

Makale Gönderim Tarihi: 06.05.2019  
Makale Yayınlanma Tarihi: 15.04.2020

Makale Kabul Tarihi: 15.12.2029  
Nisan 2020 • 10(1) • 29-52

## Zihinsel Yetersizliğe Sahip Öğrencilerin Doğal ve Yapay Sesleri Kaynağıyla İlişkilendirme Düzeyleri

Gökhan DEMİRCİOĞLU\*

Gonca KAVGACI\*\*

**Öz.** Bu çalışmanın amacı zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin doğal ve yapay sesleri kaynağıyla ilişkilendirme düzeylerini belirlemektir. Çalışmada özel durum yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini, iki ortaokul, bir anasınıfı ve bir özel eğitim okulundan seçilen toplam 15 zihinsel yetersizliğe sahip öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplamak amacıyla 6 tane hayvan, 6 tane müzik aleti ve 5 tane çevre olmak üzere toplam 17 tane resimli kart ve bu kartlardaki görsellere uygun sesler kullanılmıştır. Uygulama sürecinde, öğrenciye resimli kartlar verilmiş ve kartlardaki görsellerden birine ait ses dinlettirilmiştir. Öğrenciden sesin hangi görsele ait olduğunu göstermesi ve daha sonra görselin ismini söylemesi istenmiştir. Bu işlem tüm kartlar için benzer şekilde yapılmıştır. Çalışma sonucunda zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin günlük hayatlarında karşılaştığı sesleri daha iyi algıladıkları ve ayırt ettikleri, buna karşın günlük hayatlarında karşılaşmadıkları sesleri tanımda güçlük çektikleri tespit edilmiştir. Ayrıca bazı öğrencilerin sesleri telaffuz ederken zorlandıkları belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Fen Öğretimi, Özel Eğitim, Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrenci, Doğal Ses, Yapay Ses.

\* Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-5731-1761>, Prof. Dr., Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, [demircig73@hotmail.com](mailto:demircig73@hotmail.com), Türkiye

\*\* Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-4041-7236>, YL Öğr., Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, [gancagul96@gmail.com](mailto:gancagul96@gmail.com), Türkiye

## 1. GİRİŞ

Zihinsel yetersizliği olan birey, zihinsel işlevlerde normalin altında kalan, zihinsel işlevlerle bağlantılı uyum gerektiren beceri alanlarından (kendini ifade etme, kişisel bakım, sosyalleşme, bağımsız yaşama, okuma-yazma ve matematik) iki veya daha fazla beceride eksiklik gösteren ve bu özelliği onsekiz yaşından önce ortaya çıkan birey olarak tanımlanmaktadır (AAIDD, 2010). Bu tanımdan da anlaşılacağı gibi zihinsel yetersizliği olan bireylerin kavramsal eksiklikleri ve sınırlılıkları olduğu için kavramları algılamaları oldukça güçtür. Zihinsel yetersizliği olan bireylerin içinde buldukları çevreyi daha iyi anlamaları, çevredeki koşullara göre hareket etmeleri, çevreyle bir bütün olarak uyum içinde yaşayabilmeleri için gerekli olan bilgileri, becerileri kazanmaları gerekmektedir. Bu bilgi ve becerilerin kazanımı için kavramları doğru anlamaları oldukça önemlidir. Zihinsel yetersizliği olan öğrenciler, kavramları algılamada normal bireylere göre daha fazla zorluk çekmektedirler. Bu nedenle, öğretmenler kavram öğretimi sürecinde bireysel farklılıkları göz önünde bulundurarak öğrenme ortamları oluşturmalarıdır. Zihinsel yetersizliği olan öğrenci, çeşitli nedenlerle bireysel özellikleri ve eğitim gereklilikleri açısından akranlarından belirli bir standartta anlamlı fark gösteren bireydir. Başka bir deyişle, bedensel özellikleri ya da öğrenme yetenekleri açısından genel eğitim kurallarından farklı olarak bireyselleştirilmiş eğitim programları uygulamayı gerektirir (Ataman, 2005; Turnbull, Turnbull ve Wehmeyer, 2007). Bu yüzden öğrenciye yönelik oluşturulan Bireyselleştirilmiş Eğitim Programları (BEP), öğrencinin yetersizliğinden kaynaklanan ihtiyaçlarının belirlenmesi, ders içi ve ders dışı etkinliklerin öğrenci ihtiyaçları dikkate alınarak düzenlenmesi, öğrencinin ilerlemesinin takip edilmesi ve bu amaçla bireyin bağımsız ve üretken olmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte öğretmenlerin, öğrenci ihtiyaçlarını, yeterliliklerini ve gereksinimlerini bilmeleri, öğrenci ihtiyaçları doğrultusunda öğretim sürecini planlayabilmeleri, öğretim ve değerlendirmede daha etkin olmalarını sağlar (Yıkılmış, 2013).

Fen, bilimsel araştırma yöntemlerini (deney, gözlem, sorgulama gibi) kullanarak doğadaki olgu ve olayların nasıl vuku bulduğunu keşfetmeye çalışan ve bu süreçte sistematik olarak bilimsel bilgiler ortaya koyan bir disiplindir. Fen eğitimi ise özetle, çevredeki olgu ve olayların sebep-sonuç ilişkisi içerisinde nasıl analiz edileceğinin ve deneyimler sonucu elde edilen yeni kavramların çeşitli düşünme yöntemleriyle zihinde nasıl geliştirileceğinin bireylere kazandırılması olarak tanımlanabilir (Çepni, Küçük ve Ayvaci, 2003; Tobin, 1986). Buradan anlaşılacağı gibi, bireyin çok boyutlu olarak kendini geliştirmesi ve yaşadığı ortamı, dünyayı ve evreni anlaması ve ona uyum sağlaması sürecinde fenin ve fen eğitiminin önemi yadsınamaz. Fen eğitiminin amacı, günlük yaşamda fen ile ilişkili bilgileri bireylere kazandırmak, bilimsel gelişmelerden haberdar olan bir toplum oluşturarak, bireysel ve toplumsal gelişmelere katkıda bulunmaktır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2004). Diğer bir ifade ile bireysel farklılıkları ne olursa olsun tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmektir. Fen okuryazarı olan birey, fen bilimlerine ilişkin temel bilgilere ve doğal çevrenin keşfedilmesine yönelik bilimsel süreç becerilerine sahip demektir. Fenin bu özellikleri göz önünde bulundurulduğunda, özel gereksinimli öğrenciler dahil tüm öğrencileri fen okuryazarı

