2022

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şerife GÖKTAŞ



T.C.

ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GELİŞİMSEL KEKEMELİĞİ OLAN ÇOCUKLARDA MÜZİKAL İŞLEMLEME BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şerife GÖKTAŞ

DİL VE KONUŞMA TERAPİSİ PROGRAMI

Ankara, 2022

T.C.
ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GELİŞİMSEL KEKEMELİĞİ OLAN ÇOCUKLARDA MÜZİKAL İŞLEMLEME BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şerife GÖKTAŞ

DİL VE KONUŞMA TERAPİSİ PROGRAMI

Ankara, 2022

T.C.
ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Gelişimsel Kekemeliği Olan Çocuklarda Müzikal İşlemleme Becerilerinin Değerlendirilmesi

Şerife GÖKTAŞ

Yüksek Lisans Tezi

Tez Savunma Sınav Tarihi
15.12.2022

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Bünyamin ÇILDIR

Jüri Üyeleri
Prof. Dr. Özgül AKIN ŞENKAL
Dr. Öğr. Üyesi Elife BARMAK
Dr. Öğr. Üyesi Bünyamin ÇILDIR

Okuduğumuz ve Savunmasını dinlediğimiz bu tezin bir Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm kapsam ve kalite şartlarını sağladığını beyan ederiz.

Doç. Dr. Fatma Elif KILINÇ
Enstitü Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm şartları sağladığını tasdik ederim.

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi orijinal çalışmam olduğu, tüm bilgileri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, bilgilerin elde edilme ve yazım aşamasında etik dışı davranmadığımı, hak ihlali yapmadığımı ve tezde kullanılmış olan bilgi ile yorumlara bilimsel kurallara uygun olarak kaynak gösterdiğimi beyan ederim. 15-12-2022

Şerife GÖKTAŞ

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tüm tez sürecim boyunca bilimsel desteğini, ilgisini, değerli bilgilerini benimle paylaşan; aynı zamanda hem kişisel hem akademik rehberliğiyle bana destek olan, her sorumda ve yardıma ihtiyaç duyduğumda çekinmeden ulaşabildiğim çok değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Bünyamin ÇILDIR'a,

Yüksek lisans eğitim boyunca değerli bilgilerini bizimle paylaşan kıymetli hocam Dr. Öğr. Üyesi Elife BARMAK'a,

Yüksek lisans sürecine birlikte başladığımız ve süreç boyunca her zorluğumuzda birbirimize motivasyon sağlayıp yola devam ettiğimiz sevgili arkadaşım ve meslektaşım DKT Feriha İLGEZEN'e,

Tüm yüksek lisans sürecinde bana olan motivasyon desteği ve yardımları için çok değerli arkadaşım Abdullah FUSEINI'ye,

Tüm eğitim hayatım boyunca her zaman beni destekleyen kararlarıma saygı duyan ve maddi manevi her zaman yanımda olan sevgili babam Abdurrahim GÖKTAŞ'a, sevgili annem Anude GÖKTAŞ'a ve tüm aileme,

Saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER ..... **i**

ÖZET ..... **iii**

ABSTRACT ..... **iv**

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ..... **v**

ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **vi**

TABLOLAR DİZİNİ ..... **vii**

1. GİRİŞ **1**

2. GENEL BİLGİLER **3**

2.1. Kekemelik Tanımı 3

2.2. Kekemeliğin Prevelansı ve Türleri 4

2.3. Kekemeliğin Nedenine Yönelik Çalışmalar/Teoriler 5

2.4. Kekemelik Değerlendirmesi 9

2.5. Müzikal İşlemleme 10

2.5.1. Müzikal İşlemleme Becerilerini Değerlendiren Test Bataryaları 11

2.6. Müzikal İşlemleme ile Dil, Konuşma Arasındaki İlişki 13

2.7. Müzikal İşlemleme ile Kekemelik İlişkisi 14

3. MATERYAL VE YÖNTEM **16**

3.1. Araştırma Modeli 16

3.2. Katılımcılar 16

3.3. Veri Toplama Yöntemi 19

3.4. Veri Toplama Araçları 19

3.4.1. Pediatrik Aile Görüşme Formu 19

3.4.2. Kekemelik Şiddeti Değerlendirme Aracı-4 (KEŞİDA-4) 19

3.4.3. Montreal Müzikal Becerileri Değerlendirme Bataryası (MMBDB) 20

3.5. Verilerin Analizi 21

4. BULGULAR 23

4.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri 23

4.2. Kekemelik Şiddeti ile MMBDB Alt Testlerine İlişkin Betimsel İstatistik Değerleri 23

4.3. Araştırma ve Kontrol Grubunun MMBDB Alt Testleri Açısından Farklılaşmasına Ait Bulgular 25

4.4. Araştırma Grubunun Kekemelik Şiddeti ile MMBDB Alt Testleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesine Ait Bulgular 26

4.5. Araştırma Grubunda Kekemelik Şiddetine Göre MMBDB Alt Testlerinin Farklılaşmasına İlişkin Bulgular 27

4.6. Araştırma ve Kontrol Gruplarının Yaş ile MMBDM Alt Testleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular 28

5. TARTIŞMA 30

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 37

6.1. Sonuçlar 37

6.1. Öneriler 38

7. KAYNAKLAR 39

8. EKLER 52

Ek-1. Pediatrik Aile Görüşme Formu 52

Ek-2. Kekemelik Şiddetini Değerlendirme Aracı olan KEŞİDA-4 54

Ek-3. Montreal Müzikal Becerileri Değerlendirme Bataryası (MMBDB) Alt Testleri 56

Ek-4. KEŞİDA-4 Kullanım İzni 61

Ek-5. MMBDB Kullanım İzni 62

Ek-6. Sınıf Düzeyine Göre Okuma Metinleri 63

Ek-7. Etik Kurul Onay Formu 66

Ek-8. Başlık Değişikliği Etik Kurul Onayı 67

Ek-9. Özgeçmiş 68

ÖZET

Gelişimsel Kekemeliği Olan Çocuklarda Müzikal İşlemleme Becerilerinin Değerlendirilmesi

Konuşma becerisi ile müzikal işlemleme becerilerinin ritim, perde, ton gibi ortak bileşenleri bulunmaktadır. Bu ortak bileşenlerin, konuşmanın akıcı bir şekilde üretilmesinde de önemli olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada, gelişimsel kekemeliği olan 7-12 yaşları aralığındaki çocukların müzikal işlemleme becerilerinin incelenmesi ve farklı kekemelik şiddetine bağlı değişiminin ortaya konması amaçlanmıştır. Araştırma grubunu daha önce terapi almamış ve gelişimsel kekemeliği olan 7-12 yaş aralığındaki 25 kekemeliği olan çocuk oluştururken, kontrol grubunu ise aynı yaş aralığında akıcı konuşan ve tipik gelişim gösteren 25 çocuk oluşturmuştur. Katılımcıların müzikal işlemleme becerilerini değerlendirmek için Dizi, Kontur, Aralık, Ritim ve Bellek alt testleri bulunan Montreal Müzikal Becerileri Değerlendirme Bataryası (MMBDB) kullanılmıştır. Araştırma grubunun kekemelik şiddeti, Kekemelik Şiddetini Değerlendirme Aracı (KEŞİDA-4) kullanılarak belirlenmiştir. Araştırma ve kontrol grubunun yaş ortalamaları sırasıyla 9.88 ± 1.59 ve 10.04 ± 1.31 dir. Araştırma grubunda Kontur ve Aralık alt testleri kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde düşük bulunurken, Dizi, Ritim ve Bellek alt testlerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Kekemelik şiddeti ile MMBDB'nin tüm alt testleri arasında korelasyon bulunmamıştır. Çalışma sonucunda, kekemeliği olan çocuklarda, müzikal işlemleme becerilerinin konuşma akıcılığı için önemli bir faktör olabileceği bulunmuştur. Kekemeliği olan çocukların değerlendirme sürecinde müzikal işlemleme becerileri de göz önünde bulundurularak terapi sürecinin planlanmasında fayda sağlayabileceği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kekemelik, kekemelik şiddeti, müzikal işlemleme becerisi.

ABSTRACT

Evaluation of Musical Processing Skills in Children with Developmental Stuttering

Music and speaking skills have same components, such as rhythm, pitch and tone. These components have been noted to be important in producing a fluent speech. This study aimed to examine the musical processing skills of children between the ages of 7-12 with developmental stuttering and to reveal the change depending on different stuttering severity. While the research group consisted of 25 children aged between 7-12 years who had not received any speech therapy before and had developmental stuttering, the control group consisted of 25 children in the same age range who were fluent in speech and showed typical development. The Montreal Battery of Evolution of Musical Abilities (MBEMA), which has Scale, Contour, Interval, Rhythm and Memory subtests, was used to evaluate the participants' musical processing skills. The stuttering severity of the research group was determined by using the Stuttering Severity Instrument (SSI-4). The mean ages of the research and control groups were 9.88 ± 1.59 and 10.04 ± 1.31, respectively. While the Contour and Interval subtests were found to be significantly lower in the research group compared to the control group, no significant difference was found in the Scale, Rhythm and Memory subtests. There was no correlation found between stuttering severity and all subtests of MBEMA. As a result of the study, it was found that musical processing skills can be an important factor for speech fluency in children with stuttering. It is thought that planning the therapy process by considering the musical processing skills of children with stuttering in the evaluation process, may be beneficial.

Keywords: Musical processing skills, stuttering, stuttering severity.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AMMA	: Advanced Measures of Music Audiation
ANOVA	: Tek Yönlü Varyans Analizi
ARRH	: Atipik Ritim Riski Hipotezi
ASHA	: Amerikan Konuşma Dil İşitme Birliği
CAT	: The Communication Attitude Test
DEHB	: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu
DRD2	: Dopamin D2 Reseptör
DSM-V	: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5 (Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı)
DTT	: The Distorted Tunes Test
F_0	: Temel Frekans
fMRG	: Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme
GNPTAB	: N-acetylglucosamine-1-phosphate transferase gene
KEŞİDA-4	: Kekemelik Şiddetini Değerlendirme Aracı-4
KH	: Kekelenen Hece
MAP	: Music Aptitude Profile
MBEA	: Montreal Battery of Evaluation of Amusia
MBEMA	: The Montreal Battery of Evaluation of Musical Abilities
MET	: The Musical Ear Test
MMBDB	: Montreal Müzikal Becerileri Değerlendirme Bataryası
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
ms	: Milisaniye
OPERA	: Overlap, Precision, Emotion, Repetetion, Attention
PROMS	: The Profile of Music Perception Skills
SEA Scale	: Self-Efficacy Scaling for Adolescents Who Stutter
SEP	: Sound Envelope Processing
SMDT	: The Swedish Musical Discrimination Test
SSI-4	: Stuttering Severity Instrument-4
TOCS	: Test of Childhood Stuttering

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Katılımcıların seçilmesi 18

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 4.1. Katılımcıların demografik özellikleri 23
Tablo 4.2. Kekemelik şiddeti ile MMBDB alt testlerine ilişkin betimsel istatistik değerleri 24
Tablo 4.3. Araştırma ve kontrol grubunun MMBDB alt testleri ortalamalarının farklılaşmasına ilişkin T-Testi sonuçları 25
Tablo 4.4. Araştırma grubunda kekemelik şiddeti ile MMBDB alt testleri ortalamaları arasındaki ilişkiye dair Pearson Korelasyon Analizi sonuçları 26
Tablo 4.5. Kekemelik şiddetine göre MMBDB alt test ortalamalarının farklılaşmasına air bulgular 27
Tablo 4.6. Araştırma grubunda yaş ile MMBDB alt testleri ortalamaları arasındaki ilişkiye ait Pearson Korelasyon Analizi bulguları 28
Tablo 4.7. Kontrol grubunda yaş ile MMBDB alt testleri ortalamaları arasındaki ilişkiye ait Pearson Korelasyon Analizi bulguları 28

1. GİRİŞ

İletişim, bireyin toplum içinde çevresiyle etkileşimini belirleyen ve bir amaç doğrultusunda ortaya çıkan bilgi ve düşünce alışverişidir (1). İletişim süreçlerinde meydana gelen bir bozulma, bireyin ihtiyaçlarını bildirmede, duygularını ifade etmede, sosyal ve akademik beceriler gibi birçok alanlarında olumsuz yönde etkilenmeye neden olabilmektedir. İletişim problemi, bireyler arası ihtiyaç bildirme, duygu paylaşımı, sosyal beceri ve akademik beceri gibi alanları da olumsuz yönde etkileyebilmektedir (2). Genellikle konuşma yoluyla kurduğumuz iletişim süreci, konuşmada meydana gelen bir problemde, iletişimi de olumsuz etkileyebilmektedir. (3). İletişim sürecini, zaman ve ve akıcılık anlamında sekteye uğratabilen bir konuşma bozukluğu da kekemeliktir (4).

Kekemelik, konuşma akıcılığının bozulmasının yanı sıra kekeleme anında kaçma/kaçınma gibi ikincil davranışlar ve sosyal etkileşim problemlerinin eşlik edebildiği bir konuşma bozukluğudur (5).

Alanyazında kekemeliğin etiyolojisi ile ilgili çalışmalar sık olmakla birlikte kesin bir sebep ortaya konulmamıştır (6-12). Kekemeliğin nörolojik, psikolojik, gelişimsel, çevresel veya kalıtımsal gibi birçok durum sonrasında ortaya çıkabileceği belirtilmiştir (6, 13- 17).

Kekemelikte, konuşmadaki zamanlamanın olumsuz etkilendiği, sözcükleri üretirken ardışık ve gerekli sürede çıkarılamadığı ve bu sebeple konuşma akıcılığının sekteye uğrayabildiği belirtilmektedir (18, 19, 20). Zamanlamanın önemli bir süreç olduğu bir diğer beceri de müziktir. Müzikte de ritim, perde gibi bileşenler belirli bir zaman içerisinde ardışık bir şekilde üretilip algılanmaktadır.

Müzik için, Ernst Kris 1925 yılında, müziğin bir sanat ve sanatın da iletişimin bir parçası olduğunu ifade etmektedir (21). Müziğin de iletişim gibi bir gönderici ve alıcısı vardır. Müzik, dil gibi ifade edilebilen ve işitsel olarak dinlenilebilen bir süreçtir. Hem müziğin hem konuşma dilinin zengin ritmik ve melodik yönleri bulunmaktadır (21). Müzik; perde, ritim, tını gibi bileşenleri ile iletişim sürecine katkı sağlamaktadır (21). Örneğin, söz öncesi dönemde bebeklerin iletişim ve işitsel algılama için seslerin perde, ritim gibi bileşenlerinden yararlanılmaktadırlar. Bir

bebeğin acıkınca farklı bir tonda ağlaması, ağrısı olunca başka bir tonda ağlaması; aynı şekilde annesinin ses tonundan annenin gerginliğini, mutluluğunu hissetmesi iletişimde de müziğin bileşenlerinden yararlanıldığına örnektir. Bu durum, müziğin söz öncesi dönemde dahi iletişimin bir parçası olması, müziğin sınırları, kültürleri, çağları ve dil farklılıklarını aşıp evrenselliği temsil eden bir dil olmasını sağlamaktadır (21). Müzikal işlemlemede ve konuşmada önemli bir bileşen olan ritmin, kekemeliği olan bireylerde daha zayıf olduğu belirtilmiştir (22-25). Bu sebeple de kekemelik terapilerinden biri de ritim odaklı terapi müdahalesi olmuştur (25, 26, 27). Müzik ile konuşmanın birbiri ile olan ilişkisi, beyin görüntüleme çalışmalarında da karşımıza çıkmaktadır. Müzikal işlemleme beynin her iki hemisferinde aktivasyon sağlarken sağ hemisferde daha yoğun aktive olmakta fakat sol hemisferdeki aktivasyonunun konuşma için de önemli olan bölgeleri de kapsadığı belirtilmekte özellikle de ritim ve melodi gibi bileşenlerin ortak oldukları ifade edilmektedir (6, 28).

Bu çalışmamızda, kekemeliği olan çocukların müzikal işlemleme becerilerini incelemek ve farklı kekemelik şiddetlerini göz önünde bulundurularak değişimi ortaya koymak hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda çalışmamızın hipotezleri:

$H0_1$: Gelişimsel kekemeliği olan çocukların müzikal işlemleme becerileri**,** akıcı konuşan çocuklardan farklı değildir.

$H1_1$: Gelişimsel kekemeliği olan çocukların müzikal işlemleme becerileri, akıcı konuşan çocuklardan farklıdır.

$H0_2$: Gelişimsel kekemeliği olan çocukların kekemelik şiddeti arttıkça müzikal işlemleme becerileri değişmez.

$H1_2$: Gelişimsel kekemeliği olan çocukların kekemelik şiddeti arttıkça müzikal işlemleme becerileri değişir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kekemelik Tanımı

Kekemelik, bireyin konuşma süresince akıcılığının etkilendiği bir konuşma bozukluğudur. Kekemeliğin nedenleri üzerine yıllardır birçok araştırma yapılmış olmasına rağmen hala kesin olarak neden kaynaklandığı açık değildir. Bu sebeple birçok kekemelik tanımı yapılmıştır (5, 6, 29).

Amerikan Konuşma-Dil-İşitme Birliği (ASHA)'nin tanımına göre, konuşma bozuklukları genel hatlarıyla apraksi, dizartri, orofasiyal disfonksiyon temelli, konuşma sesi bozuklukları, ses bozuklukları ve kekemelik olarak karşımıza çıkmaktadır (4).

Bloodstein ve ASHA, kekemeliği benzer ifadelerle tanımlamaktadır. Kekemelik, konuşmanın akışında, ritminde, tizliğinde, vurgularında, seslerin üretilmesinde ve anlaşılırlığında bir problemin olmasıdır. Konuşma ses, hece veya sözcüklerde tekrar, blok, uzatma gibi engellerle aksar ve kaçma/kaçınma gibi ikincil davranışlar ve sosyal etkileşim problemleri bu duruma eşlik edebilmesi şeklinde tanımlamışlardır (4, 11).

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre kekemelik; kişinin ne söylemek istediğini tam olarak bildiği fakat konuşma anında istemsiz tekrar, uzatma veya sesin/sözcüğün kesilmesi nedeniyle söylemekte güçlük çekilen, konuşma ritmindeki bir konuşma bozukluğu olarak tanımlanmaktadır (30).

