Yüz Yüze ve Online Uygulama Sonuçları Arasındaki İlişki”

Sayın Veli,

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi Kulak Burun Boğaz Ana Bilim Dalı, Odyoloji, Denge ve Konuşma Bozuklukları Tanı ve Rehabilitasyon Merkezi’nde görev yapmakta olan ve Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları programında doktora öğrencisi olan Araş. Gör. Merve ÇİNAR SATEKİN tarafından planlanmış olan ve Doç. Dr. Suna TOKGÖZ YILMAZ’ın sorumlusu olduğu yukarıda adı yazılı araştırmaya çocuğunuzun katılması üzerine davet edilmiş bulunuyorsunuz. Bu araştırmada çocuğunuzun yer almasını kabul etmeden önce, araştırmanın ne amaçla yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını, risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız ve bu bilgileri ailenizle paylaşınız. Araştırma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer çocuğunuzun katılmasını isterseniz sizden ebeveyn olarak bu formu imzalamanız istenecektir. Aynı zamanda çocuğunuza da bu araştırma hakkında anlayacağı şekilde bilgilendirme yapılacak ve araştırmaya katılımı için rızası alınacaktır. Veli/Vasi/Yasal Temsilci olarak sizlerden araştırmaya katılım için hem yazılı hem de sözlü onam alınsa bile olumlu cevap veren ebeveynlerin çocuklarına uygulama öncesi süreçle ilgili sözlü bilgilendirme yapılarak katılmak istemediğini bildiren çocuğun kararına saygı duyulacak ve araştırmaya dahil edilmeyecektir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Çocuğunuzun bu araştırmaya katılmasına izin vermek, gönüllülük esasına dayalıdır. Bu form aracılığı ile elde edilecek bilgiler gizli kalacaktır ve sadece araştırma amacıyla (veya “bilimsel amaçlar için”) kullanılacaktır. Çocuğunuzun çalışmaya katılmamasını tercih edebilirsiniz veya çalışmayabashladıktan sonra çalışmayı kendi isteğinizle sonlandırabilirsiniz.

Bu çalışmanın amacı; normal işiten çocuklarda müzik algısını/müzikal becerileri değerlendirmek ve konjenital (doğumdan itibaren var olan) amüzya tanısı koyabilmek için geçerli ve güvenilir bir test bataryası oluşturabilmek ve bu bataryanın yüz yüze ve online uygulama sonuçları arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Bu araştırmanın çocuğunuza doğrudan yararı, çocuğunuzun müzik algısının değerlendirilmesidir. Dolaylı yararı ise çocuğunuzun olası/potansiyel müzikal becerilerinin belirlenerek müzik algısı gelişimini destekleyici yaşına uygun önerilerin (müzik alanında uzman desteği alma konusunda çocuğu ve aileyi teşvik etme gibi) verilmesidir.

Bu araştırmada Ankara ili kapsamındaki ilçelerde ilkökul birinci kademedede (1., 2., 3., 4. sınıf) eğitim-öğrenim gören, 6-10 yaş arasındaki Türk kültüründe büyümüş ve ana dili Türkçe olan, normal işiten 600 çocuğun yer alması planlanmaktadır.

Araştırmamız; ebeveyn olarak sizin doldurmanız gereken ekte bulunan Katılımcı Bilgi Formu’ndan ve çocuğunuza fizyolojik, psikolojik veya nörolojik herhangi bir problem yaşatmayacak, hiçbir riski olmayan, kâğıt kalem ya da sözel olarak uygulanacak bir işitme tarama testi ve müzik algısı testinden oluşmaktadır. Katılımcı Bilgi Formu; çocuğunuza ve size dair kişisel ve eğitim bilgilerinin, genel sağlık durumunun ve müzik eğitimi ile ilgili detayların sorgulandığı, bilgi alma amaçlı bir formdur. Sorular açık ve net olmakla birlikte, siyasi ve/veya dini hiçbir içerik bulunmamaktadır. Araştırma kapsamında size yöneltilen bu sorular arasında rahatsız edici sorular olduğunu düşündüğünüz takdirde bu soruları cevaplamamakta özgürsünüz. Bu form, herhangi bir ortamda paylaşılmayacak olup, veri gizliliği korunacaktır. Çocuğunuzun işitmesinin normal olup olmadığını belirlemek amacıyla okul içerisinde, sessiz bir odada çocuğunuzun 125-8000 Hz aralığında desibel (dB) cinsinden işitme eşikleri belirlenecektir. İşitme testinin ortalama süresi 5 dakikadır. Ardından normal işitmesi olduğu belirlenen çocuğunuza Montreal Müzikal Beceri Değerlendirme Bataryası uygulanacaktır. Bu batarya, Isabelle Peretz ve arkadaşları tarafından 2013 yılında çocuklarda müzik algısını değerlendirmek için geliştirilmiş olup, müzikal güçlükleri olan çocukların tanılanmasından, tipik olarak farklı gelişim gösteren çocuklarda müzik eğitiminin etkilerinin değerlendirilmesine kadar çeşitli durumlarda müzikal