olarak yetiştirilmeleri son derece önemlidir. Çapraz (2016) ve Mete (2016) yaptıkları çalışmalarda, fen eğitiminin zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin fene yönelik bilgilerinin oluşturulması ve kalıcılığının sağlanması, fen eğitimine karşı olumlu tutum geliştirilmesi, fen okuryazarlık düzeylerinin artırılması ve günlük yaşama daha aktif katılımlarının sağlanması açısından önemli olduğunu belirtmişlerdir. Buradan anlaşılacağı gibi fen eğitimi zihinsel yetersizliğe sahip öğrenciler için de önemlidir. Özel eğitimde bireye yönelik fen kazanımları belirlenirken normal okullarda takip edilen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programından faydalanılmaktadır. İlkokul ve Ortaokul Fen bilimleri dersinin kazanımları incelendiğinde ilkokul 3. sınıfta doğal ışık kaynağı ve yapay ışık kaynağı (MEB, 2018), ortaokul 5. ve 6.sınıfta ışık ve ses, 7.sınıfta ışık ve 8.sınıfta ise ses konusunun yer aldığı görülmektedir (MEB, 2015). Bu konulara yönelik kazanımlar ise, -çevresindeki ses kaynaklarını doğal ve yapay ses kaynakları şeklinde sınıflandırır (3. Sınıf), -ses ile ilgili olarak; titreşim, ses dalgası, doğal ve yapay ses kaynakları, sesin yayılması ve ses hızını bilir. 6.sınıfta öğrenciler, ses ile ilgili olarak; titreşim, ses dalgası, ses kaynakları, sesin yayılması, şiddeti, yansıması, yankılanması, soğurulması, yalıtımı ile ilgili bilgi sahibi olurlar (5.sınıf). -çevresindeki ses kaynaklarının ürettiği sesler ile ses düzeyleri arasında ilişki kurar (8.sınıf), şeklinde programlarda belirtilmiştir. Görüldüğü gibi ses kavramı, ilkokul 3. sınıftan ortaokul 8. sınıfa kadar bütün düzeylerde fen bilimleri dersi öğretim programı kapsamında yer almaktadır. Bireylerin çevresinde olup bitenlerin farkında olmaları için de duydukları sesleri algılamaları, sesleri tanımaları ve ayırt etmeleri oldukça önemlidir. Bilindiği üzere özel eğitimde fen içeriğine yönelik planlama, Fen Bilimleri Dersi Öğretim programı baz alınarak bireye özgü yapılmaktadır. Bu programdaki kazanımlar aynen alınmamakta, öğrencinin düzeyine göre (hafif düzey, orta düzey ve ağır düzey) uyarlanmaktadır. Öğrenciye uygun yeniden düzenlenen fen kazanımları, Bireysel Eğitim Programı (BEP) ve Bireysel Öğretim Program (BÖP) larında belirtilmektedir. Bununla birlikte, zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin çoğunun fen ile ilgili çok az veya hiç eğitim almadıkları uluslararası alan yazında iddia edilmektedir (Courtade, Spooner ve Browder, 2007; Therrien, Taylor, Hosp, Kaldenberg ve Gorsh, 2011).

Türkiye’de 2000-2018 yılları arasında zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilere yönelik 29 doktora tez çalışması, 149 yüksek lisans tez çalışması ve 8 makale çalışması yapılmıştır. Bu çalışmalardan sadece beş tanesi fen eğitimi ile doğrudan ilişkilidir (Çapraz, 2016; Çevik ve Çevik, 2016; Demir, 2008; İlik, 2009; Mete, 2016). İlik, (2009) çalışmasında hafif düzeyde öğrenme güçlüğüne sahip 3 öğrencinin güneş sistemi ile ilişkili kavramları anlamaları üzerine doğrudan öğretim yönteminin etkisini incelemiştir. Çalışmasının sonucunda doğrudan öğretim yönteminin öğrencilerin anlama düzeyleri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Mete (2016) benzer şekilde yaptığı çalışmada, ortaokul özel alt sınıfta öğrenim gören zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin maddelerin “sert-yumuşak” özelliklerini anlamaları üzerine doğrudan öğretim yönteminin etkisini incelemiştir. Çalışmasının sonucunda örneklemdaki öğrencilerden ikisinin “Sert-Yumuşak” kavramlarını öğrendiği, fakat Down Sendromlu öğrencinin öğrenemediğini belirlemiştir. Ayrıca öğrencilerden sadece biri sert maddeleri resimli kartta gördüğünde

tanımış, yumuşak maddeleri tanıyamamıştır. Çapraz (2016) çalışmasında, zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilere doğrudan öğretim yöntemini ile katı, sıvı ve gaz haldeki maddeleri, öğretmeye çalışmıştır. Çalışmasının sonucunda üç öğrencinin katı, sıvı ve gaz haldeki maddeleri öğrendiği, bir öğrencinin ise gaz maddeleri öğrenmede ve hatırlamada sorunlar yaşadığını belirlemiştir. Çevik ve Çevik (2016), çalışmasında hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilere yönelik pupa projesini değerlendirmiştir. Çalışmasının sonucunda fen, matematik, bilişim, hayat bilgisi gibi Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı (PTÖY) ile işlenen derslerin öğrencilerde akademik başarıyı anlamlı düzeyde arttırdığını ve derse karşı olan tutumu olumlu yönde geliştirdiğini belirlemiştir. Demir (2008), çalışmasında zihinsel engelli öğrencilerin sindirim konusunu anlamaları üzerine basamaklandırılmış öğretim yönteminin etkililiğini araştırmıştır. Çalışmasının sonucunda yöntemin öğrencilerin sindirim konusunu anlamaları üzerinde etkili olduğu belirlemiştir. Görüldüğü gibi ülkemizde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilere fen kavramlarının öğretimine yönelik sınırlı sayıda çalışma mevcuttur.

Genel olarak yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde, zihinsel yetersizliğe sahip bireylere yönelik katı, sıvı ve gaz (Çapraz, 2016), sindirim sistemi (Demir, 2008), sert-yumuşak (Mete, 2016) ve çevre kirliliği (Çevik ve Çevik, 2016) şeklinde sınırlı sayıda fen kavramlarının çalışıldığı görülmektedir. Zihinsel yetersizliğe sahip bireylerin günlük hayatlarını diğer bireylerden bağımsız sürdürebilmeleri için gerekli olan diğer fen kavramlarının (ses, ışık, ısı, v.b.) çalışılmamış olması bir eksiklik olarak görülmektedir. Bireyin ses kavramını doğru anlaması ve doğal ve yapay sesleri ayırt etmesi, günlük yaşamında çevresinde duyduğu sesleri ayırt edip uygun ve doğru tepkiler vermesi açısından önemlidir. Fen ile günlük hayat arasındaki yakın ilişki ve günlük hayatta karşılaştığımız birçok olayın (gök gürlemesi, şimşek çakması, yağmurun yağması, sesin yayılması, v.b.) fenle bağlantılı olması, fen kavramlarının doğru öğrenilmesini olaylara doğru tepkiler verebilmek adına zorunlu kılmaktadır. Fen kavramlarına yönelik çalışmalar, zihinsel yetersizliğe sahip bireylerin zihinsel dünyalarının gelişmesine ve yeni zihinsel bağlantılar ve yapılar oluşturmalarına katkı sağlayacaktır. Bilindiği üzere her yeni bilgi zihindeki yapıların yeniden gözden geçirilmesine ve zihnin yeniden yapılandırılmasına olanak vermektedir. Özellikle temel kavramların zihinde yanlış yapılandırılması, bireylerin sonraki kavramları da öğrenmelerini zorlaştırmakta hatta yanlış yapılandırmalarına neden olmaktadır (Osborne ve Wittrock, 1983). Yanlış yapılandırılan bir kavram, muhtemelen sonrasında öğrenilen kavramın da yanlış yapılandırılmasına sebebiyet vermektedir. Bireylerin kavramlara yönelik geliştirdikleri yanlışları ve kavramları öğrenmede yaşadıkları sorunları belirlemek için temel kavramlara yönelik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle, hangi fen kavramlarının ne düzeyde verilmesi gerektiği, öğrencilerin fen kavramlarını anlama düzeyleri ve yaşadıkları zorluklar konularında çalışmalara öncelikli ihtiyaç duyulmaktadır.