Wintage, kekemeliği konuşma içinde sıklıkla meydana gelen sesli veya sessiz tekrar veya uzatmalarla karakterize ve kolaylıkla kontrol edilemeyen bir durum olarak tanımlamaktadır. Aynı zamanda konuşma anında ortaya çıkan bazı fiziksel davranışların ve utanma, korku gibi olumsuz duyguların eşlik edebildiğini belirtmektedir (31).

Perkins, kekemeliği bireyin konuşmasında kontrol kaybı olarak deneyimlediği bir konuşma bozukluğu olarak tanımlamıştır (32).

Amerikan Psikiyatri Birliği tarafından yayınlanan Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı [Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5 (DSM-V)]'nda kekemelik için; bireyin yaşı ve dil becerilerine uygun olmayan, aşağıda belirtilen özelliklerden bir veya birkaçı ile karakterize olan, konuşmanın normal akıcılığı ve zamanlama örüntüsünde görülen bozulmalar şeklinde tanımlanmıştır (33):

1. Ses veya hece tekrarları
2. Ünsüz ve ünlü seslerin uzatılması
3. Sesli veya sessiz/gizli bloklar (konuşmadaki duraksamalar)
4. Problem yaşanılan sözcük yerine başka sözcükler kullanma (revüzyonlar)
5. Sözcüklerin büyük bir gerginlikle üretilmesi
6. Tek heceli sözcüklerin tekrarı (Örneğin; "Ben -ben -ben onu görüyorum.")
7. Sözcük aralarında normal olmayan aralar verilmesi

Yukarıdaki tanıma göre, kekemeliğin motor konuşma problemi, duyusal bir problem veya nörolojik bir problemin sebep olacağı akıcısızlığı içermediği belirtilmektedir (33).

2.2. Kekemeliğin Prevelansı ve Türleri

Kekemeliğin görülme sıklığı farklı dillerde, etnik kökenlere veya sosyoekonomik düzeylere göre farklılık göstermemektedir. Kekemelik her dilde, her kültürde veya millette görülebilen bir akıcı konuşma bozukluğudur. Kekemeliğin başlangıcı genellikle çocukların dil gelişimi açısından çok hızlı ilerledikleri 2-4 yaşları arasında olmaktadır (34).

Literatürde kekemeliğin görülme sıklığı, okul öncesi dönemdeki çocuklarda yaklaşık %5 ve tüm popülasyonda ise %1 civarında olduğu bildirilmektedir (34, 35). Erken çocukluk döneminde %5 civarında olan kekemeliğin görülme sıklığı bu dönemden sonra yaklaşık %75'i kendiliğinden iyileşirken, %25'inin kekemeliği devam etmektedir (4).

Kekemeliğin cinsiyete göre incelendiği çalışmalardan birinde erkeklerin kızlara oranının 2:1 olduğu görülmüştür. Başka bir çalışmada ise erkeklerin kızlara

oranı 1.5:1 olarak bulunmuştur. Bu durumda, kekemeliğin erkeklerde kızlara oranla daha sık karşılaştığı bir konuşma bozukluğu olduğu görülmektedir (37, 38).

Kekemelik, gelişimsel, nörojenik ve psikojenik olmak üzere farklı türleri vardır (39, 40). Gelişimsel kekemelik; en yaygın kekemelik olmakla birlikte 3-8 yaşları arasında ortaya çıkmaktadır. Kekemeliğe sahip bireylerin yaklaşık %80'ini oluşturmaktadır. Gelişimsel kekemeliğe sahip okul öncesi çocukların dört yıl içinde %75' inin kekemeliği kendiliğinden ortadan kalkmaktadır. Gelişimsel kekemelikte semptomlar hafif bir şekilde başlayıp ya düzelir ya da ikincil davranışlarla daha ciddi düzeyde görülebileceği şeklinde belirtilmiştir (39).

Gelişimsel kekemeliğin başlamasında bilinen tek bir nedenin olmadığı ancak kalıtım veya dil bozuklukları gibi bazı faktörlerin çocukta kekemelik başlama riskini artırabileceği ve çevresel, genetik ve psikolojik faktörlerin ise sorunun devam etmesine neden olabileceği belirtilmiştir. (41). Tipik olarak hem motor hem de dil becerilerinin hızla arttığı bir yaş döneminde ortaya çıkması, bozukluğun başlangıç kaynağı olarak motor ve dil becerilerini hedef gösterebilmektedir (41). Ambrose ve arkadaşları (1997); ailelerinde kekemelik geçmişi olanların veya aktif olarak kekemeliği olan aile bireylerinin olması çocuğun kekemeliğin kalıcı olma riskini arttırdığını belirtmiştir (42).

Nörojenik kekemelik; genellikle travmatik beyin hasarı veya strok gibi durumları takiben ortaya çıkan edinilmiş bir kekemelik türüdür. Edinilmiş kekemeliği gelişimsel kekemelikten ayıran birkaç nokta şu şekilde belirtilmiştir; gelişimsel kekemelikte takılmalar daha çok sözcük başında olmakla birlikte ikincil davranışlar daha belirgin olmaktadır (39).

Psikojenik kekemelik, nadiren karşılaşılan bir türdür. Psikojenik kekemelik, sözcük başındaki seslerinin hızlı tekrarını kapsar ve genellikle psikolojik bir durum veya duygusal travmayı takiben yetişkinlerde görülmektedir (39).

2.3. Kekemeliğin Nedenine Yönelik Çalışmalar/Teoriler

Kekemeliğin doğasına yönelik çalışmalar geçmişten günümüze kadar devam etmektedir. Kekemeliğe neden olan etmenlerin neler olduğuna yönelik kesin bir sonuca varılamamış ancak bozukluğun kaynağına yönelik birden fazla neden

gösterilmektedir. Bu nedenler arasında; yapısal kuramlar, biyokimyasal, fizyolojik, nörolojik, genetik, psikolojik, gelişimsel ve çevresel kuramlar gibi çok çeşitli nedenler karşımıza çıkmaktadır (29). Kekemeliğin nedenlerine ilişkin teorilerin olması ve bunların her biri hakkında bilgi sahibi olmamız; kekemeliği olan her bireyin kendine has olan kekemeliği hakkında değerlendirme süreci veya terapi sürecinde bize fikir sağlayabilir ve yol gösterebilir. Bu sebeple kekemeliğin kaynağına yönelik teorileri bilmek önemlidir.

Kekemeliğin nedenine yönelik tarihsel gelişimine baktığımız zaman Hipocrates döneminde kekemeliğin ishal gibi sindirimsel bir problemden kaynaklandığını, Eski Yunan döneminde ağız ve ağız içi yapılardan kaynaklı olduğunu ve buna yönelik ağız içine çakıl taşı doldurularak egzersiz yaptırıldığı takip edilmiştir. 1840' lı yıllardan sonra kekemeliğin dil kası problemlerinden kaynaklı olduğu ve buna yönelik dile cerrahi operasyonlar veya ağız içi protezler kullanmışlardır (43). 1900'lü yıllarda kekemeliğin diksiyon problemlerinden kaynaklı olduğu ve diksiyon dersleri ile düzeleceği düşünülmüş ve kısa zamanda bunun da neticesiz bir müdahale olduğu anlaşılmıştır (44). Sürekli değişen ve dinamik bir şekilde etiyolojiye yönelik araştırmalar devam ederken Johnson (1958) tarafından bir Hint fablından esinlenerek kekemeliğin nedenlerine yönelik şöyle bir analojiden bahsetmiştir (45):

"Altı kör adam ve bir fil; daha önce fili bilmeyen ve duymayan altı kör adam bir filin yanına götürülür. Her adam filin vücudunun farklı bir alanına dokunur ver her biri kendi zihninde fili konumlandırır. Altı adamdan biri filin gövdesine dokunup filin duvara benzeyen bir hayvan olduğunu, diğer adam filin hortumuna dokunup filin bir yılana benzediğini, üçüncü adam filin bacaklarına dokunarak filin ağaca benzeyen bir hayvan olduğunu gibi şeklinde devam etmektedir."

Johnson'un bu fabldan benzetme yaparak kekemeliğin nedenlerinin farklı bakış açılarıyla farklı olarak ortaya çıkabileceğini göstermiştir (45). Bu benzetmeyi kekemelikteki araştırmalara uyarlayınca; altı kör adamı altı araştırmacı ile eşleştirip; ilk araştırmacı, insanların şarkı söylerken kekelemediklerini gözlemledikten sonra, kekemeliğin bir ses bozukluğu sorunu olması gerektiği sonucuna varmıştır. İnsanların bir metronom ritmine göre zamanında konuşurken kekelemediklerini gözlemleyen ikinci bir araştırmacı, kekemeliğin bir ritim sorunu olması gerektiğini ileri sürmüştür. Üçüncü araştırmacı gecikmeli işitsel geri bildirim kullanarak konuşma akıcılığının

kontrolü ile kekemeliğin işitsel sistemdeki bir bozukluktan kaynaklanması gerektiği sonucuna varmıştır. Dördüncü bir araştırmacı, insanlar monoton bir şekilde konuştuğunda akıcılığın arttığını fark ederek, kekemeliğin tonlama ve tonlama gibi suprasegmentel bir alan ile ilgili yetersizlikten kaynaklanması gerektiğine, beşinci araştırmacı da kekemelik anında blok oluşması ile konuşmacının hava akışını durdurduğunu gözlemler ve kekemeliğin bir solunum sorunu olması gerektiğini öne sürer. Son olarak, aynı perdede konuşmanın neredeyse her zaman akıcı olduğunu bulan altıncı araştırmacı, kekemeliğin yalnızca diğer insanlarla konuşurken ortaya çıkan psikolojik tepkilerden ortaya çıktığını savunur şeklinde farklı görüşleri bir araya toplamışlardır (43). Fakat günümüzde elbette ki kekemeliğe yönelik nedenleri altı farklı görüş ile sınırlandırmamız mümkün değildir. Günümüzde kekemelik etiyolojisine yönelik fizyolojik, psikolojik ve öğrenme alt temelli teoriler karşımıza çıkmaktadır (6, 29).

Psiko-emosyonel açıdan; kekemeliğin derinlere yerleşmiş, bilinçdışı duygusal çatışmaların kekemelik gibi fiziksel semptomlarla dışa vurulması şeklinde savunmuştur. Psiko-dilbilimsel açıdan; kekemelik, çevresel faktörler veya duygusal tepkilere odaklanmadan asıl odağın konuşmanın planlanmasında yer alan merkezi bilişsel süreçler olduğunu belirtmektedir. Genetik açıdan bakıldığında, karşımıza daha çok gelişimsel kekemelik çıktığı için ve kekemeliği genellikle çocukluk çağında gördüğümüz için kekemeliğin genetik geçişli olabilme fikri baskın gelmektedir (6, 29).

Genetik geçişe yönelik ilk çalışmalardan biri Bryngelson ve Rutherford (1937)'un kekemeliği olan bireylerin akrabalarıyla yaptıkları anket çalışmasıdır. Kekemeliği olan bireylerin %46'sının akrabalarında da kekemelik olduğu %18'inin ise akrabalarında kekemelik olmadığı bulunmuştur (46).

Biyolojik genetik üzerinde yapılan çalışmaların en geniş kapsamlılarından biri Suresh ve arkadaşlarının (2006) yaptığı Illinois Kekemelik Araştırma Programı tarafından yürütülen kekemeliğe sahip 585 kişinin DNA örneği alınarak yapılmıştır. Erkek katılımcılarda 7. kromozomda, kadın katılımcılarda 21. kromozomda kombinasyon farklılığı tespit edilmiştir (47).

Çalışmalar spesifik olarak genler üzerinde incelemelerle devam etmiştir. Lan ve arkadaşlarının (2009), kekemeliği olan bireylerin Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite

Bozukluğu (DEHB) sorununa sahip olmaya meyilli oldukları üzerine rapor yayınladıktan sonra beyinde dopamin kontrolünü içeren DEHB ile ilgili genleri incelemişlerdir. Kekemeliği olanlarda Dopamin D2 Reseptör (DRD2) geninde varyasyon tespit etmişlerdir (48). Benzer bir çalışma, Kang ve arkadaşlarının (2010), Pakistanlı geniş bir aile üzerinde yaptıkları çalışmadır. Ailede kekemeliği olan bireylerin çoğunda 12. Kromozom üzerinde bulunan N-acetylglucosamine-1-phosphate transferase (GNPTAB) geninde mutasyon tespit etmiştir (49).

Genetik etmenlerin bu kadar etkili olabileceği fikri araştırmacıları kekemeliği olanlarda beyin yapısı ve işlevinin gelişimini incelemeye itmiştir. Bu anlamda ilk olarak karşımıza '***Serebral Baskınlık Teorisi'*** çıkmaktadır. Lee Travis (1931), bir bireyin konuşma esnasında konuşma organlarını eş zamanlı hareket ettirmesi onun akıcı konuşmasını sağlar ve bu eş zamanlı hareket sağ ve sol hemisferden eşit oranda gelen uyaranlarla olmaktadır. Kekemeliği olan bireylerde ise sağ ve sol hemisferler eşit değil biri daha baskın olarak aktifleşebileceğini ileri sürmüştür (50).

Yirminci yüzyılın sonunda artan teknolojiyle birlikte kekemeliği olan ve akıcı konuşan bireylerin beyin anatomisi ve fizyolojisini incelemeye yönelik çalışmalar da artmıştır. Chang ve arkadaşları (2008), tarafından kekemeliği olan bireylerde beyindeki gri madde miktarı farklılık gösterdiği Illinois Üniversitesi'nde 9-12 yaş arası çocuklarla yaptıkları çalışmada göstermişlerdir. Kekemeliği olan çocukların akıcı konuşan çocuklara kıyasla her iki yarımkürede de konuşma üretimi ilgili bölgelerde daha az gri madde hacmi olduğu belirtilmiştir (51). Benzer bulgu aynı zamanda Beal ve arkadaşları (2013) tarafından bulunmuştur (52). Beal ve arkadaşları tarafından aynı zamanda şiddetli kekemeliği ve daha hafif şiddetli kekemeliği olan çocuklarla yaptıkları bir çalışmada; şiddetli kekemeliği olanla daha hafif şiddetli kekemeliği olanlar arasında sağ hemisferde daha az gri madde hacmi olduğu bulunmuştur. Başka bir çalışmada da sol hemisferde (sol Brodmann Alanı 47/12, sol Heschl girusu, sol motor korteks, sol arkuat fasikül, sol inferior frontalgirus) gözlemlenen farklılıklarla birlikte iki taraflı temporal bölgelerde farklılıklar gözlemlenmiştir (53).

Kekemeliğin kaynağına yönelik, konuşmanın motor kontrolündeki bozukluğa ve sensori-motor sistemde zamanlama süreçlerinin eksikliğine odaklanan araştırmalar da bulunmaktadır (54-59). Örneğin, akıcı konuşanlara göre, kekemeliği olan bireylerin konuşma esnasında ritmik bir şekilde parmak vurma görevinde daha yavaş oldukları

ve bu yavaşlığın şiddetli kekemelikte görülüp hafif düzey kekemelikte görülmediği belirtilmiştir (20). Kekemeliği olan bireylere metronom eşliğinde sözcük tekrarı görevi verilerek yapılan çalışmada, akıcı konuşan bireylere göre uzamış sürelerde görevi tamamladıkları belirtilmiştir (59).

2.4. Kekemelik Değerlendirmesi

Kekemeliğin değerlendirmesi; uygun müdahalenin belirlenmesi, müdahale sürecinin takip edilmesi ile mevcut bozukluğun doğası ve ilişkili olabilecek iletişim güçlüklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmaktadır (43).

Genel bir kekemelik değerlendirmesinde:

- Vaka geçmişi
- Farklı bağlamlarda konuşma örneğinin alınması ve analizi
- Kekemeliğe yönelik duyguları
- Bireyin kişisel, sosyal ve profesyonel yaşamının etkilenme durumu
- Çocuklarda ebeveyn görüşmeleri gibi değişkenler değerlendirilmektedir (43).

Kapsamlı bir değerlendirme için akıcı olmayan ifadelerin sayısal olarak hesaplanması ve analizi ile birlikte tamamlayıcı araçlarla [Örneğin, The Communication Attitude Test (CAT)] (60) beraber kullanımının önemi ifade edilmektedir (43). Değerlendirme sürecinde kullanılan başlıca araçlardan bazıları şu şekildedir:

Stuttering Severity Instrument-4 (SSI-4), Riley (2009) tarafından geliştirilen, kekemeliği değerlendirme ve şiddetini belirlemeye yönelik araçtır (61). Okuma bilen ya da bilmeyen çocuklarda kekemeliği sıklık, süre ve ikincil davranış yönünden, en az 300 heceden oluşan konuşma örneği ile ölçmektedir (63). Ülkemizde de Mutlu (2014) tarafından Kekemelik Şiddeti Değerlendirme Aracı-4 (KEŞİDA-4)'ün geçerlilik, güvenirlik ve standardizasyonu yapılmıştır (63). Çalışmamızda KEŞİDA-4 kullanılmakla birlikte, aracın kullanımına yönelik süreç Materyal ve Yöntem bölümünde yer almaktadır.

Test of Childhood Stuttering (TOCS), Gilliam ve arkadaşları tarafından (2009) geliştirilmiştir (43). 4 ila 12 yaş arası çocuklar için kapsamlı, standartlaştırılmış bir değerlendirme aracıdır (43). TOCS'un amacı, çocuğun kekemeliğini belirlemek ve kekemeliğinin şiddetini ortaya çıkarmak olarak belirtilmiştir (64). Konuşma Akıcılığı Ölçümü, Destek Klinik Değerlendirme Etkinlikleri ve Gözlemsel Derecelendirme Ölçeği olmak üzere üç bileşenden oluşmaktadır. Ülkemizde de Mutlu (2021), tarafından *TOCS-TR* olarak Türkçe uyarlanması, geçerlik ve güvenirliği yapılmıştır (62). 4 ile 12.11 yaş aralığındaki çocuklar için Konuşma Akıcılığı Görevleri ve Gözlemsel Derecelendirme Ölçeği şeklinde iki bileşende kullanılmaktadır (62).