becerilerin nesnel, kısa ve güncel bir testi olarak hizmet edebilmektedir. Melodi, ritim ve hafıza alt testleri olmak üzere toplam 60 maddelik ses kayıtları bilgisayar üzerinden çocuğunuza dinletilecek, cevaplar kayıt formuna kaydedilecektir. Testin ortalama uygulama süresi çocuğunuzun dikkatine ve motivasyonuna göre değişmekle birlikte 20-30 dakika sürmektedir. Testlerin herhangi bir girişimsel yönü yoktur. Çocuğunuz sadece sesleri dinleyecek ve ondan yanıt vermesi istenecektir. Uygulama sürecinde çocuğunuzun eğitim-öğrenim sürecinin aksatılmamasına dikkat edilecektir ve çocuğunuzun sağlığının korunabilmesi adına Sağlık Bakanlığı COVID-19 önlemleri çerçevesinde maske kullanımına, mümkün olabildiğince çocuğunuzla birebir temasın olmamasına ve uygun mesafede bir oturma planının sağlanarak testin yapılmasına dikkat edilecektir. İşitme testi için kullanılacak olan cihazın kulaklıkları her test öncesinde ve sonrasında uygun yöntemlerle temizlenecektir.

Araştırmamızın süresi Eylül 2021-Haziran 2022 olarak planlanmıştır. Bu araştırmada yer almak tümüyle sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da başladıktan sonra yarıda bırakabilirsiniz. Bu araştırmanın sonuçları bilimsel amaçlarla kullanılacaktır ve hiçbir riski bulunmamaktadır. Araştırmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çocuğunuzun araştırmadan çıkarılması halinde, çocuğunuzla ilgili veriler kullanılmayacaktır. Ancak veriler bir kez anonimleştikten sonra araştırmadan çekilmeniz mümkün olmayacaktır. Sizden ve çocuğunuzdan elde edilen tüm bilgiler gizli tutulacak, araştırma yayımlandığında da varsa kimlik bilgilerinizin gizliliği korunacaktır. Çocuğunuzun araştırmaya katılması halinde sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecek ve size herhangi bir ücret ödenmeyecektir. Çocuğunuzun araştırmamıza katılımına izin vererek Türk çocuklarında müzikal becerilerin değerlendirilmesine ve konjenital amüzya varlığının belirlenmesine yardımcı olarak ülkemizde ve dünyada işitme biliminin gelişmesine katkıda bulunacaksınız.

Değerli Katılımcı/Gönüllü,

Bu araştırma kapsamında size bir işitme testi ve ardından bir müzik testi, sözlü olarak ya da kağıt-kalemle uygulanacaktır. Yapılacak testlerin hiçbir riski yoktur. İşitme testinde kulaklıktan ses dinleyecek, sesi duyduğunuzda “Duydum” diyeceksiniz. Müzik testinde de bilgisayardan iki melodi ya da ritim dinleyip, bu iki sesin birbirinden farklı ya da birbiriyle aynı olup olmadığını söyleyebilir ya da isterseniz kağıda cevaplarınızı yazabilirsiniz. Bu testlere katılmak, sizin isteğinize bağlıdır. Testleri yapmak istemezseniz ya da teste başladıktan sonra bırakmak isterseniz testi tamamlamadan bırakabilirsiniz. Test sonuçlarınız kimseyle paylaşılmayacak, gizli tutulacaktır.