## 1.1 Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin doğal ve yapay sesleri kaynağıyla ilişkilendirme düzeylerini belirlemektir. Bu genel amaç çerçevesinde aşağıdaki alt amaçlara cevap aranmıştır:

1. Çalışmaya katılan öğrencilerin doğal ve yapay sesleri algılama düzeyleri yeterli midir?
2. Çalışmaya katılan öğrencilerin doğal ve yapay seslerdeki performansları arasında fark var mıdır?

Farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilerin sesleri algılama ve kaynaklarıyla ilişkilendirme düzeyleri arasında fark var mıdır?

## 2. YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin doğal ve yapay sesleri kaynağıyla ilişkilendirme düzeylerini belirlemek amacıyla nitel araştırma yaklaşımından biri olan özel durum yöntemi kullanılmıştır. Özel durum yöntemi, araştırmacı tarafından incelenen durumun önyargısız bir şekilde derinlemesine resmedilmesidir (Creswell, 2014). Yin (1984) ise durum çalışmasını; araştırmacının çalışılan olay üzerinde çok az ya da hiç kontrolünün olmadığı, olayın ya da olgunun kendi doğal ortamı içerisinde çalışıldığı ve yoğunlukla “nasıl” ve “niçin” sorularına odaklanıldığı, zamanlarda kullanılan bir yöntemi olarak ifade etmektedir. Bu çalışmada Yin (1984)'in tanımına uygun şekilde öğrencilere herhangi bir müdahalede bulunulmadan (doğal ortam bozulmadan) doğal ve yapay sese yönelik algılamaları belirlenmeye çalışılmıştır.

### Katılımcılar

Bu çalışmanın örneklemini, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Yaylacık Ortaokulu, Ömer Burak Terzi Anasınıfı, Cumhuriyet Ortaokulu ve Çamlık Özel Eğitim Uygulama okullarından seçilen 4 kız 11 erkek olmak üzere toplam 15 hafif düzey zihin yetersizliğe sahip öğrenci oluşturmaktadır. Örnekleme ait detaylı bilgiler ve oluşturulan kodlar Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1.

## Örneklemin Değişkenler Açısından Dağılımı ve Kodları

Okullar	Bulunduğu yer	Sınıf	Cinsiyet	N	Kodlar*
Anasınıfı	İl Merkezi	Anasınıfı	Erkek	3	AE1, AE2, AE3
Özel Eğitim Uygulama Okulu	İl Merkezi	2	Kız	3	İK1, İK2, İK3
			Erkek	3	İE1, İE2, İE3
Ortaokulu A	İlçe Merkezi	8	Kız	1	OK1
			Erkek	2	OE4, OE5
Ortaokulu B	İl Merkezi	8	Erkek	3	OE1, OE2, OE3

\* kodun ilk simgesi okulu, ikincisi cinsiyeti ve üçüncüsü sırayı gösterir

Tablo 1' den görüldüğü gibi çalışmada, okul, sınıf ve cinsiyet değişkenleri dikkate alınmıştır. Ayrıca okulun bulunduğu yer il ve ilçe merkezi şeklinde belirtilmiştir. Ancak çalışmanın bir değişkeni olarak alınmamıştır. Tablonun son sütununda bahsi geçen değişkenler dikkate alınarak her bir öğrenciye kod verilmiştir. Örnek olarak AE1 kodunun açılımı; kodun ilk simgesi (A) okul türünü, ikinci simgesi (E) cinsiyeti ve üçüncü simgesi (1) kaçınıcı öğrenci olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada ele alınan doğal ve yapay ses kaynakları konusu, Fen Bilimleri dersi öğretim programında yer alan “Çevremizdeki Işık ve Sesleri Bilir” amacı altında ifade edilen “Çevresindeki ses kaynaklarını doğal ve yapay ses kaynakları şeklinde sınıflandırır.” davranışı kapsamında yer almaktadır. Belirtilen davranış, anasınıfından ortaokula kadar ortak bir amaç olarak fen bilimleri dersi kapsamında kullanılmaktadır. Diğer bir ifade ile çalışılan kazanımın tüm öğrenciler için ortak olduğu söylenebilir. Ayrıca katılımcıların her birinin kazanıma yönelik ön beceri düzeyinin “kısmen yapar” kategorisinde olduğu BEP'lerinden tespit edilmiştir.

### Veri Toplama Yöntemi

Bu çalışmadaki veriler, zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin doğal ve yapay sesleri kaynağıyla ilişkilendirme düzeylerini belirlemeye yönelik araştırmacılar tarafından belirlenen 6 tane hayvan, 6 tane müzik aleti ve 5 tane çevre olmak üzere toplam 17 tane resimli kart ve bu kartlardaki görsellere uygun sesler kullanılarak toplanmıştır. Hayvan ve çevre sesleri doğal ses, müzik aletlerinin sesleri ise yapay sesler olarak kullanılmıştır. Her grubu temsilen örnek bir görsel Şekil 1'de verilmiştir.



Tavuk



Piyano



Gök gürültüsü

Şekil 1. Çalışmada Kullanılan Görsel Örnekleri

Bu gruplar hayvan sesleri, müzik aleti sesleri ve çevredeki sesler şeklindedir. Her bir grupta altı ses bulunmaktadır. Gruplara ayrılan sesler de kendi içinde eşleştirilmiştir. İnek sesi- kedi sesi, kemeççe sesi- marakas sesi, yağmur sesi- dalga sesi şeklinde eşleştirilmiştir. Öğrencilerin ses kavramını algılama düzeylerini belirlemek için bir araştırmacı öğrenciler ile bire bir çalışmıştır. Araştırmacılar öncelikle 6 hayvan fotoğrafını içeren kâğıdı öğrencinin önüne koymuşlardır. Daha sonra kâğıtta yer alan hayvanlardan birinin sesini öğrenciye dinletmişlerdir. Sonrasında öğrenciden dinlediği sesin hangi hayvana ait olduğunu önündeki kâğıttan göstermesi ve hayvanın ismini söylemesi istemiştir. Bu esnada öğrencilerin verdikleri tepkiler kaydedilmiştir. Bu işlem tüm hayvan sesleri için bir kere tekrarlanmıştır. Öğrencilerin cevapları kaydedilmiştir. Müzik ve çevre sesleri için de aynı uygulamalar her bir öğrenci ile bireysel olarak gerçekleştirilmiştir.