The Child Fluency Assessment Instrument, kekemeliğin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini, öykü, süre, sıklık ve nasıl algılandığı aynı zamanda aile tutumlarını da dikkate alarak değerlendirmektedir (62).

The Communication Attitude Test (CAT), kekemeliği olan bireylerin kekemeliğe yönelik tutumlarını, görüşlerini içeren ölçektir. Kekemeliğin kapsamlı bir değerlendirmesini değil fakat değerlendirmeyi tamamlayıcı bir ölçektir (60).

Southern Illinois University Speech Situation Checklist, Reactions to Selected Speaking Situations ve *SEA Scale: Self-Efficacy Scaling for Adolescents Who Stutter* ölçekleri ise kekemeliği olan bireylerin konuşma anlarına yönelik bulundukları tepkileri içeren maddeleri içermektedir. Beşli puanlama ölçeği ile değerlendirme yapılmaktadır. Bu ölçekler ayırıcı tanı için değil fakat yapılan değerlendirme sürecinde destekleyici değerlendirme araçlarıdır (43).

2.5. Müzikal İşlemleme

Müzikal işleme, çeşitli ses uyaranlarının perdesini (*pitch*), süresini (*time*), yoğunluğunu(*intensity*) ve tınısını (*timbre*) tanımlamaya, karşılaştırmaya, ayırt etmeye ve yeniden üretmeye yardımcı olan zihinsel süreçleri içeren beceridir (65). Perde sesin frekansını, süre ise müziğin zamansal bileşenini yani ritmini, yoğunluk; sesin şiddet düzeyini yani gürlüğünü ve tını ise, genellikle ses kalitesi olarak adlandırılmakta ve ayırt edici ton kalitesini ifade etmektedir (66).

Müzikal işlemleme için beynin sağ hemisferinin daha yoğun aktive olduğu belirtilirken bazı bileşenlerinde ise (ritim gibi) sol hemisfer de aktivasyonun yoğun olduğu belirtilmektedir (67).

Müzik, uzun yıllar öncesinde daha çok eğitim boyutu ile sınırlıyken; günümüzde müzikal beceriye olan ilgi artarak sinirbilim, tıp ve psikoloji alanlarında sıklıkla araştırma konusu olduğu belirtilmektedir (68). Müzikal beceriye yönelik araştırmaların farklı bilim dalları tarafından araştırılmasının bir sebebi olarak da; okuma, fonolojik farkındalık, dil becerileri, matematiksel beceriler, uzamsal beceriler, hafıza, yürütücü işlevler ve motor beceriler dahil olmak üzere bir çok müzik dışı beceri ile ilişkili olmasından kaynaklı olduğu ifade edilmektedir (69).

Müzikal beceriye yönelik artan araştırmalarla birlikte, bu becerinin değerlendirilmesi, ölçülmesi için çalışmalar da yapılmış ve test bataryaları geliştirilmiştir. Müzikal işlemleme becerileri değerlendirilmesinde; özellikle de çocuklarda, işitsel ayırt etme ve ses dizilerini (perde, süre, yoğunluk ve tını) ayırt etme gibi değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır (66).

2.5.1. Müzikal İşlemleme Becerilerini Değerlendiren Test Bataryaları

Seashore Measures of Musical Talent, Seashore tarafından ilk olarak 1919 yılında oluşturulmuş ve müzikal beceriyi değerlendirmeye yönelik yapılann ilk test bataryalarından biridir (68). Altı alt testten oluşan bataryanın, alt testlerinden birkaçı ritim, gürlük, tonal hafıza'dir. İşitsel uyaranlar bireye sunularak, duydukları sesin aynı ya da farklı ses olup olmadığının belirtilmesi istenerek yapılan bir test bataryasıdır (68).

Tests of Musical Ability and Appreciation, Wing (1968) tarafından tasarlanmıştır (68). Bataryanın ilk üç alt testi (tonal algı, perde ve bellek), seslerin aynı veya farklı mı olduğunu ayırt etmeye yöneliktir. Testin devamında, melodi ve ezgi açısından farklı veya ilk üç testteki seslerle aynı olan uyaran verilmektedir Bireyin bu sesleri önceki üç alt test ile aynı ses mi yoksa melodi veya ezgi olarak farklı mı olduğu belirtmesi istenir. Farklı olarak belirten bireylere hangi sesin kulağa daha hoş geldiği sorularak müzikal estetik anlamında da veri elde etmektedir (68).

Music Aptitude Profile (MAP) ve *Advanced Measures of Music Audiation (AMMA); MAP ve AMMA*, Edwin Gordon tarafından geliştirilmiştir (68, 70). Testlerin uygulanması Wing ve Seashore'nin uygulamaları ile benzer prosedüre sahiptir (68). MAP, 4. Sınıflar ile 12. Sınıflar arası çocuklar için tasarlanmıştır. Üç ana bölümden (ton, ritmik, müzikal duyarlılık) oluşmaktadır. AMMA ise üniversite, lise ve ortaokul düzeyindeki bireyler için tasarlanmıştır. AMMA için de seslerin aynı veya farklı oluşu ayırt edilir ve farklı ise ritmik açıdan mı yoksa ton açısından mı farklı olduğunun belirtmesi istenmektedir (71).

The Profile of Music Perception Skills (PROMS), Law ve Zentner tarafından 2012 yılında geliştirilmiştir (68). Bu test müzikal işlemleme becerisinin değerlendirilmesine yönelik en yeni ve kapsamlı testlerden biridir (68). Diğer test bataryalarından daha fazla sayıda alt teste sahip olan bu testte; tını, akort, melodi, aksan gibi alt testleri vardır (72). 2017 yılında Zentner ve Strauss tarafından testin daha kısa versiyonları olan Short-PROMS ve Mini-PROMS geliştirilmiştir (72).

The Musical Ear Test (MET), Mikael Wallentin liderliğindeki Danimarkalı bir ekip tarafından geliştirilmiştir (73). Test daha önceki yıllarda geliştirilen test bataryalarından AMMA ile benzerlik göstermektedir. Fakat AMMA 'da melodi ve ritim aynı alt test içinde değerlendirilirken MET 'te melodi ve ritim ayrı iki alt test olarak kullanılmaktadır. Test, gelen seslerin aynı ve farklı oluşunun ayırt edilmesi şeklinde uygulanmaktadır (68).

The Swedish Musical Discrimination Test (SMDT), Ullén, Mosing, Holm, Eriksson ve Madison tarafından 2014 yılında geliştirilmiş ve melodi, ritim, perde şeklinde üç alt test ile ölçüm yapılmaktadır. Test çevrimiçi olarak uygulanabilmektedir (74).

The Distorted Tunes Test (DTT), Fry tarafından 1940 yılında geliştirilen test, melodilerdeki perde değişikliğini tespit edememeyi (günümüzde amusia olarak adlandırılan) belirlemek için ortaya çıkarılmıştır (68).

Montreal Battery for the Evaluation of Amusia (MBEA), Peretz ve arkadaşları tarafından (2003) tarafından geliştirilen test, ilk başta edinilmiş amusia olan bireylerin müzikal becerilerinin değerlendirmek için geliştirilmiş ve ardından hem edinilmiş hem

konjenital amusia' da müzikal becerileri değerlendirmek için kullanılmıştır (75). Hyde ve Peretz, konjenital amusia' yı, normal zeka, hafıza ve dile rağmen müzikal becerileri yaşam boyu işleyememek olarak tanımlamıştır (76). MBEA testinin, melodik organizasyon, zamansal organizasyon ve melodik belleği değerlendiren alt testleri bulunmaktadır. *The Montreal Battery of Evaluation of Musical Abilities (MBEMA)/Montreal Müzikal Becerileri Değerlendirme Bataryası (MMBDB)* değerlendirme testi ise yine Peretz ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. MBEA test bataryasının çocuklar için kullanım zorluğundan dolayı çocukların müzikal becerilerinin beş alt test ile değerlendirildiği daha kolay uygulanabilen ve daha kısa süren MBEMA test bataryası geliştirilmiştir (77).

2.6. Müzikal İşlemleme ile Dil, Konuşma Arasındaki İlişki

Müzikal işlemleme becerisi, bireyin işitsel uyaranları ritim, perde, volüm, melodi gibi alanlarda algılayıp ayırt edebilmesidir. Birden çok bileşene sahip olan müzikal işlemleme, beynin birçok bölgesinde aktivasyon oluşturmaktadır. Dil ve konuşma becerisi ile ortak olanlar da bulunmaktadır (29). Örneğin sözel bir ifadenin işitsel olarak algılanmasında beynin sol hemisferi daha yoğun aktive olurken, işitsel uyaran melodik veya ritmik olduğunda beynin sağ hemisferi daha yoğun aktive olmaktadır. Melodik ve ritmik uyaranın işlemlenmesinde sol hemisferdeki aktivasyon dil ve konuşma bölgelerini de kapsamaktadır (28). Benzer şekilde, prozodi gibi hem konuşma hem müzik için önemli olan bir bileşen, akustik bilgileri (amplitüd) sağ hemisferde işlemlenirken, temel frekans (F_0) gibi bilgileri korpus kollosum aracılığıyla sol hemisferden almaktadır (78).

Müzik ve dil, konuşmanın becerilerinin ayrı ayrı bozulduğu durumlarda da (örneğin afazi ya da amusia) terapilerle bozulan beceri geliştirilebilmektedir. Örneğin, afazisi olan bireyler müzik terapisiyle (Melodik Entonasyon Terapisi gibi) konuşma becerileri daha da iyileştirilebilmektedir (79). Müzikal eğitim alan bireylerin, kognitif becerileri, davranış ve sosyal becerilerinin geliştiği belirtilmektedir (80, 81). Özellikle bu bireylerin müzikal eğitim sonrasında perde ve tonlamayı daha iyi algıladıkları, ikinci dil ediniminde daha iyi oldukları, sözcük dağarcıklarının arttığını ve fonolojik işlemleme becerilerinin geliştiğini göstermektedir (80). Aynı zamanda konuşmadaki zamansal değişimleri (art arda gelen fonemlerin ayırt edilip algılanması) daha iyi algılamaktadırlar (80, 81). Müziğin dil ve konuşma becerileri üzerindeki bu olumlu

etkileri zaman içerisinde nörojenik konuşma bozukluklarında, gelişimsel dil bozukluklarında müdahale yöntemi olarak da kullanıldığı ifade edilmektedir (82).

2.7. Müzikal İşlemleme ile Kekemelik İlişkisi

Konuşma becerisi, motor hareketlerle birlikte seslerin ardışık bir şekilde sıralanmasını ve üretimini gerektirmektedir. Konuşma akıcılığının etkilendiği bozukluklardan biri olan kekemelikte, seslerin üretimi esnasında ardışık üretimde veya zamansal olarak aksaklık meydana gelmektedir (20, 54-59).

Kekemeliği olan bireylerin konuşma üretimi esnasında zamansal olarak uzamış kas aktivasyonuna sahip olduğunu gösteren Elektromiyografi (EMG) çalışmaları da bulunmaktadır (83, 84). DiSimoni (1974) de aynı şekilde, kekemeliği olan yetişkinlerde akıcı konuşanlara göre konuşma üretiminde zamanlama farklılıkları olduğunu belirtmiştir (85). Kent (1984) ise, kekemeliği olan bireylerle akıcı konuşanlar arasındaki temel farkın, zamansal süreçlerin aksaklığına bağlı olabileceğini ve konuşma algısı ve üretimi için zamansal kalıplar üretme yeteneğinin azalmasının kekemelikte merkezi bir problem olabileceğini belirtmektedir (86). Müzikal işlemleme sürecinde de, uyaranların algılanması veya üretilmesinde takip edilen bir sıralama ve zamanlama vardır. Örneğin ritim becerisi hem konuşmada hem de müzikte bu sürece örnek bir bileşendir (87).

Ritim; ardışık ses paternlerinin zamansal olarak algılanmasıdır (88). Ritmin nöral aktivasyonuna yönelik, serebellum ve prefrontal korteks aktivasyonuna dikkat çekilmekte ve özellikle serebellumun gelecekte terapotik müdahalelerde odak noktası olacağı belirtilmektedir (89). Ritmin konuşma bozukluğu olan bireylerde etkilenen bir bileşen olduğu ve gelişimsel konuşma bozukluklarında bireylerin atipik bir ritim gösterdikleri ifade edilmiş ve bu durum göz önüne alınarak Atipik Ritim Riski Hipotezi (ARRH) ortaya çıkarılmıştır (90). Araştırmalarda da, kekemeliği olan ve akıcı konuşanlar arasında zamanlama ve ritmik yetenekler açısından farklılıklar olduğu görülmektedir. Bunlardan birkaçı; kekemeliği olan bireylerin ritim üretme becerisinin zayıf olduğu (91, 92), aynı zamanda, ritmi ayırt etmede de akıcı konuşan bireylere göre daha düşük olduğu ifade edilmektedir (23). Kekemeliği olanların ton algısının incelendiği ve bu becerinin de akıcı konuşan bireylere göre daha düşük

olduğunu gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (29). Bu durumları göz önüne alınarak ritmi bir müdahale yöntemi olarak kullanmaya başlamışlardır. (25, 26).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Çalışmamız, olgu ve olayları nesnel bir biçimde gözlemleyerek veya ölçerek sayısal bir şekilde ortaya koyan nicel ve non-randomize kontrollü bir çalışmadır (93). Çalışmamızın yürütülebilmesi için 09.12.2021 tarihinde Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Etik Kurul tarafından 33 nolu karar ile gerekli izin alınmıştır (Ek 7). Katılımcıların ebeveynlerine çalışma ile ilgili ayrıntılı bilgi verildikten sonra çalışma için onay alınmıştır.

3.2. Katılımcılar

Çalışmamızın araştırma grubunu, bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezine kekemelik şikayeti ile başvuran ve hiç konuşma terapisi almamış 7-12 yaş aralığında, gelişimsel kekemeliği olan 25 katılımcı oluştururken, kontrol grubunun ise aynı yaş grubunda herhangi bir dil, konuşma ve/veya iletişim bozukluğu olmayan tipik gelişim gösteren 25 katılımcı oluşturmuştur.

Araştırma grubunun çalışmaya dahil edilme kriterleri:

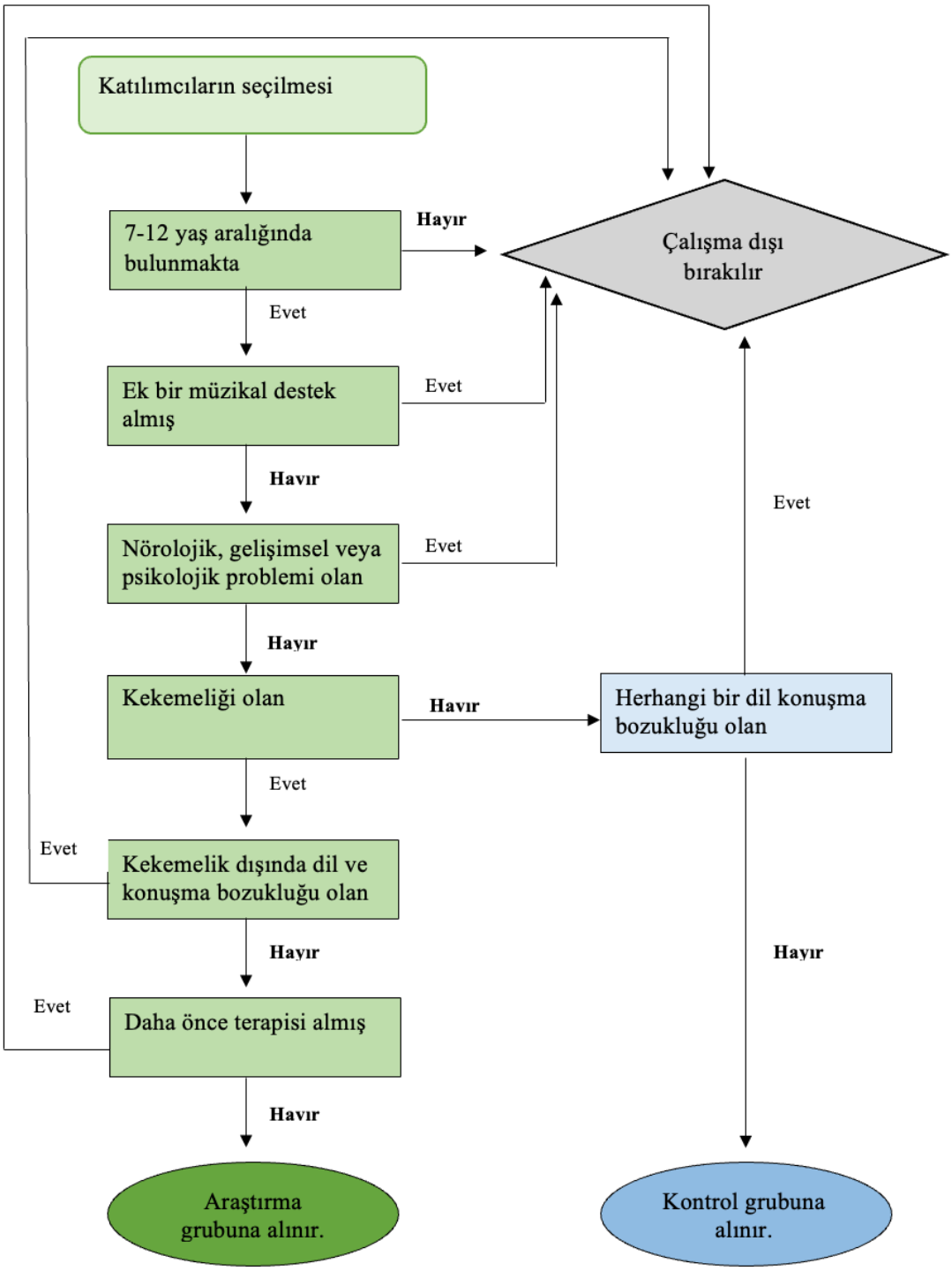
- Gelişimsel kekemelik tanısına sahip olması
- 7-12 yaş aralığında olması
- Kekemelik dışında herhangi bir dil veya konuşma probleminin olmaması
- Ek bir nörolojik, psikolojik ve gelişimsel bozukluğunun olmaması
- Okul dışında ek bir müzikal eğitim veya destek almamasıdır.