Araştırma ile ilgili bir sorunuz olduğunda ya da araştırma ile ilgili ek bilgiye ihtiyacınız olduğunda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

Adı Soyadı: Merve ÇİNAR SATEKİN

Görevi: Uzman Odyolog, Araştırma Görevlisi

Telefon:

“Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce velilere verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum (ya da sözlü olarak dinledim). Eksik kaldığını düşündüğüm konularda sorularımı araştırmacılara sordum ve doyurucu yanıtlar aldım. Yazılı ve sözlü olarak tarafıma sunulan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anladığım kanısındayım. Çocuğumun çalışmaya katılıp katılmamasını isteyip istemediğim konusunda karar vermem için yeterince zaman tanındı. Bu koşullar altında, araştırma kapsamında elde edilen çocuğumun şahsına ait bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını, gizlilik kurallarına uyulmak kaydıyla sunulmasını ve yayınlanmasını, hiçbir baskı ve zorlama altında kalmaksızın, kendi özgür irademle kabul ettiğimi beyan ederim.”

Gönüllünün Ebeveyninin Adı Soyadı / Tarih / İmzası

Gönüllünün Adı Soyadı / Tarih / İmzası

Araştırmacıların Adı Soyadı / Tarih / İmzası: Doç. Dr. Suna TOKGÖZ YILMAZ

Araş. Gör. Merve ÇİNAR SATEKİN

Ek-5: Katılımcı Bilgi Formu

**“NORMAL İŞİTEN ÇOCUKLARDA MONTREAL MÜZİKAL BECERİ DEĞERLENDİRME
BATARYASI’NIN TÜRKÇE GEÇERLİK VE GÜVENİLİRLİĞİ İLE YÜZ YÜZE VE ONLINE UYGULAMA
SONUÇLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ”
ADLI ARAŞTIRMANIN KATILIMCI BİLGİ FORMU**

Form doldurma tarihi:/...../20..

NOT: Sayın Veli, bu form çocuğunuza ve size dair kişisel ve eğitim bilgilerinin, genel sağlık durumunun ve müzik eğitimi ile ilgili detayların sorgulandığı, bilgi alma amaçlı bir formdur. Araştırma kapsamında size yöneltilen bu sorular arasında rahatsız edici olduğunu düşündüğünüz soruları cevaplamamakta özgürsünüz. Bu form herhangi bir ortamda paylaşılmayacak olup, veri gizliliği korunacaktır.

Demoğrafik Bilgiler

Katılımcının (Öğrencinin);

Adı-Soyadı:

Cinsiyeti: ☐ Kız ☐ Erkek

Doğum Tarihi:/...../20....

Doğum Yeri:

Büyüdüğü il ve ilçe(ler):

Şu anda ikamet ettiği il ve ilçe:

Sınıf yılı: ☐ 1. Sınıf ☐ 2. Sınıf ☐ 3. Sınıf ☐ 4. sınıf

Eğitim aldığı okul türü: ☐ Devlet ☐ Özel

Okulunun adı:

Kardeş sayısı (cinsiyet ve yaşlarını belirtiniz):

İletişim numarası:

Annenin;

Babanın;

Adı-Soyadı:	Adı-Soyadı:
Yaşı:	Yaşı:
Mesleği:	Mesleği:
Eğitim düzeyi:	Eğitim düzeyi:
Aktif çalışıyor mu?: ☐ Evet ☐ Hayır	Aktif çalışıyor mu?: ☐ Evet ☐ Hayır

Ailenin sosyo-ekonomik düzeyi: ☐ Gelir, giderden az ☐ Gelir, gidere eşit. ☐ Gelir, giderden fazla

Lütfen aile bireyleri ve çocuğunuzla ilgili aşağıdaki soruları eksiksiz cevaplayınız, yanıtınızı daire içine alınız.

Genel Sağlık

1. Çocuğunuz yazı yazarken/resim yaparken hangi elini baskın olarak kullanıyor?

Sağ el Sol el İkisi

2. Çocuğunuz okul öncesi eğitim (kreş, ana sınıfı) aldı mı?