### Verilerin Analizi

Verilerin analizinde, öğrencilerin verdikleri cevaplar “söyle” ve “göster” kategorilerinde sınıflandırılmıştır. Bu kategoriler daha sonra tabloya dönüştürülerek sunulmuştur. “Göster” kategorisindeki doğru cevaplar için “X”, yanlış cevaplar için “-” sembolü kullanılmıştır. “Söyle” başlığında ise öğrencilerin verdikleri cevaplar aynen yazılmıştır. Cevapsız bırakılanlar ise “-” sembolü ile gösterilmiştir.

## 3. BULGULAR

Bu bölümde, çalışmaya katılan öğrencilerden elde edilen veriler araştırmanın problemleri çerçevesinde sunulmuştur.

### Doğal ve Yapay Seslere Yönelik Elde Edilen Nitel Veriler

#### Doğal Seslerden Elde Edilen Nitel Veriler

Bu kısımda çalışmanın birinci alt problemi olan “Öğrencilerin doğal ve yapay sesleri algılama düzeyleri yeterli midir?” sorusuna yönelik bulgulara yer verilmiştir.

Doğal seslerden ilki hayvan sesleri olup, hayvan seslerine yönelik yapılan dinle, göster ve söyle uygulamasından elde edilen nitel veriler Tablo 2’ de sunulmuştur.



Tablo 2.

## Öğrencilerin Hayvan Seslerine Verdikleri Tepkiler

Kod	Hayvan sesleri											
	İnek		Kedi		Yılan		Horoz		Tavuk		Ayı	
	Göster	Söyle	Göster	Söyle	Göster	Söyle	Göster	Söyle	Göster	Söyle	Göster	Söyle
AE1	D	İnek	D	Kedi	D	Sıss	Y	Tepkisiz	D	Tavuk	D	Ayı
AE2	D	İnek	D	Kedi	Y	Tepkisiz	D	Horoz	D	Tavuk	D	Ayı
AE3	D	İnek	D	Kedi	Y	Tepkisiz	D	Horoz	D	Horoz	Y	Tepkisiz
IE1	D	İnek	D	Kedi	Y	Tepkisiz	D	Horoz	Y	Enek	Y	Tepkisiz
IK1	D	Mee	Y	Ayy	Y	Tepkisiz	D	Üüüü	Y	Cüccük	Y	Tepkisiz
IK2	D	İnek	D	Kedi	Y	Tepkisiz	D	Üüüü	Y	Cık cık	D	Uuu
IK3	D	Möö	Y	Miyav	Y	Tepkisiz	D	Tepkisiz	D	Gıdaak	D	Tepkisiz
IE2	D	Möö	D	Kedi	D	Yılan	D	Üüüü	D	Cık Cık	Y	Tepkisiz
IE3	D	İnek	D	Kedi	Y	Tepkisiz	D	Horoz	D	Tavuk	Y	Tepkisiz
OE1	D	İnek	D	Kedi	D	Yılan	D	Horoz	D	Tavuk	Y	Tepkisiz
OE2	D	İnek	D	Kedi	Y	Tepkisiz	D	Horoz	D	Tavuk	D	Tepkisiz
OE3	D	İnek	D	Kedi	D	Tepkisiz	D	Horoz	D	Tavuk	D	Tepkisiz
OK1	D	İnek	D	Kedi	Y	Tepkisiz	D	Horoz	D	Tavuk	Y	Tepkisiz
OE4	D	İnek	D	Kedi	D	Yılan	D	Horoz	D	Tavuk	Y	Tepkisiz
OE5	D	İnek	D	Kedi	D	Ssss	D	Horoz	D	Tavuk	D	Böö

\* D: Doğru; Y: Yanlış

Tablo 2 incelendiğinde; “göster” uygulamasında; “inek” sesini, öğrencilerin tamamı inek resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirdiği, “kedi” sesini, IK1 ve IK3 hariç, öğrencilerin 13’ü kedi resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirdiği, “yılan” sesini, AE2, AE3, IE1, IK1, IK2, IK3, IE3, OE2 ve OK1 hariç, öğrencilerin 6’sı yılan resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirdiği, “horoz” sesini, AE1 hariç öğrencilerin tamamı horoz resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirdiği, “tavuk” sesini, IE1, IK1 ve IK2 hariç, öğrencilerin 12’si tavuk resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirdiği ve “ayı” sesini, AE3, IE1, IK1, IE2, IE3, OE1, OK1 ve OE4 hariç, öğrencilerin 7’si ayı resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirdiği görülmektedir. “Söyle” uygulamasında ise; öğrencilerin bir kısmı hayvanın adını söylerken bir kısmı da dinletilen hayvanın sesini taklit etmiştir (Tablo 2). İnek sesine yönelik olarak öğrencilerin 12’si doğru cevap verirken, 3’ü inek sesini taklit etmeyi tercih etmiştir. IK1 kodlu öğrenci “Mee”, IK3 ve IE2 kodlu öğrenciler “Möö” şeklinde cevap vermişlerdir. Kedi sesine yönelik öğrencilerin 13’ü doğru cevap verirken, 2’si (IK1 ve IK3) “Ayy” ve “Miyav” ifadelerini kullanmıştır. Yılan sesine yönelik olarak



öğrencilerin 3'ü doğru cevap verirken, diğer 12 öğrenci dinlediği yılan sesi ile ilgili olarak; OE5 "Ssss" AE1 "Sısss" şeklinde yanlış ifade etmiştir, diğer 10 öğrenci cevap vermemiştir. Horoz sesine yönelik olarak öğrencilerin 10'u net doğru cevap verirken, diğer 5 öğrenciden AE1 ve IK3 herhangi bir cevap vermemiştir. IK1, IK2, IE2 "Üüüü" şeklinde yanlış ifade etmiştir. Tavuk sesine yönelik olarak öğrencilerin 9'u doğru cevap verirken, diğer 6 öğrenciden AE3 "Horoz", IE1 "Enek" IK1 "Cücücük", IK2 "Cıkık", IK3 "Gıdak" IE2 "Cık cik" şeklinde yanlış ifade etmiştir. Ayı sesine yönelik olarak öğrencilerin 2'si doğru cevap verirken diğer 13 öğrenci dinlediği ayı sesi ile ilgili olarak; OE5 'böö', IK2 'uuu' şeklinde yanlış ifade ederken diğer 11 öğrenci cevap vermemiştir (Tablo 2).

Doğal seslerden ikincisi çevre sesleri olup, çevre seslerine yönelik yapılan dinle, göster ve söyle uygulamasından elde edilen nitel veriler Tablo 3' te sunulmuştur.

Tablo 3.