Kontrol grubunun çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- Herhangi bir dil veya konuşma ve/veya iletişim bozukluğunun olmaması
- 7-12 yaş aralığında olması
- Nörolojik, psikolojik veya gelişimsel bir bozukluğunun olmaması
- Okul dışında ek bir müzikal eğitim veya destek almamasıdır.

Araştırma ve kontrol grubunda yukarıda belirtilen kriterleri taşımayan katılımcılar çalışma dışı bırakılmıştır.

Katılımcıların ebeveynlerine çalışma ile ilgili ayrıntılı bilgi verildikten sonra Onam Formu ile onay alınıp imzalatılmıştır. Katılımcılara ve ebeveynlerine istedikleri zaman çalışmadan çekilme hakları olduğu belirtilmiştir. Katılımcıların, çalışmaya dahil edilme süreçlerini gösteren akış şeması Şekil 3.1'de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Katılımcıların seçilmesi

3.3. Veri Toplama Yöntemi

Katılımcılara ve ebeveynlerine çalışma hakkında bilgi verilip Onam Formu ile izin alındıktan sonra Pediatrik Aile Görüşme Formu ile ebeveynlerden çocuklarının kekemeliği hakkında bilgi alınmıştır (Ek 1). Araştırma grubu için, Mutlu ve arkadaşları (2014) tarafından geçerlilik ve güvenirliği yapılan Kekemelik Şiddetini Değerlendirme Aracı olan KEŞİDA-4 (63) ile mevcut olan beş şiddet düzeyi (çok hafif- hafif- orta- şiddetli ve çok şiddetli) göz önüne alınarak her şiddet düzeyinden 5 birey olmak üzere 25 katılımcı dahil edilmiştir (Ek 2). Katılımcıların müzikal işlemleme becerilerinin değerlendirmesi için Peretz ve arkadaşları (2013) tarafından geliştirilen Montreal Müzikal Becerileri Değerlendirme Bataryası (MMBDB) uygulanmıştır (77). MMBDB'da bulunan beş alt test Ek 3 te gösterilmiştir. Katılımcıların yaşlarına uygun bir dil düzeyi ile testin amacı ve uygulanışı açıklanıp gönüllük esasına dayanarak başlatılmıştır. Testler; sessiz bir odada ve test süresince herhangi bir işitsel engel olmayacak şekilde, tamamen dezenfekte edilmiş bir ortamda uygulanmıştır. Sesler geniş frekans aralığına sahip olan supra aural Senheiser HD 599 kulaklıkla dinletilmiştir. Katılımcılara minimum düzeyde dokunma olmuştur.

3.4. Veri Toplama Araçları

Çalışmaya alınan katılımcılara Pediatrik Aile Görüşme Formu, KEŞİDA-4 ve MMBDB aracı kullanılmıştır. Çalışmamızda kullanlan tüm araçların gerekli izinleri alınmıştır (Ek 4 ve Ek 5).

3.4.1. Pediatrik Aile Görüşme Formu

Araştırmacı tarafından oluşturulan bu formda, tüm katılımcıların yaş, cinsiyet gibi demografik bilgileri içeren sorular ile, araştırma grubuna kekemeliğe yönelik (ne zaman başladığı, ne kadar süredir devam ettiği, varsa aldıkları müdahale süreçleri) olan soruları içermektedir (Ek 1).

3.4.2. Kekemelik Şiddeti Değerlendirme Aracı-4 (KEŞİDA-4)

Orijinal versiyonu Stuttering Severity Instrument Fourth Edition (SSI-4) (61). SSI-4 geçerlik ve güvenirliği kanıtlanmış norm referanslı olan bir değerlendirme

aracıdır (61). Ülkemizde, Mutlu (2014) tarafından geçerlik güvenirlik ve standardizasyonu yapılmış olan bu araç; kekemeliği olan bireylerin kekemelik şiddet değerlendirilmesi tanılamada ve yapılan terapinin etkinliğinin değerlendirilmesinde terapiste rehber olan bir değerlendirme aracıdır (63). KEŞİDA-4, 6-16 yaş aralığında bulunan kekemeliğe sahip bireylerin konuşmadaki takılmaların sıklığını, süresini, eşlik eden davranışları ve konuşmanın doğallığını değerlendiren dört alana sahiptir (63). KEŞİDA-4 çalışmamızda sadece araştırma grubuna uygulanmıştır.

Kekemelik sıklık puanında; normal konuşma esnasında kekelenen hece sayısı tüm konuşmadaki hece sayısına oranlanmasıyla elde edilir. Sıklık puanı, birinci sınıfa giden çocuklardan itibaren, konuşma örneği ile birlikte okuma örneği alınarak hesaplanmıştır. Araştırmadaki katılımcılarımız 7 yaş ve üzeri olmasından kaynaklı sıklık puanları için hem okuma hem de konuşma örnekleri alınmıştır. Konuşma örnekleri 300-600 arası heceden oluşan örneklerden alınmıştır. Okuma örnekleri için ise her sınıf düzeyine uygun 150-300 heceden oluşan metinler kullanılmıştır. Sınıf düzeyine göre metin örnekleri Ek 6'da gösterilmiştir. Hesaplama; %KH= (toplam kekelenen hece sayısı/ toplam hece sayısı) × 100 formülü kullanılarak yapılmıştır.

Kekemelik süre puanlamasında; katılımcının konuşma örneği alınması esnasında kekelenen en uzun üç örneğin ortalama saniyesi alınmıştır. Alınan ortalamaya karşılık gelen puan kaydedilmiştir.

Kekemeliğe eşlik eden davranışlar kısmında; katılımcının konuşma esnasında dikkat dağıtıcı sesler, yüz ifadeleri, baş hareketleri veya el ayak hareketleri gibi ikincil davranışların 0 ile 5 arasında şiddet skalası ile puanlanmasıyla elde edilmiştir.

Toplam puanlamada kekemelik sıklık, süre ve eşlik eden davranışların kayıtları ile hesaplanmış olup şiddet belirlenmiştir. Konuşmanın doğallığı ise terapist tarafından katılımcının konuşmasının akranlarına göre doğallığı 1-9 arasında işaretlenmiştir. Kekemelik şiddeti çok hafif, hafif, orta, şiddetli ve çok şiddetli şeklinde ayrılmıştır.

3.4.3. Montreal Müzikal Becerileri Değerlendirme Bataryası (MMBDB)

Peretz ve arkadaşlarının geliştirdiği MBEA aracının çocuklara uygulanamaması sebebiyle 2013 yılında, çocuklara uygun şekilde geliştirilerek, çocuklara uygulanmasının daha kolay ve kısa süren versiyonu olarak MMBDB aracını

geliştirilmiştir. MMBDB, çocukların müzikal işlemeleme becerilerini Dizi (*Scale*), Kontur (*Contour*), Aralık (*Interval*), Ritim (*Rhythm*) ve Bellek (*Memory*) şeklinde 5 alt test ile değerlendirmektedir (77). Dizi, Kontur ve Aralık, melodik organizasyonu temsil ederken, ritim ise zamansal organizasyonu temsil etmektedir (77).

Kontur alt testi, sesin perde yönünün (artan azalan perde) değerlendirildiği alandır. Teste başlanmadan önce katılımcıya iki örnek ses dinletilerek alıştırma yapılmıştır. Ardından 20 maddeden oluşan bu alt test uygulanmıştır. Aynı olan iki melodi art arda çalmakta olup bu iki melodi perde özelliği olarak farklılık göstermektedir ve katılıcının bu iki sesin aynı mı farklı mı olduğunun belirtmesi istenmiştir. Yanıtlar aynı için A, farklı için F şeklinde kaydedilmiştir.

Dizi alt testinde; melodinin tonal değişimini değerlendirmektedir. Ritim alt testinde, melodinin zamansal boyutu ile ilgilidir. Ardışık seslerin zamansal yakınlığına göre belirlenmesini içermektedir. Aralık alt testinde, birbirini izleyen iki perde arasındaki mesafelerin algılanması ölçmektedir. Bellek alt testinde, daha önce dinlenen diğer alt testlerdeki melodilerin hatırlanmasına yönelik ölçmektedir. Dizi, Kontur, Aralık ve Ritim alt testlerinde gelen iki sesin aynı ya da farklı oluşu belirtilirken, Bellek alt testinde ise gelen sesin daha önce dinlediği ses olup olmadığı belirtilmektedir. Bellek alt testindeki maddelerin yarısı daha önce dinlenen sesler iken diğer yarısı perde veya ritmi değiştirilmiş maddeler olmaktadır. Her bir alt testin puanlamasında; katılımcıların doğru yanıtladıkları maddeler toplanarak toplam skor elde edilmiştir. Katılımcıların her bir alt test için alabileceği maksimum skor 20'dir. MMBDB'nın uygulanması 30-45 dakika arası sürmüştür.

3.5. Verilerin Analizi

Çalışmada elde edilen verilerin analizi SPSS v26 istatistik paket programı ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin dağılımlarının normal dağılımdan önemli ölçüde farklı olup olmadığını belirlemek için Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmıştır. Bu sonuca göre değişkenler, normallikten önemli ölçüde farklı olmayan dağılımlara sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca değişkenlerin "skewness (çarpıklık) – kurtosis (basıklık)" değerleri incelenmiştir. Bu değerlerin -1.30 ile 1.41 aralığında olduğu görülmüştür. Çarpıklık ve basıklık değerlerinin -2, +2 aralığında olması verilerin normal dağıldığını göstermektedir (94, 95). Elde edilen bu sonuçlara göre parametrik analiz yöntemleri

kullanılmıştır. Verilerin analizinde sürekli değişkenlere arasındaki ilişkileri incelemek için "Pearson Korelasyon Analizi" kullanılmıştır. İki gruptan oluşan kategorik değişkenlerin MMBDB alt boyutlarına ilişkin ortalamalar arasındaki farklılığı tespit etmek için "Bağımsız Örneklemler T-testi" kullanılmıştır. Grup sayısı üç ve daha fazla olan kategorik değişkenlerin MMBDB alt boyutlarına ilişkin ortalamalar arasındaki farklılığı tespit etmek için ise "Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)" kullanılmıştır. Hipotez sınamalarında, anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Çalışmaya dahil olan araştırma ve kontrol grubu katılımcılarının demografik özellikleri Tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1. Katılımcıların demografik özellikleri

	Araştırma Grubu (*n* = 25)		Kontrol Grubu (*n* = 25)	
	Ort.	*Ss.*	*Ort.*	*Ss.*
Yaş	9.88	1.59	10.04	1.31
	n	*%*	*n*	*%*
Cinsiyet				
Kız	9	36.0	14	56.0
Erkek	16	64.0	11	44.0

Tablo 4.1 incelediğinde, araştırma grubunun yaş ortalaması 9.88 (*Ss* = 1.59, Min = 7.00, Maks. = 12.00) olarak hesaplanmıştır. Kontrol grubunun yaş ortalaması ise 10.04 (*Ss* = 1.31, Min = 7.00, Maks. = 12.00) olarak hesaplanmıştır. Cinsiyet açısından araştırma grubunun 16'sı (%64.0) erkek, 9'u ise (%36.0) kızdır. Kontrol grubunun ise 14'ü (%56.0) kız, 11'i (%44.0) erkektir.

4.2. Kekemelik Şiddeti ile MMBDB Alt Testlerine İlişkin Betimsel İstatistik Değerleri

Kekemelik şiddeti MMBDB alt testlerine ilişkin betimsel istatistik değerleri Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2. Kekemelik şiddeti ile MMBDB alt testlerine ilişkin betimsel istatistik değerleri

	Değişken	Min.	Maks.	*Ort.*	*Ss*	Skewness	Kurtosis
Araştırma Grubu	Kekemelik Şiddeti	1.00	5.00	3.00	1.44	0.00	-1.30
	Dizi	10.00	18.00	14.00	2.38	-0.21	-0.82
	Kontur	5.00	19.00	14.24	3.10	-0.75	1.41
	Aralık	9.00	17.00	14.12	2.35	-0.50	-0.57
	Ritim	10.00	20.00	15.40	2.75	-0.11	-1.01
	Bellek	11.00	20.00	15.28	2.53	0.36	-0.58
Kontrol Grubu	Dizi	10.00	20.00	14.92	2.53	0.23	-0.34
	Kontur	11.00	20.00	15.88	2.32	-0.06	-0.80
	Aralık	9.00	20.00	16.00	2.83	-0.30	-0.22
	Ritim	12.00	20.00	16.56	2.43	-0.36	-1.00
	Bellek	11.00	20.00	16.28	2.26	-0.46	-0.38

Not. *N* = 50, KEŞİDA-4: Kekemelik Şiddeti Değerlendirme Aracı-4, MMBDB: Montreal Müzikal Becerileri Değerlendirme Bataryası

Tablo 4.2 incelediğinde, araştırma grubunun kekemelik şiddet ortalaması 3.00 (*Ss* = 1.44, Min = 1.00, Maks. = 5.00) olarak hesaplanmıştır. Araştırma grubunun Montreal Müzikal Becerileri Değerlendirme Bataryasının alt testlerine ilişkin ortalamalar; Dizi alt testi ortalaması 14.00 (*Ss* = 2.38, Min = 10.00, Maks. = 18.00), Kontur alt testi ortalaması 14.24 (*Ss* = 3.10, Min = 5.00, Maks. = 19.00), Aralık alt testi ortalaması 14.12 (*Ss* = 2.35, Min = 9.00, Maks. = 17.00), Ritim alt testi ortalaması 15.40 (*Ss* = 2.75, Min = 10.00, Maks. = 20.00), Bellek alt testi ortalaması 15.28 (*Ss* = 2.53, Min = 11.00, Maks. = 20.00) olarak hesaplanmıştır.

Kontrol grubunun Dizi alt testi ortalaması 14.92 (*Ss* = 2.53, Min = 10.00, Maks. = 20.00), Kontur alt testi ortalaması 15.88 (*Ss* = 2.32, Min = 11.00, Maks. = 20.00), Aralık alt testi ortalaması 16.00 (*Ss* = 2.83, Min = 9.00, Maks. = 20.00), Ritim alt testi ortalaması 16.56 (*Ss* = 2.43, Min = 12.00, Maks. = 20.00), Bellek alt testi ortalaması 16.28 (*Ss* = 2.26, Min = 11.00, Maks. = 20.00) olarak hesaplanmıştır.

4.3. Araştırma ve Kontrol Grubunun MMBDB Alt Testleri Açısından Farklılaşmasına Ait Bulgular

Araştırma ve kontrol grubunun müzikal işlemleme becerileri açısından farklılaşmasına ait bulgular Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3. Araştırma ve kontrol grubunun MMBDB alt testleri ortalamalarının farklılaşmasına ilişkin T-Testi sonuçları

	Araştırma Grubu (*n* = 25)		Kontrol Grubu (*n* = 25)				
Değişkenler	*Ort.*	*Ss.*	*Ort.*	*Ss.*	*t*	*p*	Cohen's *d*
Dizi	14.00	2.38	14.92	2.53	-1.32	.192	0.37
Kontur	14.24	3.10	15.88	2.32	-2.12	.039	0.60
Aralık	14.12	2.35	16.00	2.83	-2.56	.014	0.72
Ritim	15.40	2.75	16.56	2.43	-1.58	.121	0.45
Bellek	15.28	2.53	16.28	2.26	-1.47	.147	0.42

Not. *N* = 50, MMBDB: Montreal Müzikal Becerileri Değerlendirme Bataryası

Tablo 4.3 incelendiğinde, araştırma ve kontrol grubunun Kontur alt testi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur [$t(48) = -2.12$, $p = .039$, $d = 0.37$]. Kontrol grubunun, Kontur ortalamasının (Ort. = 15.88, Ss = 2.32) araştırma grubunun ortalamasından (Ort. = 14.24, Ss = 3.10) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Araştırma ve kontrol grubunun Aralık alt testi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur [$t(48) = -2.56$, $p = .014$, $d = 0.72$]. Kontrol grubunun, Aralık ortalamasının (Ort. = 16.00, Ss = 2.83) araştırma grubunun ortalamasından (Ort. = 14.12, Ss = 2.35) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Araştırma ve kontrol grubunun Dizi, Ritim ve Bellek alt testi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

4.4. Araştırma Grubunun Kekemelik Şiddeti ile MMBDB Alt Testleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesine Ait Bulgular

Araştırma grubunun kekemelik şiddeti ile MMBDB alt testleri ortalamaları arasındaki ilişkileri incelemek için pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.4'da verilmiştir.

Tablo 4.4. Araştırma grubunda kekemelik şiddeti ile MMBDB alt testleri ortalamaları arasındaki ilişkiye dair Pearson Korelasyon Analizi sonuçları

	Kekemelik Şiddeti	Dizi	Kontur	Aralık	Ritim	Bellek
Kekemelik Şiddeti	-					
Dizi	-0.32	-				
Kontur	-0.15	0.60**	-			
Aralık	-0.37	0.71**	0.62**	-		
Ritim	-0.16	0.43*	0.60**	0.51**	-	
Bellek	-0.30	0.62**	0.71**	0.68**	0.50*	-

Not. * p<0.05, ** p<0.01

Tablo 4.4 incelendiğinde, araştırma grubunda kekemelik şiddeti ile Dizi (r = -0.32, p > 0.05), Kontur (r = -0.15, p > 0.05), Aralık (r = -0.37, p > 0.05), Ritim (r = -0.16, p > 0.05), ve Bellek (r = -0.30, p > 0.05) alt testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır.

4.5. Araştırma Grubunda Kekemelik Şiddetine Göre MMBDB Alt Testlerinin Farklılaşmasına İlişkin Bulgular

Araştırma grubunda kekemelik şiddetine göre MMBDB alt testleri ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.5.'de sunulmuştur.