Evet Evet ise süresini belirtiniz: _____ Hayır

3. Çocuğunuzun genel okul başarısı (akademik başarı) sizce nasıl?

Çok iyi İyi Orta Kötü Çok kötü

4. Çocuğa hamilelik sürecinde annenin yaşadığı herhangi bir komplikasyon oldu mu?

Evet Evet ise ne olduğunu belirtiniz: _____ Hayır

5. Çocuğunuzun doğumu sırasında ve sonrasında prematüre doğum, oksijensiz kalma, sarılık geçirme, yoğun bakımda kalma hikayesi var mı?

Evet Evet ise ne olduğunu belirtiniz: _____ Hayır

6. Çocuğunuzun tanınmış bir hastalığı/rahatsızlığı (astım, alerji vs.) var mı?

Evet Evet ise ne olduğunu belirtiniz: _____ Hayır

7. Çocuğunuzun düzenli kullandığı bir ilaç ve/veya aldığı bir tedavi var mı?

Evet Evet ise adını belirtiniz: _____ Hayır

8. Çocuğunuzda dikkat eksikliği ve/veya hiperaktivite problemi olduğunu düşünüyor musunuz?

Evet Hayır

9. Çocuğunuzda bir şeye (derse, konuşmaya) odaklanma problemi olduğunu düşünüyor musunuz?

Evet Hayır

10. Çocuğunuzun tüm gelişim alanlarında (bilişsel/zihinsel, motor, dil-konuşma, sosyal-duygusal gelişim) yaşına uygun olduğunu düşünüyor musunuz?

Evet Hayır

11. Çocuğunuzun işitmesinin normal olduğunu düşünüyor musunuz?

Evet Hayır

12. Çocuğunuzun doğumdan itibaren bugüne kadar çok sık orta kulak iltihabı geçirme öyküsü var mı?
Evet Hayır
13. Çocuğunuzun doğumdan itibaren bugüne kadar çok sık antibiyotik kullanım öyküsü var mı?
Evet Hayır
14. Çocuğunuz kulakla ilgili cerrahi bir operasyon (orta kulağa havalandırma tüpü uygulaması vs.) geçirdi mi?
Evet Hayır
15. Çocuğunuz hiç başına darbe aldı mı ya da kafa travması yaşadı mı?
Evet Hayır
16. Çocuğunuzun dil-konuşma problemi (kekemelik, konuşma geriliği vs.) var mı?
Evet Hayır
17. Çocuğunuzun okuma, okuduğunu anlama ve/veya öğrenme güçlüğü (disleksi) olduğunu düşünüyor musunuz?
Evet Hayır
18. Çocuğunuzun matematik becerisiyle ilgili bir problemi olduğunu düşünüyor musunuz?
Evet Hayır
19. Çocuğunuzun hafızayla ilgili bir problemi olduğunu düşünüyor musunuz?
Evet Hayır
20. Çocuğunuzun uzaysal oryantasyon (konum-mekan algısı) ile ilgili bir problemi olduğunu düşünüyor musunuz?
Evet Hayır

Müzik Algısı

1. Çocuğunuzun iyi bir müzik kulağı (melodi, ritim ve tınları ayırt etme becerisi) olduğunu düşünüyor musunuz?
Evet Hayır
2. Çocuğunuzun müzik hafızasının (müzikal belleğinin) güçlü olduğunu düşünüyor musunuz?
Evet Hayır
3. Çocuğunuz ne tür müziklerden hoşlanır?
Pop Rock Yabancı Türkü Klasik müzik Diğer (belirtiniz): _____
4. Çocuğunuz günlük rutinde müzik dinler mi?
Evet Evet ise süresini belirtiniz: Hayır
5. Çocuğunuz müzikal etkinliklerden hoşlanır mı?
Evet Hayır
7. Çocuğunuz formal (resmi) müzik eğitimi alıyor mu? Ya da müzik pratiği var mı?
Evet Evet ise süresini belirtiniz: Hayır
8. Çocuğunuz herhangi bir müzik aleti çalıyor mu?
Evet Evet ise türünü belirtiniz (örnek gitar, keman, piyano vs): Hayır
9. Çocuğunuzun müziğe olan ilgisini 1'den 10'a kadar puanlamak isteseniz kaç puan verirsiniz?
(hiç ilgisi yok) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (çok ilgili)
10. Çocuğunuzun müzik algısını/müzikal becerisini 1'den 10'a kadar puanlamak isteseniz kaç puan verirsiniz?
(çok kötü) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (çok iyi)