Öğrencilerin Çevre Seslerine Verdikleri Tepkiler

Çevredeki Sesler										
Gök gürültüsü		Dalga		Rüzgar		Yağmur		Su		
Göster	Söyle	Göster	Söyle	Göster	Söyle	Göster	Söyle	Göster	Söyle	
AE1	Y	Tepkisiz	Y	Tepkisiz	D	Tepkisiz	D	Tepkisiz	Y	Tepkisiz
AE2	D	Bulut	Y	Üüüüü	D	Buluu	D	Tepkisiz	D	Su
AE3	D	Tepkisiz	Y	Su	Y	Tepkisiz	D	Tepkisiz	D	Su
IE1	Y	Tepkisiz	D	Tepkisiz	D	Tepkisiz	D	Yağmur	Y	Enek
IK1	Y	Tepkisiz	D	Ve	D	Tüta	D	Rrrrr	D	Cu
IK2	D	Yağmur	D	Su	D	Tepkisiz	D	Su	D	Su
IK3	D	Su	D	Su	Y	Vuu	D	Su	D	Su
IE2	Y	Tepkisiz	Y	Tepkisiz	D	Araba	Y	Tepkisiz	D	Su
IE3	Y	Tepkisiz	D	Up Up	D	ıgıgıgı	D	Bit Bit	D	Su
OE1	D	Şimşek	D	Rüzgar	D	Rüzgar	D	Kulaklık	D	Yağmur
OE2	D	Şimşek	D	Dalga	D	Fırtına	D	Yağmur	D	Musluk
OE3	D	Yıldırım	D	Rüzgar	D	Fırtına	D	Dalga	D	Su
OK1	D	Gök gürültüsü	D	Dere	D	Rüzgar	D	Martı	D	Su
OE4	D	Şimşek	D	Dere	D	Rüzgar	D	Ateş	D	Su
OE5	D	Şimşek	D	Dere	D	Rüzgar	D	Rüzgar	D	Su

\*D: Doğru; Y: Yanlış

Tablo 3 incelendiğinde; gök gürültüsü sesini, AE1, IE1, IK1, IE2 ve IE3 hariç, öğrencilerin 10'u gök gürültüsü resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirdiği, "dalga" sesini, AE1, AE2, AE3 ve IE2 hariç, öğrencilerin 11'i dalga resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirdiği, "rüzgar" sesini ise, AE3 ve IK3 hariç, öğrencilerin 13'ü rüzgar resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirdiği, "yağmur" sesini, IE2 hariç, öğrencilerin tamamı yağmur resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirdiği, "su" sesini, AE1 ve IE1 hariç, öğrencilerin 13'ü su resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirdiği görülmektedir. "Söyle" uygulamasında ise öğrencilerin bir kısmı çevre seslerinin adını söylerken bir kısmı da dinletilen çevre sesini taklit etmeyi tercih etmiştir. Gök gürültüsü görseline yönelik olarak OK1 doğru cevap verirken, 4 öğrenci (AE2 "bulut", IK2 "yağmur", IK3 "su", OE3 "yıldırım") yanlış cevap vermiştir. Bu görselde "şimşek" (OE1, OE2, OE4 ve OE5) ve "yıldırım" (OE3) cevabını veren öğrencilerin cevapları da doğru kabul edilmiştir. Diğer 6 öğrenci (AE1, AE3, IE1, IK1, IE2, IE3) herhangi bir tepki vermemiştir. Dalga sesine yönelik olarak öğrencilerden OE2 doğru cevap verirken, 11'i (OE1 ve OE3 "rüzgar", OK1, OE4 ve OE5 "dere", AE2 "üüü", AE3 "su", IK1, IK2 ve IK3 "su", IE3 "up up") yanlış cevaplar vermiştir. Diğer 3 öğrenci (AE1, IE1, IE2) tepkisiz kalmıştır. Rüzgâr sesine yönelik olarak öğrencilerin 4'ü doğru cevap verirken, 7'si (AE2 'buluu', IK1 'tuta', IK3 'vuu', IE2 'araba', IE3 'ıgğğ', OE2 ve OE3 "fırtına") yanlış cevaplar vermiştir. Diğer 4 öğrenci (AE1, AE3, IE1, IK2) ise herhangi bir tepki vermemiştir. Yağmur sesine yönelik olarak öğrencilerin 2'si doğru cevap verirken, 9'u (OE1 "kulaklık", OE3 "dalga" OK1 "martı", OE4 "ateş", OE5 "rüzgâr", IK1 "rrrr", IK2 ve IK3 "su", IE3 "bit bit") yanlış ifadeler kullanmıştır. Diğer 4 öğrenci (AE1, AE2, AE3, IE2) tepkisiz kalmıştır. Su sesine yönelik olarak öğrencilerin 10'u doğru cevap verirken, 4'ü (OE1 "yağmur", OE2 "musluk", IE1 "enek" ve IK1 "cuu") yanlış cevaplar vermiştir. Diğer 1 öğrenci (AE1) ise herhangi bir tepki vermemiştir.

### Yapay Seslerden Elde Edilen Nitel Veriler

Çalışmada yapay sesler olarak kullanılan müzik aletlerinin seslerine yönelik yapılan dinle, göster ve söyle uygulamasından elde edilen nitel veriler Tablo 4' te sunulmuştur.

Tablo 4.

#### Öğrencilerin Müzik Aleti Seslerine Verdikleri Tepkiler

		Müzik Aleti Sesleri											
		Kemençe		Gitar		Bağlama		Marakas		Piyano		Davul	
		Göster	Söyle	Göster	Söyle	Göster	Söyle	Göster	Söyle	Göster	Söyle	Göster	Söyle
AE1	D	Tepkisiz	Y	Tepkisiz	D	Tepkisiz	D	Tepkisiz	Y	Tepkisiz	Y	Bumbum	
AE2	D	Tepkisiz	Y	Tepkisiz	Y	Tepkisiz	D	Markas	Y	Tepkisiz	Y	Bambam	
AE3	D	Tepkisiz	Y	Tepkisiz	Y	Tepkisiz	D	Tepkisiz	Y	Tepkisiz	Y	Tepkisiz	
IE1	D	Bu ses	Y	Bu ses	Y	Bu ses	D	Ses	Y	Ses	D	Davul	

IK1	D	Tepkisiz	Y	Tepkisiz	D	Tepkisiz	D	Tepkisiz	Y	Nü	D	Tepkisiz
IK2	D	Mekence	Y	Tepkisiz	Y	Tepkisiz	Y	Tepkisiz	D	Tepkisiz	D	Ses
IK3	Y	Dıt Dıt	Y	Tepkisiz	D	Sız	D	Tepkisiz	Y	Tepkisiz	D	Davul
IE2	D	Tepkisiz	D	Gitar	D	Tepkisiz	D	Marakas	Y	Tepkisiz	Y	Tepkisiz
IE3	D	Kemence	D	Gitar	D	Tepkisiz	D	Tepkisiz	D	Tepkisiz	D	Davul
OE1	D	Kemence	Y	Saz	D	Gitar	D	Darbuka	D	Piyano	D	Davul
OE2	D	Kemence	Y	Tepkisiz	D	Tepkisiz	D	Tepkisiz	D	Saz	D	Davul
OE3	D	Kemence	D	Gitar	D	Gitar	D	Çingirak	Y	Akorto	D	Davul
OK1	D	Kemence	D	Gitar	D	Bağlama	D	Fotoğraf makinesi	D	Piyano	D	Müzik
OE4	D	Horon	D	Gitar	D	Şarkı	D	Şarkı	D	Şarkı	D	Davul
OE5	D	Kemence	D	Çalgı	D	Saz	D	Taş	Y	Flüt	D	Davul