Tablo 4.5. Kekemelik şiddetine göre MMBDB alt test ortalamalarının farklılaşmasına ait bulgular

		n	*Ort.*	*Ss*	*F*	*p*	η^2	Fark
Dizi	Çok Hafif	5	14.60	2.07	1.01	.427	0.17	
	Hafif	5	15.60	2.51				
	Orta	5	13.40	2.07				
	Şiddetli	5	13.20	3.11				
	Çok Şiddetli	5	13.20	1.92				
Kontur	Çok Hafif	5	15.20	3.27	0.19	.939	0.04	
	Hafif	5	14.60	1.14				
	Orta	5	13.60	5.55				
	Şiddetli	5	13.80	3.19				
	Çok Şiddetli	5	14.00	1.58				
Aralık	Çok Hafif	5	15.20	2.05	1.01	.427	0.17	
	Hafif	5	14.80	2.77				
	Orta	5	14.60	1.95				
	Şiddetli	5	12.80	3.35				
	Çok Şiddetli	5	13.20	0.84				
Ritim	Çok Hafif	5	15.60	3.05	0.27	.896	0.05	
	Hafif	5	15.80	2.95				
	Orta	5	16.20	2.59				
	Şiddetli	5	14.80	3.49				
	Çok Şiddetli	5	14.60	2.51				
Bellek	Çok Hafif	5	15.80	3.35	1.25	.322	0.20	
	Hafif	5	17.20	2.68				
	Orta	5	14.20	2.39				
	Şiddetli	5	14.80	2.17				
	Çok Şiddetli	5	14.40	1.34				

*ANOVA Testi

Tablo 4.5. incelendiğinde, kekemelik şiddetine göre katılımcıların Dizi, Kontur, Aralık, Ritim ve Bellek ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p = 0.427$; $p = 0.939$; $p = 0.427$; $p = 0.896$; $p = 0.322$).

4.6. Araştırma ve Kontrol Gruplarının Yaş ile MMBDM Alt Testleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Katılımcıların yaş ile MMBDB alt testleri ortalamaları arasındaki ilişkileri incelemek için Pearson Korelasyon Analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.6.'da ve Tablo 4.7.'de verilmiştir.

Tablo 4.6. Araştırma grubunda yaş ile MMBDB alt testleri ortalamaları arasındaki ilişkiye ait Pearson Korelasyon Analizi bulguları

	Yaş	Dizi	Kontur	Aralık	Ritim	Bellek
Yaş	-					
Dizi	0.36	-				
Kontur	0.35	0.60**	-			
Aralık	0.36	0.71**	0.62**	-		
Ritim	0.25	0.43*	0.60**	0.51**	-	
Bellek	0.16	0.62**	0.71**	0.68**	0.50*	-

Not. * p<0.05, ** p<0.01

Tablo 4.6. incelendiğinde, araştırma grubunda yaş ile Dizi (r = 0.36, p > 0.05), Kontur (r = 0.35, p > 0.05), Aralık (r = 0.36, p > 0.05), Ritim (r = 0.25, p > 0.05), ve Bellek (r = 0.16, p > 0.05) alt testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır.

Tablo 4.7. Kontrol grubunda yaş ile MMBDB alt testleri ortalamaları arasındaki ilişkiye ait Pearson Korelasyon Analizi bulguları

	Yaş	Dizi	Kontur	Aralık	Ritim	Bellek
Yaş	-					
Dizi	0.47**	-				
Kontur	0.68**	0.61**	-			
Aralık	0.35	0.56**	0.53**	-		
Ritim	0.57**	0.58**	0.72**	0.74**	-	
Bellek	0.42*	0.16	0.25	-0.05	0.33	-

Not. * p<0.05, ** p<0.01

Tablo 4.7. incelendiğinde, kontrol grubunda yaş ile Dizi (r = 0.47, p < 0.01), Kontur (r = 0.68, p < 0.01), Ritim (r = 0.57, p < 0.01), ve Bellek (r = 0.42, p < 0.05) alt testleri arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur. Yaş

ile Aralık (r = 0.35, p > 0.05) alt testi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır.

5. TARTIŞMA

Kekemelik, konuşmanın bir veya birden çok sebepten dolayı akıcılığında bozulma meydana gelmesidir (96). Konuşma akıcılığı bozulan bireyin kişiler arası iletişimi, sosyal hayatı, psikolojik süreçleri olumsuz yönde etkilenebilmektedir (97). Kekemeliğin ortaya çıkması ile ilgili çalışmalar geçmiş dönemlerden günümüze kadar popülerliğini korumaktadır. Kekemeliğe yönelik konuşma akıcılığının, bozulmuş sensorimotor bağlantıyla (24, 98) ve bazal gangliyonlardan zamanlama ipuçlarının üretimindeki bir bozulmayla ilişkili olduğu gösterilmiştir (99, 100). Konuşmadaki zamansal süreçler konuşma akıcılığı için önemli olduğu kadar başka bir beceri için de önemlidir. Bu beceri de müzikal işlemleme becerisidir (101). Çalışmamızda, kekemeliği olan çocukların müzikal işlemleme becerileri incelenmiş ve müzikal işlemleme becerilerinin farklı kekemelik şiddetine sahip çocuklardaki değişimi ortaya konmuştur.

Kekemeliği cinsiyetler arasındaki sıklığa baktığımızda; literatürde erkeklerde daha sık görülmekle birlikte bu oran 1.5:1 ile 5.2:1 arası bir skalada değişmektedir (38, 102). Erken çocukluk döneminde elde edilen verilerde, erkek çocukların kız çocuklara göre kekemeliğin görülme oranı ise 3:1, 2.2:0.9 veya 2.3:1 şeklinde olduğu belirtilmiştir (103-105). Çalışmamızda bulunan 25 gelişimsel kekemeliği olan katılımcının %64'ünü (1.7:1) erkekler oluşturarak, erkek çocuklarda daha sık görülen bir konuşma bozukluğu olduğu görülmüştür.

Müzikal işlemlemenin kekemelik ile ilişkisinden önce dil ve konuşma ile olan ilişkisi karşımıza çıkmıştır. Müzik ile dil, konuşmanın ilişkisine yönelik şu ifade ile başlanabilir; "Konuşma bir vokal performanstır, prozodi tarafından melodik olarak etkilenen bir fonem ve hece konseridir" ifadesiyle müzik ile konuşmanın iç içe oluşu vurgulanmıştır (106).

Dil ve konuşma becerileri; motor planlamayı, algılamayı ve ardışık ses üretim ile ardışık şekilde sesleri algılamayı içermekte ve bu sebeple birçok beceri ile ortak temellere sahip olabilmektedir. Perde, prozodi, ritim gibi akustik bileşenler konuşmanın algılanmasında, seslerin üretilmesinde son derece önemli olmuş ve bu bileşenlerin müzikal işlemleme becerileri ile ortak olduğu belirtilmiştir (69, 107, 108). Yoğun olarak sol hemisferde lateralize olan konuşma fonksiyonunun, müzikal

işlemlemenin ritim, perde gibi bileşenleri ile benzer aktivasyon gösterdiği gözlenmiştir (108). Müzikal işlemleme ve konuşma fonksiyonunun ilişkisine yönelik çalışmalarda genellikle dil veya konuşma problemi yaşayan bireylerin müzikal becerilerinde de etkilenme durumu olduğu belirtilmiştir (108-110). Yaptığımız çalışmada da konuşma bozukluklarından olan kekemeliğin müzikal beceri alt testlerinden ikisinin düşük olduğu gözlenmiş olması Creswell (82) ve Çıldır (29) tarafından yapılan çalışmalarla uyumlu bulunmuştur.

Müzikal işlemlemenin dil ile ilgili olarak beyin aktivasyonu açısından birkaç kortikal (111, 112) ve subkortikal alanları paylaştığı ifade edilmektedir (113). Müzik ile dil arasındaki güçlü bağlantılarından biri melodik işlemleme ve tonlama arasında bulunduğu ifade edilmiş ve melodik uyaranın genel tanımı olarak adlandırılan "melodik kontur" ün, konuşmada temel frekansın faktörlerinden biri olan "tonlama" yı etkilediği gösterilmiştir (114). Kontür'ün temsil ettiği perde işlemlemesi sesin farklı frekanslarda algılayıp üretimi ile ilgilidir. Konuşma bozukluğu varlığında bu becerinin de etkilenebileceği düşünülmüştür. Çalışmamızda da görüldüğü üzere; araştırma grubunun "kontur" becerilerinin daha düşük olması müziğin konuşma ile olan bağlantısını destekler niteliktedir. Tonlamanın, konuşma algısında temel bir rol oynadığı ve pragmatik dil becerilerinde anlamı ayırt etmemize yardımcı olduğu, dikkati odaklamamıza, sözdizimsel belirsizlikleri çözmemize, duygu ve niyetleri iletmemize yaradığı da aynı zamanda belirtilmiştir (114). Farklı tonda üretilince farklı anlama gelen tonal dilleri konuşan çocukların tonal olmayan dilleri konuşan çocuklara göre konuşmadaki perde farklılıklarını ayırt etmede daha iyi olduğu belirtilmiştir (115). Aynı zamanda tonal dilleri konuşanların tonal dilleri konuşmayan bireylere kıyasla, müzisyenlerle benzer perde ayırt etme ve bilişsel alanlarda yüksek performans gösterdiği bildirilmiştir (116). Benzer bir çalışma da Delugo ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Tonal dile sahip olmayan anadil konuşmacıları çocuk ve yetişkin iki grup şeklinde ayrılmıştır. Çalışma tonal dillerden biri olan Mandarin Çince' sinde bulunan tek heceli olan ve farklı tonlarda farklı anlamlara gelen sözcükleri ayırt etmeleri istenmiştir. Her iki grupta da tonu ayırt etmede zayıf performans görülmüştür (114). Başka bir çalışmada da müzikle ilgilenen ve ilgilenmeyen 8 yaştan oluşan iki grup, konuşmadaki perde değişikliklerini ayırt etmede, müzikle ilgilenen grubun daha yüksek performans gösterdiği belirtilmiştir (117). Bu durum müzikal desteğin konuşmadaki perde değişikliklerini algılamaya olumlu etkisi olduğunu göstermiştir

(117). Müzikal destek almış bireylerin dildeki perde değişikliğini ayırt edilebilmesi ile ilgili Marques ve arkadaşlarının (2007) çalışmasında, bilmedikleri bir dilin sözel ifadelerinin son kelimesinde perde değişikliği yapılmış ve fark olup olmadığı belirtilmesi istenmiştir. Müzikal destek almış olan grubun perde değişikliklerini daha iyi ayırt ettikleri gösterilmiştir. Ayrıca perde işlemlemenin zamansal süreci de beyin görüntüleme ile bakılmış ve müzikal destek alanların perde değişikliğini 300 milisaniye kadar daha erken işlemlemeye başladıkları gösterilmiştir (118). Çalışmalara bakıldığında, müzikal işlemlemedeki tonal becerilerin, konuşmayı desteklediği gösterilmiştir (114, 116, 117). Bu sebeple konuşma bozukluğu olan bireyin tonal algılama becerisinin düşük olabileceği düşünülmüş ve konuşma bozukluğunun şiddeti arttığında tonal algılamanın da azalacağı düşünülmüştür. Çalışmamızda da, kekemeliğin şiddeti hafiften şiddetliye doğru artarken 'Dizi' alt testinin skorlarında sayısal olarak azalma olduğu görülmüştür. Çalışmamızda, tonal beceriler ile konuşma arasında bağlantı olabileceğini belirten Delugo (2010), Magne (2006), Bidelman (2013)'ın çalışması ile benzer bulgular elde edilmiştir.

Müzik ve dilin ana benzerliklerinden biri de, zamansal doğalarında yatmaktadır. Zamansallık göz önüne alındığında her iki beceri ile ortak olan ritim ile karşılaşmaktayız (56, 57, 85). Yapılan çalışmalarda, ritmin kekemelik, fonolojik beceriler ve dil gelişim ile ilişkisinin olduğu belirtilmiştir (119). Ladányi ve arkadaşları (2020), gelişimsel dil bozukluklarının sebeplerinden biri olarak atipik ritmi göstermiştir (90). Başka bir çalışmada ise disleksi, gecikmiş dil konuşma ve kekemelik gibi dil ve konuşma bozukluğu olan bireylerde atipik ritim gösterdikleri yani ritim becerilerinin zayıf olduğu gösterilmiştir (90, 120). Atipik ritim işlemesi olan bireylerin gelişimsel konuşma, dil bozuklukları için daha yüksek risk altında olduğunu öne süren "Atipik Ritim Riski Hipotezini (ARRH)"ni ortaya çıkarmışlardır (90). Çalışmamızda, farklı kekemelik şiddetine sahip bireylerin ritim becerisi arasında anlamlı düzeyde bir fark olmadığı ancak akıcı konuşanlara göre test skorları ortalamasının sayısal olarak daha düşük çıkması kekemeliği olan bireylerde Atipik Ritim Riski Hipotezi'nin önemli olabileceğini düşündürmüştür. ARRH' ne göre, dil ve konuşma becerilerinin müzikal ritim ile olan ortak süreçlerin olması aynı zamanda gelişimsel dil, konuşma bozukluklarda, müzikal ritmin zayıf olmasını öne sürerek, okul öncesi ve okul dönemindeki çocukların ritim açısından taranması gerektiği vurgulamıştır (90). Beck (2003)'in yaptığı çalışmada ise, dil ve konuşma terapisi için ön değerlendirmede

kullanılan fonetik beceri değerlendirmesi için yapılan tarama testinin paralelinde müzikal test de yapılmış ve ritim, perde ve melodi ayrımlarını içeren müzikal testin de fonetik beceri testi kadar çocukları ayırt etmede etkili olduğu gösterilmiştir (121). Müzikal eğitimin, dil becerilerini desteklediğini gösteren bir başka çalışma, Patell (2011)'in OPERA (Overlap, Precision, Emotion, Repetetion, Attention) ismini verdiği modeldir. Bu hipotezle müzikal eğitimin OPERA maddelerini içerdiği ve bu maddelerin nöral plastisiteyle konuşma becerilerini daha çok desteklediğini öne sürmektedir (122).

Kekemeliği olanlar, sözel ifade içeren uyaranlar veya konuşma dışı uyaranlar kullanılarak senserimotor becerileri, ritim becerileri, perde algılama becerileri değerlendirilir veya test bataryaları kullanılarak müzikal becerileri birkaç bileşende incelenir. Çalışmamızda da, test bataryası aracılığıyla müzikal işlemleme becerileri birden fazla bileşende değerlendirilmiştir. Alanyazında; kekeleyen bireyler, tempolu ve temposuz vuruş dahil olmak üzere çeşitli ritmik görevlerde akıcı konuşan bireylerden daha düşük performans göstermişlerdir (56). Borden (1983) yaptığı çalışmada kekemeliği olan 8 kişi ve akıcı konuşan 8 kişi ile konuşma tekrarı ile birlikte ritmik şekilde parmak vurma becerisine bakılmıştır. Kekemeliği olan grubun ritmik olarak eşlik etmesinin zayıf olduğu gösterilmiştir. Aynı zamanda 8 kişilik grupta şiddetli ve hafif kekemeliği olanlar kendi aralarında karşılaştırılmış ve şiddetli kekemeliği olanların ritmik becerisinin hafif olanlardan daha kötü olduğu görülmüştür (123). Çalışmamızda, kekemelik şiddetleri hafif ve şiddetli olan iki grup arasında ritimde anlamlı düzeyde bir fark olmadığı fakat şiddetli kekemeliği olan grubun skor ortalamasının sayısal olarak daha düşük olduğu bulunmuştur. Şiddetli kekemeliği olan grubun konuşma akıcılığının daha bozuk olması, ritim ile ilişkili olan zamanlama süreçlerinin zayıf olabilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bousten (2000)'un yaptığı çalışmada ise, kekemeliği olan 8 birey ve akıcı konuşan 8 bireyi tek heceli sözcüğün tekrarına dayalı bir uygulama yapmış ve kekeleyen kişilerin, hece başlangıçları arasındaki süreyi kontrol etmede, akıcı olanlara göre daha değişken oldukları gösterilmiştir (59). Kekemelikte hece başlangıçları arasındaki süreyi kontrol etmelerinde güçlük çekilmesi gelen ses uyaranları arasındaki mesafeyi algılamalarında da güçlük olabileceğini belirtilmiştir (59). Çalışmamızda iki ses arasındaki mesafenin algılanmasını değerlendiren Aralık alt testinin araştırma grubumuzda anlamlı düzeyde daha düşük olması bu durumu desteklemektedir. Bir başka çalışmada da kekemeliği

olan ve akıcı konuşan iki grubun fMRG çalışmasıyla beyin aktivasyonu incelenmiştir. Beyin aktivasyonu ritim için önemli olan bazal gangliyon-talamokortikal bölge odaklı incelenmiştir. Çalışma sonucunda kekemeliği olan grubun bazal gangliyon-talamokortikal aktivasyonunun daha az olduğu belirlenmiştir (24). Yapılan çalışmalarda, ritim algılama becerileri genel olarak konuşma ifadeleri ile değerlendirilmiş fakat Wieland (2020), kekemeliği olan grubu müzikal ritim açısından değerlendirmiş ve müzikal ritimlerinin düşük olduğunu göstermiştir (124). Çalışmamızda ise Ritim alt testinde araştırma ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olmadığı fakat araştırma grubunun ritim alt test skorlarının sayısal olarak daha düşük olduğu görülmüştür. Bu durum konuşma ve müzik arasındaki ilişkiyi destekleyebilmektedir. Falk ve arkadaşlarının (2015) yaptığı çalışmada ise, kekemeliği olan çocukluk ve adölesan dönemi çocuklarla akıcı konuşan çocukları zamanlama ve ritim açısından karşılaştırmış ve kekemeliği olan grubun zayıf performans gösterdiği görülmüştür (125). Çalışmada aynı zamanda üç farklı şiddette alınan katılımcıların şiddet artışına bağlı performans düşüşü olduğu ifade edilmiştir (125). Müzikal becerilerin, Seashore Measures of Musical Talent test bataryası kullanılarak değerlendirildiği bir çalışmada, kekemeliği olan grubun sadece ritim alt testinde düşük performans gösterdiği görülmüştür (82). Perde, süre, tını, bellek ve tonal alt testlerinde ise zayıflık olmadığını göstermiştir. Creswell'in bu çalışmasında, kekemeliği olan bireylerin müzikal işlemlemenin Bellek alt testinde anlamlı düzeyde zayıflık olmaması, çalışmamızla benzerlik göstermiştir (82). Çalışmamızda araştırma grubunun Bellek alt testinin skor ortalamaları daha düşük bulunmuş fakat istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu durumun katılımcıların sayısı ile ilgili olabileceği düşünülmüştür. Çıldır ve arkadaşları (2019), tarafından yapılmış bir çalışmada da kekemeliği olan grup iki şekilde ayrılmıştır. Terapi alan ve terapi almamış iki kekeme grup ile akıcı konuşan grup müzikal işlemleme becerileri MBEA aracı ile karşılaştırılmıştır. Kekemeliği olan grup, perde algılama yönünden akıcı konuşan gruptan düşük performans göstermiştir. Terapi alan ve terapi almayan olan kekemeliği olan gruplar arasında ise perde yönünden fark bulunamamıştır. Kekemeliği olan grup üç şiddette (hafif, orta, şiddetli) incelenmiş ve şiddet düştükçe MBEA skorlarının arttığı belirtilmiştir (126). Çalışmamızda perde yönünü değerlendiren Kontur alt testine baktığımızda Çıldır ve arkadaşlarıyla benzer şekilde; araştırma grubumuzda Kontur alt testinde anlamlı düzeyde düşük olduğu görülmüştür. Kekemeliği olanların perde ayırt etme becerilerinin zayıf olması, kekemelerde bozulan

akıcı konuşma becerileri ile birlikte konuşmanın prozodik özelliklerinde etkilenebileceğini düşündürmüştür.