Aile bireylerine yönelik

1. Aile içinde (anne-baba-kardeşler) ya da yakın/uzak akrabalarınızda müzikal yeteneği olan birey var mı?
Evet Evet ise kim? Hayır
2. Aile içinde (anne-baba-kardeşler) ya da yakın/uzak akrabalarınızda müzik algısıyla ilgili bir problem/zorluk yaşayan birey var mı?
Evet Evet ise kim? Hayır

Ek-6: MBEMA Sonuç Formu

(Orijinal hali, Türkçeye çevrilmiştir.)



**Çocukluk Döneminde Müzikal Becerilerin
Değerlendirilmesi (Montreal Bataryası)**

-kısa versiyon-

**Geliştiren: Isabelle Peretz, Ph.D.,
Montreal Üniversitesi
Uygulayan: Merve Çınar Satekin,
M.Sc., Ankara Üniversitesi**

Önerilen Görev Sırası ve Deneme Sunumu

Her deneme, 1 saniyelik aralıklarla ayrılmış 2 melodiden oluşur, ardından uyarıcı bir bip sesi ve ardından 4 saniyelik bir sessiz aralık gelir.

Melodi testi

Örnek 1 ve 2

Deneme 1-20

Ritim testi

Örnek 1 ve 2

Deneme 1-20

Hafıza testi

Örnek 1 ve 2

Deneme 1-20

Test süresi yaklaşık 30 dakikadır.

Örnekler gerektiği kadar sık tekrar edilebilir.

Geri bildirim yalnızca örneklerle sağlanmalıdır.

Uygulayıcı, çocuk tarafından verilen yanıtları aşağıdaki formlara yazabilir.

Melodi ve Ritim Testi için Yönergeler

Bir uyarı sinyali ve ardından karşılaştırılacak 2 ardışık melodi duyacaksınız. Bu iki melodi, çok kısa bir sessizlikle birbirinden ayrılıyor. Bu iki melodinin aynı mı yoksa farklı mı olduğuna karar vermelisiniz. Bu iki melodinin aynı olduğunu düşünüyorsanız, "AYNI" demeniz yeterli. Bu iki melodinin farklı olduğunu düşünüyorsanız, "FARKLI" demeniz yeterli.

Hafıza Testi için Yönergeler

Benimle birlikte birkaç kez birçok melodi duydunuz. Hangilerinin size daha önce sunulduğunu ve hangilerinin tamamen yeni olduğunu söyleyebilir misiniz? Melodiyi daha önce duyduğunuzu hissettiğinizde, "EVET" deyin ve aksi takdirde "HAYIR" deyin.



Tanıılama Formu

Amüzya Değerlendirilmesi-Montreal Bataryası
-çocuk versiyonu-

TEST TARİHİ: ____ / ____ / ____



İSİM: _____

SOYİSİM: _____

DOĞUM TARİHİ: _____

OKUL YILI: _____

ANA DİLİ: _____

EL BASKINLIĞI: SAĞ: ☐ SOL: ☐

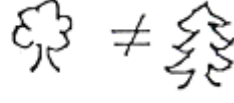
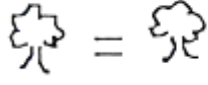
NORMAL MÜFREDATIN DIŞINDA MÜZİK DERSLERİ ALDINIZ MI?

HAYIR ☐

EVET ☐

EVET İSE KAÇ YILDIR?: _____

Kayıt Formu: Melodi Testi



Aynı

Farklı

Örnek 1:

Örnek 2:

Sonuç: /20

Aynı

Farklı

1-

2-

3-

4-

5-

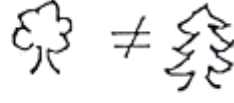
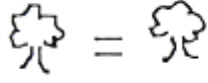
6-

7-

8-

	Aynı	Farklı
9-	_____	_____
10-	_____	_____
11-	_____	_____
12-	_____	_____
13-	_____	_____
14-	_____	_____
15-	_____	_____
16-	_____	_____
17-	_____	_____
18-	_____	_____
19-	_____	_____
20-	_____	_____