Tablo 4 incelendiğinde; “göster” uygulamasında; “Kemence” sesini, IK3 hariç, öğrencilerin tamamı kemence resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirdiği; “gitar” sesini, AE1, AE2, AE3, IE1, IK1, IK2, IK3, OE1 ve OE2 hariç, öğrencilerin 6 ‘sı gitar resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirdiği, “bağlama” sesini AE2, AE3, IE1 ve IK2 hariç, öğrencilerin 11’i bağlama resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirdiği, “marakas” sesini, IK2 hariç, öğrencilerin tamamı marakas resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirdiği, “piyano” sesini, AE1, AE2, AE3, IE1, IK1, IK3, IE2, OE3 ve OE5 hariç, öğrencilerin 6’sı piyano resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirdiği, “davul” sesini, AE1, AE2, AE3 ve IE2 hariç, öğrencilerin 11’i davul resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirdiği görülmektedir. “Söyle” uygulamasında ise hayvan seslerinde olduğu gibi öğrencilerin bir kısmı müzik aletinin adını söylerken bir kısmı da duydukları sesi taklit etmişlerdir. Kemence sesine yönelik olarak öğrencilerin 6’sı doğru cevap verirken 4’ü (OE4 “Horon”, IE1 “Bu ses”, IK2 “mekence”, IK3 “Dıt dıt”) yanlış cevaplar vermiştir. Diğer 5 öğrenci (AE1, AE2, AE3, IK1, IE2) ise tepkisiz kalmıştır. Gitar sesine yönelik olarak öğrencilerin 5’i doğru cevap verirken 3’ü (IE1 “Bu ses”, OE1 “Saz” ve OE5 “Çalgı”) yanlış cevaplar vermiştir. Diğer 7 öğrenci tepkisiz kalmıştır. Bağlama sesine yönelik olarak öğrencilerden OK1 doğru cevap verirken, 6’sı (OE1 “gitar”, OE3 “gitar”, OE4 “şarkı” IE1 “bu ses”, OE5 “saz” ve IK3 “sız”) yanlış cevaplar vermişlerdir. Diğer 8 öğrenci (AE1, AE2, AE3, IK1, IK2, IE2, IE3, OE2) ise tepkisiz kalmıştır. Marakas sesine yönelik olarak öğrencilerin 2’si doğru cevap verirken 6’sı ( OE1 “darbuka”, OE3 “çingirak”, OK1 “fotoğraf makinesi”, OE4 “şarkı”, OE5 “taş” ve IE1 “ses”) yanlış cevaplar vermişlerdir. Diğer 7 öğrenci (AE1, AE3, IK1, IK2, IK3, IE3, OE2) ise tepkisiz kalmıştır. Piyano sesine yönelik olarak öğrencilerin 2’si doğru cevap verirken diğer 6’sı (OE2 “saz”, OE3 “akorto”, OE4 “şarkı”, OE5 “flüt”, IE1 “ses”, IK1 “nü”) yanlış cevaplar vermiştir. Diğer 7 (AE1, AE2, AE3, IK2, IK3, IE2, IE3) öğrenci tepkisiz kamıştır. Davul sesine yönelik olarak öğrencilerin 8’i doğru cevap

verirken 4'ü (OK1 'müzik' AE1 "bum bum", AE2 "bam bam" ve IK2 "ses") yanlış cevaplar vermiştir. Diğer 3 öğrenci (AE3, IK1, IE2) ise tepkisiz kalmıştır.

### Doğal ve Yapay Seslere Yönelik Elde Edilen Nicel Veriler

#### Doğal ve Yapay Seslere Yönelik Nicel Veriler

Bu kısımda araştırmanın ikinci sorusu olan "Çalışmaya katılan öğrencilerin doğal ve yapay seslerdeki performansları arasında fark var mıdır?" sorusuna yönelik bulgular verilmiştir. Bu araştırma sorusuna yönelik doğal seslerden (Hayvan ve Çevre) elde edilen nicel veriler Tablo 5'te ve yapay seslerden (Müzik aletleri) elde edilen nicel veriler Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 5.

Doğal Seslere Yönelik Elde Edilen Ortalama Değerler

	Hayvan Sesi				Çevre Sesi			
	Göster		Söyle		Göster		Söyle	
	$\bar{X}$	(%)	$\bar{X}$	(%)	$\bar{X}$	(%)	$\bar{X}$	(%)
Anasınıfı	4,3	(71,7)	2,3	(38,3)	3	(60)	0,6	(12)
İlkokul	3,5	(58,3)	1,5	(25)	3,6	(72)	0,8	(16)
Ortaokul	5,2	(86,7)	3,6	(60)	5	(100)	2,1	(42)
Genel Ortalama	4,3	(71,7)	2,46	(41)	4,6	(92)	1,39	(27,8)

Tablo 5 incelendiğinde, öğrenciler "göster" uygulamasında çevre seslerinden 4,6 (%92) ortalama elde ettikleri, hayvan seslerinden ise 4,3 (%71,7) ortalama elde ettikleri görülmektedir. "Söyle" uygulamasında ise öğrenciler hayvan seslerinde 2,46 (%41) ve çevre seslerinde 1,39 (%27,8) ortalama elde etmişlerdir. Öğrencilerin doğal seslerden hayvan seslerine verdikleri doğru cevap sayılarının ortalamaları incelendiğinde, "göster" uygulamasında sırasıyla anasınıfı öğrencilerinin 4,3 (%71,7), ilkokul öğrencilerinin 3,5 (%58,3) ve ortaokul öğrencilerinin 5,2 (86,7) olduğu Tablo 5'ten görülmektedir. "Söyle" uygulamasında ise, anasınıfı 2,3, (%38,3), ilkokul 1,5 (%25) ve ortaokul 3,6 (%60) olduğu görülmektedir (Tablo 5). Çevre seslerindeki "göster" uygulamasına yönelik doğru cevap sayılarının ortalamaları anasınıfı 3 (%60), ilkokul 3,6 (%72) ve ortaokul 5 (%100); "söyle" uygulamasına yönelik ortalamaları anasınıfı 0,6 (%12), ilkokul 0,8 (%16) ve ortaokul 2,1 (%42) bulunmuştur (Tablo 5). Tablo 5 teki verilerden öğrencilerin doğal seslere yönelik genel ortalamaları "göster" uygulamasında  $(4,3 + 4,6)/2 = 4,45$  (% 81,8) ve "söyle" uygulamasında ise  $(2,46 + 1,39)/2 = 1,97$  (%34,4) hesaplanmıştır.

Yapay seslere yönelik sınıf bazında ve toplamda elde edilen ortalama ve yüzde değerler Tablo 6 da verilmiştir.

Tablo 6.