Müzik ve kekemelik birbirleriyle "müdahale/terapi" boyutunda da ilişki oldukları belirtilmiştir. Örneğin Neumann ve arkadaşlarının (2018) yaptığı çalışmada akıcılık şekillendirme terapisi almadan önce ve aldıktan sonra prozodi becerileri için beyin görüntülemesi yapılmış ve terapiden sonra prozodiye yönelik beyin aktivasyonunda artış olduğu gösterilmiştir (127). Neumann (2018), terapinin plastisite etkisi yarattığını belirtmiştir (127). Pektaş (2010)'ın yaptığı çalışmada ise ritim algısı olan ve olmayan kekemeliği olan iki grubu terapi öncesi ve sonrası karşılaştırmış ve terapi sonrasında ritim algılarında iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadığı fakat ritim algısı olan grubun terapiye uyum hızı ve konuşma akıcılığını kazanma hızının daha iyi olduğu gözlemlenmiştir (22). Müzikal becerinin, konuşma becerilerini etkilediği göz önüne alındığında; konuşma bozukluğu olan bireylerde müzikal becerilerin olumsuz etkileneceği düşünülebilir. Çalışmamızda da, kekemeliği olan katılımcıların müzikal becerilerinin kısmen etkilendiği görülmüştür.

Çalışmamızda, araştırma grubunu beş farklı kekemelik şiddetinde MMBDB alt testt skorları incelenmiş ve istatistiksel olarak korelasyon olmadığı görülmüştür. Çok hafif, hafif, orta, şiddetli ve çok şiddetli olan gruplar kendi aralarında da karşılaştırılmış ve müzikal işlemleme becerilerinde, şiddetlerin kendi arasında da anlamlı bir fark bulunmamıştır. Kekemelik şiddetinin de incelendiği sınırlı sayıdaki çalışmalarda, şiddetler sadece hafif, orta ve şiddetli olarak alınabilmiş ve genellikle ritim, perde veya tonal algılama incelenmiştir (123, 125, 126). Çalışmamızda ise bu üç beceriye ek olarak Bellek ve Aralık alt testlerinin de kekemelik şiddetine bağlı değişimi incelenmiştir. Aynı zamanda, KEŞİDA-4 göz önüne alınarak beş şiddet grubunun tümünden katılımcıya ulaşmamız, şiddete bağlı değişimi daha ayrıntılı olarak inceleme fırsatı sunduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda müzikal işlemleme becerilerinin test bataryası kullanılarak değerlendirildiği çalışma sayısı oldukça sınırlı olması ve çalışmamızın 7-12 yaş aralığında bulunan çocuklarla yapılmış olması sebebiyle araştırmamızı literatüre ve terapi sürecine katkı sağlaması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Müzikal işlemleme becerilerinin yaşa bağlı değişimini gösteren çalışmalarda, Halpern ve arkadaşlarının (2017) yaptığı çalışmada müzikal bir seste melodik eksikliğin tamamlanması ile ilgili çalışma yapılmıştır (128). Çalışmada yaşlı grubun genç gruba göre melodik eksikliği tamamlama becerilerinin daha iyi olduğu belirtilmiştir (128). Çalışmamızın kontrol grubunda; melodik organizasyonun içerisinde yer alan Dizi ve Kontur alt testlerinin yaşla birlikte arttığı bulunmuştur. Aynı şekilde zamansal organizasyonun içerisinde olan ritim becerisi de yaş ile birlikte artmış ve Bellek alt testinde de benzer sonuca ulaşılmıştır. Peretz (2013), 6-8 yaş arası Kanada ve Çinli çocuklarla yaptığı çalışmada, Kanadalı çocuklarda MMBDB testinin tüm alt testlerinde yaşla birlikte skorlarda artış olurken, Çinli çocuklarda Aralık, Ritim ve Bellek alt testlerinde artış görülmüştür (77). Çalışmamızda da kontrol grubunun Aralık alt testi dışındaki tüm testler de yaşla birlikte anlamlı düzeyde artış olması Peretz (2013) tarafından yapılan çalışma ile benzerlik göstermiştir. Çalışmamızda kontrol grubunun Aralık alt testinde yaşla birlikte değişimin görülmemesi kültürel faktörlerden kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Gürses (2019)'in tek taraflı işitme kaybına sahip ve bilateral normal işitmeye sahip gruplarla yaptığı çalışmada; prozodiyi algılama becerisi yaş arttıkça bu becerinin de arttığını belirtmiştir (129). Overy ve arkadaşlarının (2004) yaptığı çalışmada ise melodi ve ritim becerilerinin beyindeki aktivasyonuna yönelik yaptıkları fMRG çalışmasıdır (130). Çalışmada yetişkin grubun melodi için sağ hemisferin ritim için ise sol hemisferin daha aktive iken çocuk grubunda yapılan fMRG çalışmasında her iki beceri için de aktivasyon alanının daha az olduğu belirtilmiştir. Müzikal becerinin yaşla birlikte beyindeki aktivasyonunun arttığı belirtilmiştir (130). Böyle bir sonuca Brandt ve arkadaşları (2022) şu şekilde bir açıklama yapmıştır; müzikal işlemleme ve dil becerileri bebeklik döneminde her iki hemisferde de aktivasyon neredeyse benzer iken yaş arttıkça her iki becerinin hala etkileşimde olduğu fakat zamanla müzikal işlemleme sağ hemisferde lateralize olurken dil becerileri ise sol hemisferde lateralize olduğunu öne sürmüştür (131). Çıldır (2013)'ın yaptığı kekemeliği olanların ton algılama becerilerini değerlendirdiği çalışmada da yaş ile ton algılama becerilerinin pozitif korelasyonda olduğu gösterilmiştir (29). Çalışmamızda, 7-12 yaş aralığındaki araştırma grubundaki bireylerin müzikal işlemleme becerilerinin yaş arttıkça skorlarından artış olduğu fakat istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olmadığı görülmüştür. Bu korelasyondaki değişimin olmamasının çalışmamızda kullandığımız örneklem sayısının düşük olmasından kaynaklanabileceği düşünülebilir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Çalışmamızı, 7-12 yaş aralığındaki kekemeliği olan 25 kişilik araştırma grubu ve akıcı konuşan 25 kişilik kontrol grubu olmak üzere 50 katılımcıdan oluşturmuştur. Araştırma grubunda her kekemelik şiddet düzeyinden 5 katılımcı alınmıştır. Araştırma grubunun yaş ortalaması 9.88±1.59 iken kontrol grubunun yaş ortalaması 10.06±1.31 dur. Araştırma grubunda 9 kız 16 erkek olmak üzere %64'ünü erkekler oluşturmuş ve literatürde de desteklendiği gibi erkeklerde daha çok görülmektedir.

Katılımcılara, Pediatrik Aile Görüşme Formu, müzikal işlemleme becerilerini değerlendirme yönelik MMBDB aracı kullanılmıştır. Araştırma grubuna ayrıca kekemeliği değerlendirme ve şiddeti belirlemeye yönelik KEŞİDA-4 kullanılmıştır. Yapılan değerlendirmelerden elde edilen bulgular ile aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

1. Araştırma grubunun Kontur ve Aralık alt test sonuçları, kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde düşük olduğu bulunmuştur.
2. Dizi, Ritim ve Bellek alt testlerinde araştırma grubunun skor ortalamaları daha düşük fakat istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.
3. Araştırma grubunda kekemelik şiddeti arttıkça MMBDB skorlarında sayısal azalış görülmüş fakat bir korelasyon bulunamamıştır.
4. Araştırma grubunda kekemelik şiddeti için şiddetlerin birbirleri arasında fark olup olmadığına bakıldığında; şiddetler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.
5. Araştırma grubunda yaş ile MMBDB alt testleri arasında korelasyon bulunamamıştır.
6. Kontrol grubunda da Dizi, Kontur, Ritim ve Bellek alt testleri ile yaş arasında pozitif yönde korelasyon bulunurken, Aralık alt testi ile korelasyon bulunamamıştır.

6.1. Öneriler

Yaptığımız çalışmada, üzerinde çok farklı alanlarda çalışmaların olduğu, farklı modellerde tedavi yöntemlerinin bulunduğu ve sebebinin hala net olarak belirlenmediği bir konuşma bozukluğu olan kekemeliğin müzikal beceriler ile ilişkisini ortaya koyarak literatüre bu konuşma bozukluğun doğasına yönelik katkı sağlamak amaçlanmıştır. Bu tez çalışmamızın temel amacı kekemeliği olan bireylerin, konuşma akıcılığı üzerinde etkileri olduğu düşünülen müzikal işlemleme becerilerini incelemek ve kekemelik şiddeti göz önüne alınarak varsa değişimi belirlemek olmuştur. Elde ettiğimiz bulgular neticesinde şu öneriler verilmiştir:

1. Elde edilen sonuçlar neticesinde kekemeliği olan bireylerin müzikal becerilerinin birkaç alt testinde zayıf performans göstermesi; müzikal becerilerin yapılan kekemelik terapi süreçlerine paralel destek olarak verilmesi gerektiği düşünülmektedir.
2. Kekemeliği olan bireylerin terapiye başlamadan önce yapılan ayrıntılı değerlendirmesine müzikal işlemleme becerilerininin de değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.
3. Benzer çalışmanın, daha büyük bir örneklem ve özellikle kekemelik şiddetinde her şiddet grubunun sayısının arttırılarak araştırma yapılması gerektiği düşünülmektedir.
4. Çalışmamızdaki araştırma grubu daha önce terapi almadığı için terapinin müzikal performansları nasıl etkileyeceğinin belirlenmesi için ileriki çalışmalarda terapi almış çocuklarla da araştırmaların yapılması göz önünde bulundurulabilir.

7. KAYNAKLAR

1. Topbaş S. *Dil ve Kavram Gelişimi*, 6. Baskı. Ankara, Ankabat Matbaacılık Ltd. Şti., 2015: 14.

2. Gökdağ R. İletişim bozukluklarının kişilerarası ilişkiler ve etkileşimdeki yerinin önemi, nedenleri ve sorunlu bireylerle iletişim önerileri, *Kurgu Dergisi*, 2002.

3. Çiyiltepe M. Dil ve Konuşma Gelişiminde Sorunlara Yol Açan Etmenler İçinde. Topbaş S. (editör)*Dil ve Kavram Gelişimi*, 6. Baskı. Ankara, Ankabat Matbaacılık Ltd. Şti., 2015: 191.

4. American Speech Language Hearing Association. *"Speech Language Disoreder",* https://www.asha.org/public/speech/disorders/. 10 Nisan 2022.

5. American Speech Language Hearing Association. "Stuttering", https://www.asha.org/public/speech/disorders/stuttering/. 22 Nisan 2022

6. Onslow M. Stuttering and Its Treatment Eleven Lectures. https://www.uts.edu.au/sites/default/files/202007/Stuttering%20and%20its%20Treat-ent Eleven%20Lectures%20%28May%202020%29.pdf. 10-10-2022.

7. Martin RR, Haroldson SK. Stuttering identification: Standard definition and moment of stuttering, *Journal ofSpeech and Hearing Research*, 1981, 24: 59–63.

8. Wingate ME. Knowing what to look for: Comments on stuttering identification—standard definition and momentof stuttering, *Journal of Speech and Hearing Research*, 1981, 24: 622–624.

9. Perkins WH. The problem of definition: Commentary on "stuttering", *Journal of Speech and Hearing Disorders*,1983, 48: 246–249.

10. Martin R, Haroldson S. Stuttering as involuntary loss of speech control: Barking up a new tree, *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 1986, 51: 187–191.

11. Bloodstein O, Ratner NB. A Handbook on Stuttering, Clifton Park, N.Y. Thomson Delmar Learning, Chicago, 2008, 25 – 45.

12. Smith A. Toward a comprehensive theory of stuttering: A commentary, *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 1990, 55: 398–401.

13. Kang C, Drayna D. A role for inherited metabolic deficits in persistent developmental stuttering, *MolecularGenetics and Metabolism*, 2012, 107: 276–280.

14. Kang C. Recent advances in genetic studies of stuttering, *Journal of Genetic Medicine*, 2015, 12: 19–24.

15. Etchell AC, Civier O, Ballard K, Sowman PF. A systematic literature review of neuroimaging research ondevelopmental stuttering between 1995 and 2016, *Journal of Fluency Disorders*, 2018, 55: 6–45.

16. Fox P, Ingham R, Ingham J, Zamarripa F, Xiong J, Lancaster J. Brain correlates of stuttering and syllable production: A PET performance-correlation analysis, *Brain*, 2000, 123: 1985–2004.

17. Watkins K, Smith S, Davis S, Howell P. Structural and functional abnormalities of the motor system in developmental stuttering, *Brain*, 2008, 131: 50–59.

18. Zimmermann GN. Articulatory dynamics of "fluent" utterances of stutterers and nonstutterers, *J. Speech Hear. Res,1980*, 23: 95–107.

19. Civier O, Tasko SM, Guenther FH. Overreliance on auditory feedback may lead to sound/syllable repetitions: simulations of stuttering and fluency-inducing conditions with a neural model of speech production, *J. Fluency Disord.* 2010, 35: 246–279.

20. Cooper MH, Allen GD. Timing control accuracy in normal speakers and stutterers. *J. Speech Hear. Res.* 1977, 20: 55–71.

21. Noy P. The development of musical ability. *The psychoanalytic study of the child*, 1968, *23*(1), 332-347.

22. Pektaş A, Belgin E. Kekeme Bireylerde Ritim Algısının Değerlendirilmesi, *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 2011, *10*(2), 47-50.

23. Wieland EA, McAuley JD, Dilley LC, Chang SE. Evidence for a rhythm perception deficit in children who stutter, *Brain and language*, 2015, 144: 26-34.

24. Chang SE, Chow HM, Wieland EA, McAuley JD. Relation between functional connectivity and rhythm discrimination in children who do and do not stutter, *NeuroImage: Clinical*, 2016, 12: 442-450.

25. Coppola VA, Yairi E. Rhythmic speech training with preschool stuttering children: An experimental study. *Journal of Fluency Disorders*, 1982, *7*(4): 447-457.

26. Frankford SA, Heller Murray ES, Masapollo M, Cai S, Tourville JA, Nieto-Castañón A, Guenther FH. The neural circuitry underlying the "rhythm effect" in stuttering, *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 2021, *64*(6S): 2325-2346.

27. Brady JP. Studies on the metronome effect on stuttering, *Behaviour Research and Therapy*, 1969, *7*(2): 197-204.

28. Vanden Bosch der Nederlanden CM, Hannon EE, Snyder JS. Finding the music of speech: Musical knowledge influences pitch processing in speech, *Cognition*, 2015, 143: 135–140.

29. Çıldır B. Kekeme Bireylerde Ton Algı Bozukluğunun Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Başkent Üniversitesi, 2013.

30. World Health Organization, International classification of functioning, disability, and health. Geneva, World Health Organization, https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health. 10.07.2022.

31. Wingate ME. A standard definition of stuttering, *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 1964, *29*(4): 484-489.

32. Perkins WH, Kent RD, Curlee RF. A theory of neuropsycholinguistic function in stuttering, *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 1991, *34*(4): 734-752.

33. Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®): American Psychiatric Pub; 2013.

34. Yairi E, Ambrose N. A Longitudinal Study of Stuttering in Children, *Journal of Speech Language and Hearing Research,* 1992, 35(4), 755.

35. Chang SE, Garnett EO, Etchell A, Chow HM. Functional and Neuroanatomical Bases of Developmental Stuttering: Current Insights, *The Neuroscientist*, 2018.

36. Büchel C, Sommer M. What causes stuttering?, *PLoS Biology*, 2004, 2(2), 159-163.

37. Ambrose NG, Yairi E. Normative disfluency data for early childhood stuttering, *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 1999, *42*(4), 895-909.

38. Yairi E, Ambrose N. Epidemiology of stuttering: 21st century advances. *Journal of Fluency Disorders*, 2013, *38*(2), 66-87.

39. Prasse JE, Kikano GE. Stuttering: an overview, *American Family Physician*, 2008, *77*(1), 1271-1276.

40. Sander RW, Osborne CA. Stuttering: understanding and treating a common disability, *American Family Physician*, 2019, *100*(1), 556-560.

41. Starkweather CW. Fluency and stuttering. Englewood Cliffs, NJ: *Prentice Hall*, 1987.

42. Ambrose NG, Cox NJ, Yairi E. The genetic basis of persistence and recovery in stuttering. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 1997, *40*(3): 567-580.

43. Yairi E, Seery CH. Stuttering foundations and clinical applications, 2023, https://libgen.is/, 20 Mayıs 2022.

44. Wingate ME. Stuttering: A short history of a curious disorder, 1st ed. *Praeger*, 1997.

45. Johnson W. İçinde: Stuttering: A Symposium. Eisenson (editör), New York: Harper and Brothers, 1958.

46. Bryngelson B, Rutherford B. A comparative study of laterality of stutterers and non-stutterers, *Journal of Speech Disorders*, 1937, 2: 15-16.