Kayıt Formu: Ritim Testi



Aynı

Farklı

Örnek 1:

Örnek 2:

—

Sonuç: /20

Aynı

Farklı

1-

2-

3-

4-

5-

6-

7-

8-

	Aynı	Farklı
9-	_____	_____
10-	_____	_____
11-	_____	_____
12-	_____	_____
13-	_____	_____
14-	_____	_____
15-	_____	_____
16-	_____	_____
17-	_____	_____
18-	_____	_____
19-	_____	_____
20-	_____	_____

Kayıt Formu: Hafıza Testi

	Evet	Hayır
Örnek 1:	_____	_____
Örnek 2:	_____	_____

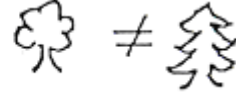
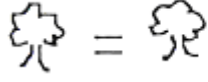
	Evet	Hayır
1-	_____	_____
2-	_____	_____
3-	_____	_____
4-	_____	_____
5-	_____	_____
6-	_____	_____
7-	_____	_____
8-	_____	_____
9-	_____	_____

Sonuç: /20

	Evet	Hayır
10-	_____	_____
11-	_____	_____
12-	_____	_____
13-	_____	_____
14-	_____	_____
15-	_____	_____
16-	_____	_____
17-	_____	_____
18-	_____	_____
19-	_____	_____
20-	_____	_____

- DOĞRULAMA -

Melodi Testi



Örnek 1: Aynı Farklı

Örnek 2: x

1- (ölçek) Aynı Farklı

2- x

3- (kontur) x

4- (aralık) x

5- (kontur) x

6- x

7- (kontur) x

8- x

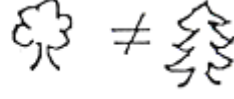
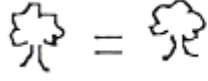
9- x

10- x

	Aynı	Farklı
11- (aralık)	_____	_____x_____
12-	_____x_____	_____
13- (ölçek)	_____	_____x_____
14-	_____x_____	_____
15- (ölçek)	_____	_____x_____
16-	_____x_____	_____
17- (kontur)	_____	_____x_____
18-	_____x_____	_____
19-	_____x_____	_____
20- (kontur)	_____	_____x_____

- DOĞRULAMA -

Ritim Testi



Aynı

Farklı

Örnek 1:

_____X_____

Örnek 2:

_____X_____

Aynı

Farklı

1-

_____X_____

2-

_____X_____

3-

_____X_____

4-

_____X_____

5-

_____X_____

6-

_____X_____

7-

_____X_____

8-

_____X_____

9-

_____X_____

10-

_____X_____

	Aynı	Farklı
11-	<u> x </u>	<u> </u>
12-	<u> </u>	<u> x </u>
13-	<u> x </u>	<u> </u>
14-	<u> x </u>	<u> </u>
15-	<u> </u>	<u> x </u>
16-	<u> x </u>	<u> </u>
17-	<u> x </u>	<u> </u>
18-	<u> </u>	<u> x </u>
19-	<u> x </u>	<u> </u>
20-	<u> </u>	<u> x </u>

- DOĞRULAMA -

Hafıza Testi

Örnek 1: **Evet** **Hayır**
 _____ _____ X _____

Örnek 2: _____ X _____ _____

	Evet	Hayır
1-	_____	_____ <u>X</u> _____
2-	_____ <u>X</u> _____	_____
3-	_____	_____ <u>X</u> _____
4-	_____	_____ <u>X</u> _____
5-	_____ <u>X</u> _____	_____
6-	_____ <u>X</u> _____	_____
7-	_____	_____ <u>X</u> _____
8-	_____ <u>X</u> _____	_____
9-	_____	_____ <u>X</u> _____
10-	_____	_____ <u>X</u> _____
11-	_____ <u>X</u> _____	_____
12-	_____ <u>X</u> _____	_____

	Evet	Hayır
13-	_____	_____x_____
14-	_____	_____x_____
15-	_____x_____	_____
16-	_____	_____x_____
17-	_____x_____	_____
18-	_____	_____x_____
19-	_____x_____	_____
20-	_____x_____	_____