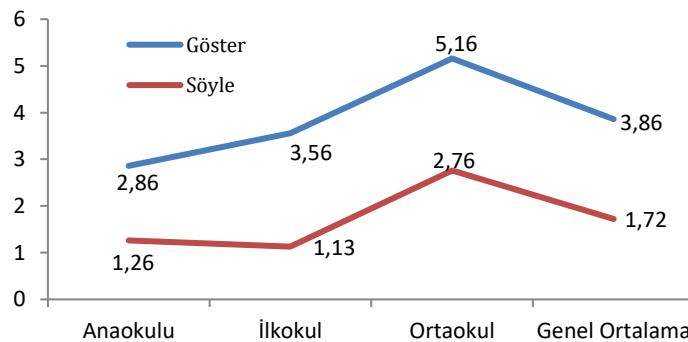
Yapay Seslere Yönelik Elde Edilen Ortalama Değerler

	Müzik Aleti Sesi			
	Göster		Söyle	
	$\bar{X}$	(%)	$\bar{X}$	(%)
Anasınıfı	2,3	(38,3)	0,6	(12)
İlkokul	1,5	(25)	1,1	(18,3)
Ortaokul	3,6	(60)	2,6	(43,3)
Genel Ortalama	2,46	(41)	1,43	(24,5)

Tablo 6 incelendiğinde, tüm öğrenciler müzik aleti seslerinin “göster” uygulamasında 2,46 (%41) ve “söyle” uygulamasında 1,43 (%24,5) ortalama elde etmişlerdir. Sınıf değişkenine göre veriler incelendiğinde, “göster” uygulamasında anasınıfı 2,3 (%38,3), ilkokul 1,5 (%25) ve ortaokul 3,6 (%60) ortalamaya sahipken, “söyle” uygulamasında anasınıfı 0,6 (%12), ilkokul 1,1 (%18,3) ve ortaokul 2,6 (%43,3) ortalamaya sahip olduğu belirlenmiştir (Tablo 6).

### Sınıf Düzeyine Yönelik Elde Edilen Nicel Veriler

Bu kısımda araştırmanın üçüncü sorusu olan “Farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilerin sesleri algılama ve kaynaklarıyla ilişkilendirme düzeyleri arasında fark var mıdır?” sorusuna yönelik bulgular verilmiştir. Sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin “göster” ve “söyle” kategorilerindeki performanslarının değişimi Şekil 2 de verilmiştir.



Şekil 2. Öğrenci Gruplarının “Göster” ve “Söyle” Kategorisine Yönelik Ortalamaları

Şekil 2’den görüldüğü gibi anasınıfı öğrencilerinin tüm seslere yönelik “göster” kategorisindeki ortalaması 2,86, ilkokul öğrencilerinin 3,56 ve ortaokul öğrencilerinin 5,16’dır. Diğer yandan “söyle” kategorisine yönelik anasınıfı öğrencilerinin ortalaması 1,26, ilkokul öğrencilerinin 1,13 ve ortaokul öğrencilerinin 2,76’dır. Buradan tüm öğrencilerin “göster” kategorisine yönelik genel ortalaması 3,86 ve “söyle” kategorisine

yönelik ortalaması 1,72 olarak hesaplanmıştır. Şekil 2'deki verilerden her iki uygulamanın ortalaması ortaokul için  $(5,16+2,76)/2= 3,96$  (%66); ilkokul için  $(3,56+1,13)/2= 2,35$  (%39) ve anasınıfı için  $(2,86+1,26)/2= 2,06$  (%34) olarak hesaplanır.

#### 4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

##### Tartışma

Bu çalışmada, zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin doğal ve yapay sesleri kaynağıyla ilişkilendirme düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, 6 tane hayvan, 6 tane müzik aleti ve 5 tane çevre olmak üzere toplam 17 tane resimli kart ve bu kartlardaki görsellere uygun sesler kullanılmıştır. Zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilere verilen eğitimin temel amaçlarından biri, buldukları çevreye uyum sağlama ve bağımsız bir şekilde hayatlarını sürdürme becerilerini arttırmaktır (Boyle ve Scanlon, 2009). Bu durumun önemli göstergelerinden biri, bireylerin çevrelerinde olup bitenlerin farkında olma düzeyleridir. Bu çalışmada bireylerin günlük hayatta sürekli karşılaştıkları ve hayatla iç içe (Demirci ve Efe, 2007) olan ses kavramı çalışılmıştır. Çalışmada ses kaynakları seçilirken bireylerin yakın çevresinde olan seslere öncelik verilmiştir. Öğrencinin çevresinde karşılaşma olasılığı yüksek olan hayvanlar, müzik aletleri ve çevre sesleri çalışmada tercih edilmiştir. Bishop (1999) ve Fleming ve Levie (1993) öğrencilere yönelik materyallerin gündelik yaşamlarında karşılaştıkları durumlardan seçilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca seçilen materyaller bu yaş ve özellikteki çocukların seviyesine uygun olmasına dikkat edilmiştir. Zaten öğrencilerin verdikleri cevaplardan kullanılan materyallerin seviyelerine uygun olduğu anlaşılmaktadır.

##### Doğal ve Yapay Sesleri Algılama Düzeylerine Yönelik Tartışma

Bu kısımda çalışmanın birinci alt problemi olan “Öğrencilerin doğal ve yapay sesleri algılama düzeyleri yeterli midir?” sorusuna yönelik bulgular tartışılmıştır.

Tablo 2'de görüldüğü üzere; inek sesini, öğrencilerin tamamı inek görseli ile doğru bir şekilde ilişkilendirmiştir. Anasınıfı öğrencilerinin okuma- yazma becerisi olmamasına karşın bu eşleştirmeyi doğru yapması oldukça önemli görülmektedir. Kedi sesine yönelik olarak IK1 ve IK3 kodlu öğrenciler hariç tüm öğrenciler doğru eşleştirmeler yapmışlardır (Tablo 2). Her iki hayvan günlük hayatımızda sıkça karşılaşılabileceğimiz türden olduğundan bu bulguların elde edilmesi beklenen bir durumdur. Bunların aksine yılan sesini, öğrencilerin çoğunluğu doğru eşleştirememiştir. Ayı sesini, 7 öğrenci, ayı resmi ile doğru ilişkilendirirken, 8 öğrenci ise yanlış eşleştirme yapmıştır. “OE5 ve IK2” öğrencileri ayıyı bildikleri halde ayının adını bilmediklerinden “böö, uuu” şeklinde yanlış cevap verdikleri görülmüştür. Çalışmaya katılan öğrencilerden sadece AE1 ve AE2 kodlu anasınıfı öğrencileri ayı sesini, ayı resmi ile ilişkilendirmiş ve ayının ismini doğru söylemişlerdir. Yaş ve tecrübe açısından ileri düzeyde olan diğer öğrenci gruplarıyla karşılaştırıldığında doğru eşleştirmeyi yapmış olmaları oldukça şaşırtıcıdır. Bu iki