47. Suresh R, Ambrose N, Roe C, Pluzhnikov A, Wittke Thompson J, Cox N, et al. New complexities in the genetics of stuttering: Significant sex-specific linkage signals, *American Journal of Human Genetics*, 2006, *78*: 554–563.

48. Lan J, Song M, Pan C, Zhuang G, Wang Y, Ma W, et al. Association between dopaminergic genes (SLC6A3 and DRD2) and stuttering among Han Chinese, *Journal of Human Genetics*, 2009, *54*: 457–460.

49. Kang C, Riazuddin S, Mundorff J, Krasnewich D, Friedman P, Mullikin J, Drayna D. Mutations in the lysosomal enzyme–targeting pathway and persistent stuttering, *New England Journal of Medicine*, 2010, *362*: 677–685.

50. Travis LE. The cerebral dominance theory of stuttering: 1931–1978, *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 1978, *43*(3): 278-281.

51. Chang SE, Erickson K, Ambrose N, Hasegawa Johnson M, Ludlow C. Brain anatomy differences in childhood stuttering. *NeuroImage*, 2008, *39*: 1333–1344.

52. Beal D, Gracco V, Brettschneider J, Kroll R, De Nil L. A voxel-based morphometry (VBM) analysis of regional grey and white matter volume abnormalities within the speech production network of children who stutter, *Cortex*, 2013, *49*(8): 2151–2161.

53. Lavidor M, Ellis A. Orthographic and phonological priming in the two cerebral hemispheres, *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 2003, *8*(3), 201-223.

54. Namasivayam AK, Van Lieshout P. Speech motor skill and stuttering. *J. Mot. Behav.* 2011, 43: 477–489. doi: 10.1080/00222895.2011.628347.

55. Max L, Gracco VL. Coordination of oral and laryngeal movements in the perceptually fluent speech of adults who stutter. *J. Speech Lang. Hear. Res.* 2005, 48: 524–542. doi: 10.1044/1092-4388(2005/036).

56. Olander L, Smith A, Zelaznik, HN. Evidence that a motor timing deficit is a factor in the development of stuttering, *J. Speech Lang. Hear. Res. 2010*, 53: 876–886.

57. Etchell AC, Johnson BW, Sowman PF. Behavioral and multimodal neuroimaging evidence for a deficit in brain timing networks in stuttering: a hypothesis and theory, *Front. Hum. Neurosci. 2014*, 8: 467.

58. Kent RD. "Stuttering as a temporal programming disorder," İçinde. Curlee RF, Perkins WH. (editör). *Nature and Treatment of Stuttering: New Directions*, (San Diego, CA: College-Hill), 1984, 283–301.

59. Boutsen FR, Brutten GJ, Watts CR. Timing and intensity variability in the metronomic speech of stuttering and nonstuttering speakers, *J. Speech Lang. Hear. Res.* 2000, 43: 513–520.

60. De Nil L, Brutten G. Speech-associated attitudes of stuttering and normally fluent children, *Journal of Speech and Hearing Research*, 1991, *34*: 60–66.

61. Riley G, Bakker K. *SSI-4:* Stuttering severity instrument. 4th ed. PRO-ED, *an International Publisher*, 2009.

62. Mutlu Aİ. Çocukluk Çağı Kekemeliğini Değerlendirme Testinin (Test Of Childhood Stuttering) Türkçe'ye Uyarlanması, Geçerlik ve Güvenirliğinin Araştırılması, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktoro Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 2021.

63. Mutlu A. Kekemelik Şiddetini Değerlendirme Aracının (Stuttering Severity Instrument–4) 6-16 Yaş Okul Çağı Çocuklarda Türkçe Uyarlaması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, 2014.

64. Gilliam RB, Logan KJ, Pearson N. Test of childhood stuttering examiner' s Manual, Austin, TX, *Pro-ed*; 2009. 26-38.

65. Sloboda JA. Exploring the musical mind. London, UK: *Oxford University Press*. 2005.

66. Bolduc J, Lefebvre P. Using nursery rhymes to foster phonological and musical processing skills in kindergarteners, *Scienctific Research*, 2012, 3(4): 495-502.

67. Henschen SE, Schaller WF. Clinical and anatomical contributions on brain pathology, *Archives of Neurology & Psychiatry*, 1925, *13*(2): 226-249.

68. Zentner M, Gingras B. The assessment of musical ability and its determinants. İçinde. Rentfrow PJ, Levitin DJ. (editör), *Foundations in music psychology: Theory and research*, 2019, 641–683).

69. Schellenberg EG. Music and nonmusical abilities, İçinde McPherson GE. (editör), *The child as musician: A handbook of musical development,(*2. Baskı). 2016a,149–176.

70. Gordon EE. The Musical Aptitude Profile: A new and unique musical aptitude test battery, *Bulletin of the Council for Research in Music Education, 1965, 6*: 12–16.

71. Gordon EE. Manual: Musical aptitude profile, *Creativity. American Psychologist*, 1995, *5*(9): 444-454.

72. Profile of Music Perception Skills (PROMS). © Universität Innsbruck. https://www.uibk.ac.at/psychologie/fachbereiche/pdd/personality_assessment /proms/ 20.06.2022.

73. Wallentin M, Nielsen AH, Friis Olivarius M, Vuust C, Vuust P. The Musical Ear Test, a new reliable test for measuring musical competence, *Learning and Individual Differences, 2010, 20*(3): 188–196.

74. Ullén F, Mosing MA, Holm L, Eriksson H, Madison G. Psychometric properties and heritability of a new online test for musicality, the Swedish

Musical Discrimination Test, *Personality and Individual Differences*, 2014, 63: 87–93.

75. Peretz I, Champod AS, Hyde K. Varieties of musical disorders: the Montreal Battery of Evaluation of Amusia, *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2003, 999(1): 58-75.

76. Hyde K, Peretz I. Brains that are out of tune but in time, *Psychological Science*, 2004;15:356–360.

77. Peretz I, Gosselin N, Nan Y, Caron Caplette E, Trehub SE, Béland R. A novel tool for evaluating children's musical abilities across age and culture, *Frontiers in Systems Neuroscience*, 2013, *7*, 30.

78. Klouda GV, Robin DA, Graff Radford NR, Cooper WE. The role of callosal connections in speech prosody, *Brain and Language*, 1988, 35, 154–171.

79. Torun Ş. Nörolojik Hastalıklarda Müzik Terapi ve Müzik Uygulamaları. *Turkiye Klinikleri Physiotherapy and Rehabilitation-Special Topics*, 2018, *4*(2): 71-78.

80. Swaminathan S, Schellenberg EG. Music training and cognitive abilities: Associations, causes, and consequences, *The Oxford handbook of music and the brain*, 2019, 644-670.

81. O'Donoghue J, Egan G, Moss H, Clements Cortes A. Participation in group music therapy: A preliminary study of the experiences and perceptions of adolescents who stammer. *The Arts in Psychotherapy*, 2021, *75*: 101809.

82. Creswell M. A study comparing musical abilities of stutterers and nonstutterers, Yüksek Lisans Tezi, Department of Speech Communication, Oregon: Portland State University, 1995.

83. Lieshout PHV, Peters HF, Starkweather CW, Hulstijn W. Physiological differences between stutterers and nonstutterers in perceptually fluent speech: EMG amplitude and duration. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 1993, 36(1): 55-63.

84. Guitar B, Guitar C, Neilson P, O'Dwyer N, Andrews G. Onset sequencing of selected lip muscles in stutterers and nonstutterers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 1988, 31(1): 28-35.

85. DiSimoni FG. Preliminary study of certain timing relationships in the speech of stutterers, *Journal of the Acoustical Society of America*, 1974, 56(2): 695–696.

86. Kent RD. Stuttering as a temporal programming disorder, İçinde. Curlee RF, Perkins WH (editör). *Nature and treatment of stuttering: New directions*, San Diego: College-Hill Press, 1984, 283–301.

87. Suppanen E, Huotilainen M, Ylinen S. Rhythmic structure facilitates learning from auditory input in newborn infants, *Infant Behav. Dev*, 2019, 57: 101-346..

88. McAuley JD. Tempo and rhythm. İçinde. Jones MR vd (editör). *Music Perception*, 2010, 36: 165-199© Springer Science+Business Media, LLC.

89. Frankford SA, Heller Murray ES, Masapollo M, Cai S, Tourville JA, Nieto Castañón A, Guenther FH. The neural circuitry underlying the "rhythm effect" in stuttering, *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 2021, *64*(6S): 2325-2346.

90. Ladányi E, Persici V, Fiveash A, Tillmann B, Gordon RL. Is atypical rhythm a risk factor for developmental speech and language disorders?, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 2020, *11*(5): e1528.

91. Blackburn B. Voluntary movements of the organs of speech in stutterers and non-stutterers, *Psychological Monographs*, 1931, 41(4): 1–13.

92. Brown CJ, Zimmermann GN, Linville RN, Hegmann JP. Variations in self-paced behaviors in stutterers and nonstutterers, Journal of Speech and Hearing Research, 1990, 33: 317–323.

93. Karasar N. *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. 35. Baskı. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, 2005: 44.

94. Byrne BM. *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (1. Baskı), New York: Routledge. 2010.

95. Hair J, Black WC, Babin BJ, Anderson RE. *Multivariate data analysis* (7. Baskı). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Educational International, 2010.

96. Perkins WH. What is stuttering?, *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 1990, *55*(3), 370-382.

97. Kara İ, Karamete A. Kekemeliği olan yetişkinlerin okul çağındaki akran zorbalığı mağduriyetlerinin belirlenmesi: Ön çalışma, *Dil Konuşma ve Yutma Araştırmaları Dergisi*, 2018, *1*(1), 50-61.

98. Hickok G, Houde J, Rong F. Sensorimotor integration in speech processing: computational basis and neural organization, *Neuron*, 2011, *69*(3): 407-422.

99. Alm PA. Stuttering and the basal ganglia circuits: a critical review of possible relations, *Journal of communication disorders*, 2004, *37*(4): 325-369.

100. Toyomura A, Fujii T, Kuriki S. Effect of external auditory pacing on the neural activity of stuttering speakers, *Neuroimage*, 2011, *57*(4): 1507-1516.

101. Benoit CE, Dalla Bella S, Farrugia N, Obrig H, Mainka S, Kotz SA. Musically cued gait-training improves both perceptual and motor timing in Parkinson's disease, *Frontiers in human neuroscience*, 2014, 8: 494.

102. Boyle CA, Boulet S, Schieve LA, Cohen RA, Blumberg S, Yeargin Allsopp M, Vissner S, Kogan MD. Trends in the prevalence of developmental disabilities in US children, 1997–2008. *Pediatrics*, 2011, 127: 1034–1042.

103. Craig A, Hancock K, Tran Y, Craig M. Epidemiology of stuttering in the community across the entire lifespan, *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 2002, 45: 1097–1105.

104. Okalidou A, Kampanaros M. Teacher perceptions of communication impairment at screening stage inpreschool children living in Patras, Greece,

International Journal of Language and Communication Disorders, 2001, 36: 489–502.

105. McLeod S, Harrison LJ. Epidemiology of speech and language impairment in a nationally representativesample of 4- to 5-year-old children. Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 2009, 52: 1213–1229.

106. Brandt A, Gebrian M, Slevc LR. Music and early language acquisition, *Frontiers in Psychology*, 2012, 3: 327.

107. Besson M, Schön D, Moreno S, Santos A, Magne C. Influence of musical expertise and musical training on pitch processing in music and language, *Restorative Neurology and Neuroscience*, 2007, 25(3–4): 399–410.

108. Borchgrevink HM. (1982). Prosody and musical rhythm are controlled by the speech hemisphere, İçinde Clynes M. (editör). *Music, mind, and brain*, 1982, 151-157, Springer, Boston, MA.

109. Tallal P, Gaab N. Dynamic auditory processing, musical experience and language development, *Trends in neurosciences*, 2006, *29*(7): 382-390.

110. Zatorre RJ, Baum SR. Musical melody and speech intonation: Singing a different tüne, *PloS Bilogy*, 2012, 10(7).

111. Sammler D, Koelsch S, Ball T, Brandt A, Grigutsch M, Huppertz HJ, Schulze-Bonhage A. Co-localizing linguistic and musical syntax with intracranial EEG, *Neuroimage*, 2013, 64: 134-146.

112. Zatorre RJ, Belin P, Penhune VB. Structure and function of auditory cortex: music and speech, *Trends in cognitive sciences*, 2002, *6*(1): 37-46.

113. Wong PCM, Skoe E, Russo NM, Dees T, Kraus N. Musical experience shapes human brainstem encoding of linguistic pitch patterns, *Nature Neuroscience*, 2007, 10: 420-422.

114. Delogu F, Lampis G, Belardinelli MO. From melody to lexical tone: Musical ability enhances specific aspects of foreign language perception, *European journal of cognitive psychology*, 2010, *22*(1): 46-61.

115. Creel SC, Weng M, Fu G, Heyman GD, Lee K. Speaking a tone language enhances musical pitch perception in 3–5-year-olds, *Developmental Science*, 2018, *21*(1): e12503.

116. Bidelman GM, Hutka S, Moreno S. 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*, 2013, *8*(4): e60676.

117. Magne C, Schön D, Besson M. Musician children detect pitch violations in both music and language better than nonmusician children: behavioral and electrophysiological approaches, *Journal of cognitive neuroscience*, 2006, *18*(2): 199-211.

118. Marques C, Moreno S, Luís Castro S, Besson M. Musicians detect pitch violation in a foreign language better than nonmusicians: behavioral and electrophysiological evidence, *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2007, *19*(9): 1453-1463.

119. Ravignani A, Honing H, Kotz SA. The evolution of rhythm cognition: Timing in music and speech, *Frontiers in human neuroscience*, 2017, *11*: 303.

120. Overy K, Nicolson RI, Fawcett AJ, Clarke EF. Dyslexia and music: Measuring musical timing skills, *Dyslexia*, 2003, 9(1): 18–36.

121. Mackenzie Beck J. Is it possible to predict students' ability to develop skills in practical phonetics?, *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences*. Universitat Autnoma de Barcelona, 2003.

122. Patel AD. Why would musical training benefit the neural encoding of speech? The OPERA hypothesis, *Frontiers in psychology*, 2011, *2*: 142.

123. Borden GJ. Initiation versus execution time during manual and oral counting by stutterers, *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 1983, *26*(3): 389-396.

124. Wieland EA. *Rhythm Perception and Neural Activation Differences Between Adults Who Do and Do Not Stutter*, Michigan State University, 2020.

125. Falk S, Müller T, Dalla Bella S. Non-verbal sensorimotor timing deficits in children and adolescents who stutter, *Frontiers in Psychology*, 2015, *6*: 847.

126. Çıldır B, Akın Şenkal Ö, Aydın E. Online evaluation of congenital amusia (tone deafness) in paediatric stuttering individuals, *Hearing, Balance and Communication*, 2019, *17*(1): 27-34.

127. Neumann K, Euler HA, Kob M, von Gudenberg AW, Giraud AL, Weissgerber T, Kell CA. Assisted and unassisted recession of functional anomalies associated with dysprosody in adults who stutter, *Journal of fluency disorders*, 2018, *55*: 120-134.

128. Halpern AR, Zioga I, Shankleman M, Lindsen J, Pearce MT, Bhattacharya J. That note sounds wrong! Age-related effects in processing of musical expectation, *Brain and cognition*, 2017, *113*: 1-9.

129. Gürses E. Tek taraflı işitme kayıplı bireylerde zamansal ve suprasegmental işitsel işlemlemenin değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 2019.

130. Overy K, Norton AC, Cronin KT, Gaab N, Alsop DC, Winner E, Schlaug G. Imaging melody and rhythm processing in young children, *Neuroreport*, 2004, *15*(11): 1723-1726.

131. Brandt A, Gebrian M, Slevc LR. "Music and Language: Milestones of Development.",*PsyArXiv*, 2022. doi:10.31234/osf.io/57a9w.

8. EKLER

Ek-1. Pediatrik Aile Görüşme Formu

PEDİATRİK AİLE GÖRÜŞME FORMU

Kimlik Bilgileri

Bilgiyi Veren Kişi	Değerlendirme Tarihi
Cinsiyet	Doğum Tarihi Yaş
Eğitim	Tel

Genel Bilgiler

- Ailede dil veya konuşma problemi olan var mı? Varsa kim?

- Sağlık Durumu

Kekemelik Süreci

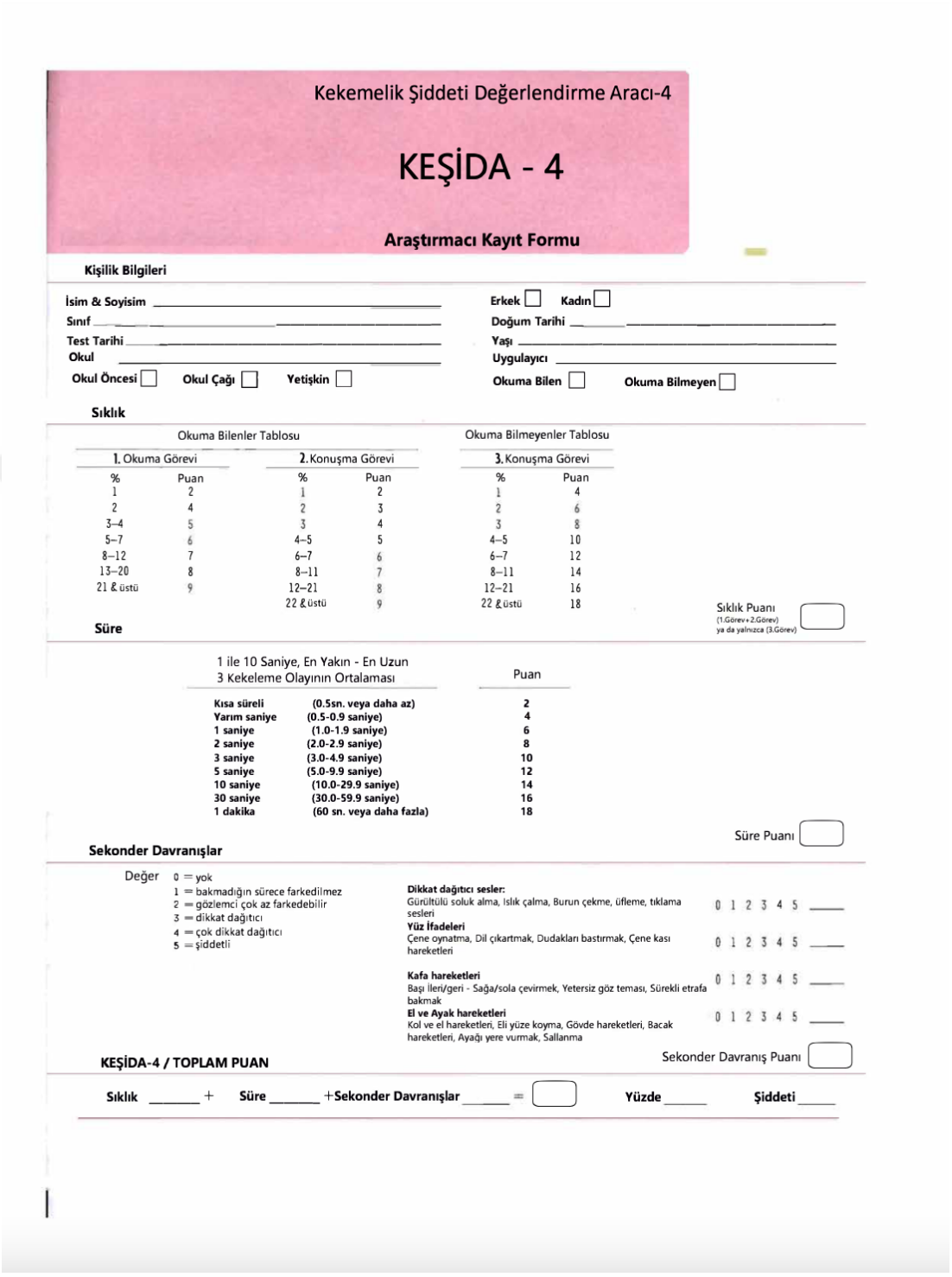
Başladığı Yaş:	
Başlangıçtan bu yana değişim:	
Kekemelik Türleri	Hece tekrarı : Uzatmalar : Bloklar : Kelime Tekrarı: Araya Ses veya hece Ekleme: Duraklamalar: Solunum Özellikleri: Diğer :

İkincil Davranışlar Gözleri kırpma Gözleri kaçırma Gözlerin açılması Gözleri sabit bir noktaya takma Dilini çıkarma Kaşlarını çatma Çene hareketi Ağzını büzme Başı geriye atma Elleri ovuşturma Ayaklarını yere vurma Yumruklarını sıkma Diğer	

- Çocuğunuzun şu ana kadar müzikal olarak aldığı bir kurs/ders vb. var mıdır?

- Şu ana kadar kekemeliğe yönelik terapi aldınız mı/aldıysanız ne kadar süre aldınız?

Ek-2. Kekemelik Şiddetini Değerlendirme Aracı olan KEŞİDA-4



Kekemelik Şiddeti Değerlendirme Aracı-4

KEŞİDA - 4

Araştırmacı Kayıt Formu

Kişilik Bilgileri

İsim & Soyisim _____ **Erkek** ☐ **Kadın** ☐

Sınıf _____ **Doğum Tarihi** _____

Test Tarihi _____ **Yaşı** _____

Okul _____ **Uygulayıcı** _____

Okul Öncesi ☐ **Okul Çağı** ☐ **Yetişkin** ☐ **Okuma Bilen** ☐ **Okuma Bilmeyen** ☐

Sıklık

Okuma Bilenler Tablosu

1. Okuma Görevi		2. Konuşma Görevi	
%	Puan	%	Puan
1	2	1	2
2	4	2	3
3–4	5	3	4
5–7	6	4–5	5
8–12	7	6–7	6
13–20	8	8–11	7
21 & üstü	9	12–21	8
		22 & üstü	9

Okuma Bilmeyenler Tablosu

3. Konuşma Görevi	
%	Puan
1	4
2	6
3	8
4–5	10
6–7	12
8–11	14
12–21	16
22 & üstü	18

Sıklık Puanı (1.Görev+2.Görev) ya da yalnızca (3.Görev) ☐

Süre

1 ile 10 Saniye, En Yakın - En Uzun 3 Kekeleme Olayının Ortalaması		Puan
Kısa süreli	**(0.5sn. veya daha az)**	**2**
Yarım saniye	**(0.5-0.9 saniye)**	**4**
1 saniye	**(1.0-1.9 saniye)**	**6**
2 saniye	**(2.0-2.9 saniye)**	**8**
3 saniye	**(3.0-4.9 saniye)**	**10**
5 saniye	**(5.0-9.9 saniye)**	**12**
10 saniye	**(10.0-29.9 saniye)**	**14**
30 saniye	**(30.0-59.9 saniye)**	**16**
1 dakika	**(60 sn. veya daha fazla)**	**18**

Süre Puanı ☐

Sekonder Davranışlar

Değer
0 = yok
1 = bakmadığın sürece farkedilmez
2 = gözlemci çok az farkedebilir
3 = dikkat dağıtıcı
4 = çok dikkat dağıtıcı
5 = şiddetli

Dikkat dağıtıcı sesler: Gürültülü soluk alma, Islık çalma, Burun çekme, üfleme, tıklama sesleri 0 1 2 3 4 5 ____

Yüz İfadeleri Çene oynatma, Dil çıkartmak, Dudakları bastırmak, Çene kası hareketleri 0 1 2 3 4 5 ____

Kafa hareketleri Başı İleri/geri - Sağa/sola çevirmek, Yetersiz göz teması, Sürekli etrafa bakmak 0 1 2 3 4 5 ____

El ve Ayak hareketleri Kol ve el hareketleri, Eli yüze koyma, Gövde hareketleri, Bacak hareketleri, Ayağı yere vurmak, Sallanma 0 1 2 3 4 5 ____

Sekonder Davranış Puanı ☐

KEŞİDA-4 / TOPLAM PUAN

Sıklık _____ + **Süre** _____ + **Sekonder Davranışlar** _____ = ☐ **Yüzde** _____ **Şiddeti** _____

Klinik Konuşma Örneklemi 1
(Okuma Bilenler için Okuma Testi - Okuma Bilmeyenler için Konuşma Testi)

Hece Sayısı (150 ila 500 arası) _____

Kekeleme Durumu (Aşağıda işaretleyin veya boş bir sayfa kullanın) _____

Hesaplama: $\frac{\text{Kekeleme Durumu}}{\text{Hece Sayısı}} = ____ \times 100 = ____$ % KH

Klinik Konuşma Örneklemi 2 (Her iki grup için Konuşma Testi)

Hece Sayısı (150 ila 500 arası) _____

Kekeleme Durumu (Aşağıda işaretleyin veya boş bir sayfa kullanın) _____

Hesaplama: $\frac{\text{Kekeleme Durumu}}{\text{Hece Sayısı}} = ____ \times 100 = ____$ % KH

Okuma Testi(Bilmeyenler için Konuşma Testi)		Konuşma Testi		Ortalama %KH
_____%KH	+	_____%KH	=	_____

KEŞİDA - 4 Yüzdelik Dilimler ve Şiddet Eşdeğerleri
(Okul Öncesi Dönemdeki Çocuklar için Toplam Puanlar)

Toplam Puan	Yüzdelik Dilim	Şiddet Eşdeğeri
0–8	1–4	Çok Hafif
9–10	5–11	
11–12	12–23	Hafif
13–16	24–40	
17–23	41–60	Orta
24–26	61–77	
27–28	78–88	Şiddetli
29–31	89–95	
32 ve üstü	96–99	Çok Şiddetli

KEŞİDA - 4 Yüzdelik Dilimler ve Şiddet Eşdeğerleri
(Okul Çağındaki Çocuklar için Toplam Puanlar)

Toplam Puan	Yüzdelik Dilim	Şiddet Eşdeğeri
6–8	1–4	Çok Hafif
9–10	5–11	
11–15	12–23	Hafif
16–20	24–40	
21–23	41–60	Orta
24–27	61–77	
28–31	78–88	Şiddetli
32–35	89–95	
36 ve üstü	96–99	Çok Şiddetli

KEŞİDA - 4 Yüzdelik Dilimler ve Şiddet Eşdeğerleri
(Yetişkinler için Toplam Puanlar)

Toplam Puan	Yüzdelik Dilim	Şiddet Eşdeğeri
10–12	1–4	Çok Hafif
13–17	5–11	
18–20	12–23	Hafif
21–24	24–40	
25–27	41–60	Orta
28–31	61–77	
32–34	78–88	Şiddetli
35–36	89–95	
37–46	96–99	Çok Şiddetli

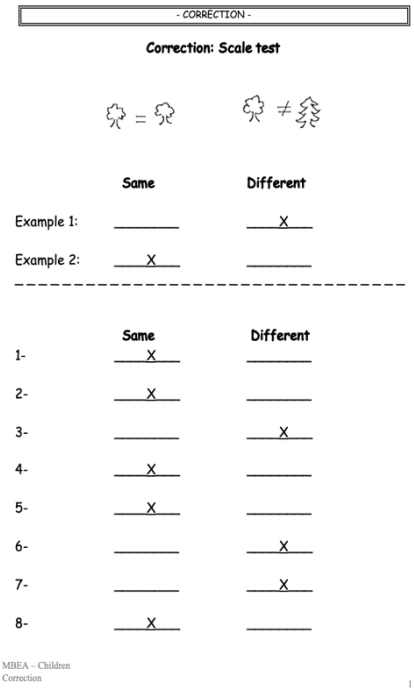
Konuşma Doğallığı

1 2 3 4 5 6 7 8 9

En doğal Seviye — **En Doğal Olmayan Seviye**

Ek-3. Montreal Müzikal Becerileri Değerlendirme Bataryası (MMBDB) Alt Testleri

Dizi Alt Testi



- CORRECTION -

Correction: Scale test

	Same	Different
Example 1:	_____	X
Example 2:	X	_____

	Same	Different
1-	X	_____
2-	X	_____
3-	_____	X
4-	X	_____
5-	X	_____
6-	_____	X
7-	_____	X
8-	X	_____

MBEA – Children
Correction

1

	Same	Different
9-	_____	X
10-	X	_____
11-	_____	X
12-	X	_____
13-	X	_____
14-	X	_____
15-	_____	X
16-	_____	X
17-	X	_____
18-	_____	X
19-	_____	X
20-	_____	X

MBEA – Children
Correction

2

Kontur Alt Testi

- CORRECTION -

Correction: Contour test



	Same	Different
Example 1:	_____	X
Example 2:	X	_____

	Same	Different
1-	_____	X
2-	X	_____
3-	_____	X
4-	_____	X
5-	X	_____
6-	_____	X
7-	_____	X
8-	X	_____

MBEA – Children
Correction

3

	Same	Different
9-	X	_____
10-	X	_____
11-	_____	X
12-	X	_____
13-	_____	X
14-	X	_____
15-	X	_____
16-	_____	X
17-	X	_____
18-	_____	X
19-	X	_____
20-	_____	X

MBEA – Children
Correction

4

- CORRECTION -

Correction: Interval test



	Same	Different
Example 1:	X	
Example 2:		X

	Same	Different
1-		X
2-	X	
3-		X
4-	X	
5-		X
6-		X
7-		X
8-	X	

	Same	Different
9-		X
10-	X	
11-		X
12-	X	
13-	X	
14-		X
15-	X	
16-	X	
17-		X
18-	X	
19-	X	
20-		X

Ritim Alt Testi

- CORRECTION -

Correction: Rhythm test



	Same	Different
Example 1:	_____	X
Example 2:	X	_____

	Same	Different
1-	X	_____
2-	X	_____
3-	_____	X
4-	_____	X
5-	X	_____
6-	X	_____
7-	_____	X
8-	_____	X
	Same	**Different**

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

Bellek Alt Testi

- CORRECTION -

Correction: Memory test

	YES	NO
Example 1:		X
Example 2:	X	

	YES	NO
1-	X	
2-		X
3-		X
4-		X
5-	X	
6-		X
7-	X	
8-		X
9-	X	
10-		X

	YES	NO
11-	X	
12-	X	
13-		X
14-	X	
15-	X	
16-	X	
17-		X
18-		X
19-	X	
20-		X

Ek-4. KEŞİDA-4 Kullanım İzni

Ek-5. MMBDB Kullanım İzni

Ek-6. Sınıf Düzeyine Göre Okuma Metinleri

2.sınıf okuma düzeyi metni

ÖKÜZ OLMAK İSTEYEN KURBAĞA

Kurbağanın biri bir gün dere kenarına gelmiş. Canı çok sıkılıyormuş. Derede kendi etrafında oradan oraya zıplıyormuş. Keyifle çevresine bakmaya başlamış. Tam o sırada çayırda otlayan öküzü görmüş. Öküzün büyüklüğüne hayran olmuş. Kendi kendine:

-bende öküz gibi olabilirim. O zaman herkes benim büyüklüğüme hayran olur, demiş.

Bunun üzerine kurbağa ne yapabilirim diye düşünmeye başlamış birden aklına parlak bir fikir gelmiş ve kendini şişirmeye başlamış. Şiştikçe şişmiş, şiştikçe şişmiş. Biraz daha biraz daha derken çat diye çatlayıvermiş. Öküz olmak isterken ölü bir kurbağa oluvermiş (Ergeneci, Yurtkulu, 2002)

217 hece

3.sınıf okuma düzeyi metni

HAVA TAHMİNLERİ

Hava durumu ile ilgili bilgilere ulaşmak bizler için oldukça önemlidir. İnternetten, televizyon, gazete ve ya radyodan hava durumlarındaki değişiklikleri öğrenebiliriz. Böylece günlük işlerimizi daha rahat ayarlayabilir, hava koşullarına göre giyinebilir ve günlük planımızı daha uygun bir şekilde hazırlayabiliriz. Ayrıca birçok meslek dalı için hava durumunu bilmek oldukça yararlıdır. Örneğin; kaptanlar, balıkçılar, pilotlar, şoförler ve tarımla ilgilenenler için hava durumunu bilmek yararlıdır. Bizler de bulutların şekline ve rengine bakarak hava durumunu tahmin edebilir (Ekiztepe, 2004)

216 hece

4.sınıf okuma düzeyi metni

PİNTİ

Pintinin biri nesi var nesi yoksa altınla değiştirirmiş. Altını da külçe halinde götürüp gömmüş. Ama gönlünü de aklını da birlikte gömmüş. Her gün bir kez gelir, toprağı kazar, malına bakarmış.

İşçinin biri bunu uzaktan görmüş. İşi anlamış. Gelmiş, altın külçesini alıp götürmüş. Ertesi gün pinti toprağı gene kazmış. Bakmış ki altın yok. Dövünüp ağlamaya, saçlarını yolmaya başlamış.

Oradan biri geçiyormuş:

-Ne var, ne oldu, diye sormuş.

İşin aslını öğrenince:

-Ne ağlıyorsun, be adam, demiş. Senin altının ha varmış, ha yokmuş. Git bir taş al, onu göm, altındır de, çık işin içinden. Senin için altınla taşın bir farkı mı var? Anlaşılıyor ki sen altının varken bir yararını görmüyormuşsun, demiş (Kobak,2011).

237 hece

5.sınıf düzey okuma metni

TİLKİ

Ortalık sıcaktan kavruluyordu. Tilkiciğin dili dışarı sarkmış, kendisine serin gölgelikli bir yer arıyordu. Gide gide kendisini bir meyve bahçesinde buldu. Baktı ki yüksekçe bir asmanın üzeri, iri taneli üzüm salkımlarıyla dopdolu. Ağzı sulandı, hemen asmanın dibine koştu. ''aman ne hoş kokusu, ne leziz tadı vardır bunların.''diyerek asmanın dallarına doğru hücum etti. Ancak boyu yetişemediği için üzümleri koparamadı. Asmaya tırmanmaya çalıştı, beceremedi. Tuttuğu bir dalı çekerek üzümleri kendisine yaklaştırmaya uğraştı, dal elinde kaldı. Bunun üzerine kızdı ve ''aman, kim bilir ne kadar da ekşidir limon gibi o üzümler'' dedi. Sonrada arkasına bakarak çekti gitti. Olup bitenleri asmanın üzerinden izleye küçük kuş ise tilkinin ardından şöyle seslendi:''işte böyledir! Uzanamadığın nimete ekşi der gidersin (Gülpınar, 2014).

259 hece

6.sınıf düzeyi okuma metni

KÜRESEL ISINMA, KÜRESEL SORUN

Dünyamızın en önemli sorunlarından birsi de''Küresel ısınma''dır. Küresel ısınma; Dünya'nın normal seviyesinin üzerinde ısınmasıyla meydana gelen olumsuz atmosfer olaylarına neden olmaktadır. Kısaca bahsedecek olursak, Dünyamızın ısısı karbondioksit oranının varlığına bağlıdır. Dünya'da kullanılan bazı gazlar ozon tabakasının delinmesine, böylece karbondioksit dengesinin bozulmasına neden olmaktadır. Böylece Dünya; aşırı ısınmaya, iklim değişmelerine, çöllenmelere, kasırgalara ve buzların erimeleriyle deniz seviyelerinin değişmelerine maruz kalarak yaşanmaz bir hale gelecektir. Bu nedenle ozon tabakasına zarar veren gazların kullanılmaması için gerekli önlemleri almalıyız (Buhan, 2009).

267hece

Ek-7. Etik Kurul Onay Formu

Ek-8. Başlık Değişikliği Etik Kurul Onayı

Ek-9. Özgeçmiş

KİŞİSEL BİLGİLER
Adı Soyadı : Şerife GÖKTAŞ
Doğum tarihi
Doğum yeri
Medeni hali
Uyruğu : Türkiye Cumhuriyeti
Adres
Tel
Faks :
E-mail
EĞİTİM
Lise :
Lisans : Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Yüksek lisans : Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Erken Çocuklukta Otizm Spektrum Bozukluğu Tezsiz Yüksek Lisans
YABANCI DİL BİLGİSİ
İngilizce : B2
ÜYE OLUNAN MESLEKİ KURULUŞLAR
Dil ve Konuşma Terapistleri Derneği