anasınıfı öğrencisinin bu soruya tam doğru cevap vermesinin nedeni, evde belgesel izlemeleri ya da hayvanat bahçesine gitmiş olmaları olabilir. Çünkü ayı, günlük hayatımızda karşılaşılabileceğimiz bir canlı değildir. Anasınıfı öğrencilerinin ilköğrencilerine göre verilen hayvanları daha iyi tanıdıkları ve sesleriyle ilişkilendirdikleri anlaşılmaktadır. Burada beklenenin tersi bir durum ortaya çıkmıştır. Bunun bir nedeni, öğrencilerin yaşadıkları çevrede bahsi geçen hayvanlarla daha fazla karşılaşmış olmaları olabilir. Diğer bir nedeni ise, bazı ailelerin evlerinde hayvan beslemeleri olabilir. Evlerinde hayvan sahibi olan bireyler, genel olarak diğer hayvanlara ve çevreye karşı duyarlı olmaktadır. Buradan anasınıfı öğrencilerinin hayvanlara karşı daha ilgili ve duyarlı olduğu söylenebilir. Ancak bunu ifade ederken örneklem sayısının çok az olduğu bir sınırlılık olarak dikkate alınmalıdır. Diğer yandan genel olarak hayvan seslerinde en yüksek performansı ortaokul öğrencileri göstermişlerdir. Bu beklenen bir durumdur. Çünkü yaş ilerledikçe bilgi ve tecrübe de artmaktadır. Literatürde yer alan benzer bir çalışmada özel bir eğitim merkezine devam etmekte olan 8-15 yaş grubundaki hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilere "ördek-tavuk", "kedi-kuzu" ve kuş-köpek sesleri ile ilgili göster- söyle uygulamasında öğrencilerin sesleri ayırt etmede güçlük çektiği tespit edilmiştir (Sucuoğlu, 1979).

Tablo 3 'te görüldüğü üzere; gök gürültüsü sesini 10 öğrenci doğru bir şekilde ilişkilendirirken, 5 öğrenci yanlış göstermiştir. Dinletilen bu sesin neye ait olduğunu söyle diye sorulduğunda OK1, OE1, OE2, OE4 ve OE5 öğrencileri doğru cevap vermişlerdir. Burada 4 öğrenci gök gürültüsü yerine "şimşek" 1 öğrenci de "yıldırım" ifadesini kullanmıştır. Kullanılan görsel (Şekil 1) her üçüne de uygun olduğundan bu ifadeler de doğru kabul edilmiştir. Kalan öğrencilerden 2'si yanlış cevap verirken 6'sı tepkisiz kalmıştır. Ortaokul grubundaki öğrencilerin diğer öğrenci gruplarına göre dinletilen sesi daha iyi ayırt ettiği tespit edilmiştir. Öğrencilerin gök gürültüsünü görseli ile ilişkilendirememesi nedeni, günlük yaşantılarında duydukları gök gürültüsü ile bu gürültünün kaynağını örtüştürememeleri olabilir. Öğrenciler, günlük hayatlarında muhtemelen gök gürültüsünün farkındadır ve tecrübe etmişlerdir, ancak buna neyin sebep olduğunu bilmediklerinden bu soruya doğru cevap verememişlerdir. Gök gürültüsüne yönelik olarak normal bireylerin dahi hatalı bilgiler taşıdıkları ve olayın nedenini doğru açıklayamadıkları literatürde belirtilmektedir (Aydın ve Özkara, 2011). Çünkü sıklıkla karşılaşılan bu doğa olayında ışık, elektrik atlaması ve ses kavramlarının birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Dalga sesini 11 öğrenci doğru bir şekilde ilişkilendirmiştir. 4 öğrenci (AE1, AE2, AE3, IE2) yanlış göstermiştir. Dalga sesini görseli ile ilişkilendirmedi, OE2 öğrencisinin doğru cevap verdiği görülmüştür. 3 öğrenci (AE1, IE1, IE2) "söyle" kısmını boş bırakmıştır. Rüzgâr ve yağmur seslerini öğrencilerin 13'ü doğru bir şekilde ilişkilendirmiştir. Diğer 2 öğrenci ise AE3 ve IK3 yanlış göstermiştir. Rüzgâr ve yağmur seslerini, her üç öğrenci grubunun tamamına yakının ayırt etmesi, bu iki sese yönelik önceki tecrübelerinin fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Su sesini öğrencilerin 13'ü doğru bir şekilde ilişkilendirmiştir. Sonuç olarak ortaokul öğrencileri doğal seslerden çevre seslerinde daha başarılı oldukları görülmektedir. Bu özellikteki bireylerin seslere yönelik farkındalıklarının artırılması, hatta sesleri



birbirinden ayırt etmeye çalışmaları fene yönelik bakış açılarının olumlu yönde gelişmesi için son derece önemlidir. Zihinsel yetersizliğe sahip öğrenciler için fen derslerinin daha zevkli hale gelebilmesi, buldukları ortamlardaki nesnelere, durumlara yeni anlamlar yüklemeleri ile mümkün olabilmektedir (İlik, 2009; Kaplan, 1999).

Tablo 4'te görüldüğü üzere; müzik seslerinden, kemençe sesini, IK3 kodlu öğrenci hariç, öğrencilerin tamamı kemençe resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirmiştir. Dinletilen bu sesin neye ait olduğunu söyle diye sorulduğunda 6 öğrencinin doğru cevap verdiği görülmüştür. 4 öğrencinin (OE1, IE1, IK2, IK3) farklı cevaplar verdiği görülmüştür. 5 öğrencinin (AE1, AE2, AE3, IK1, IE2) ise sesi bilmediğinden dolayı cevap vermedikleri görülmüştür. Bundan dolayı, ilkökul öğrencilerinin bazılarının aslında günlük hayatında sıklıkla karşılaştığı kemençe sesini kaynağıyla eşleştirememiş olması da şaşırtıcıdır. Gitar sesini öğrencilerin 6 'sının (IE2, IE3, OE3, OK1, OE4, OE5) doğru gösterdiği, 9 öğrencinin ise yanlış gösterdiği görülmüştür. OE1 ve IE1 öğrencileri ise dinletilen sesin gitara ait olduğunu bilmediklerinden "saz" ve "bu ses" şeklinde yanlış cevap verdikleri görülmüştür. Bu öğrenciler daha önce gitar ile karşılaşmamış olabilirler. Bağlama sesini, AE2, AE3, IE1 ve IK2 hariç, öğrencilerin 11'i bağlama resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirmiştir. Bağlama sesini kaynağıyla eşleştirmede, ortaokul öğrencileri daha başarılı olmuşlardır. Marakas sesini, IK2 hariç, öğrencilerin tamamı marakas resmi ile doğru bir şekilde ilişkilendirmiştir. Ancak sadece IE2 kodlu ilkökul öğrencisi marakası doğru telaffuz etmiştir. Bunun nedeni, marakas ifadesinin zor telaffuz edilen ve günlük hayatta çok fazla karşılaşılan bir enstrüman olmaması olabilir. Piyano sesini, görseli ile eşleştirmede ortaokul grubundan sadece iki öğrenci (OE3, OE5) başarısız olmuştur. İlkokul grubunda ise sadece iki öğrenci (IE3, IK2) doğru eşleştirme yapmıştır. Anasınıfında ise doğru cevap veren olmamıştır. "Söyle" uygulamasında ise piyanonun ismini doğru söyleyen sadece iki öğrenci (OE1, OK1) olduğu belirlenmiştir. Davul sesini 11 öğrenci doğru göstermiştir. 4 öğrenci (AE1, AE2, AE3, IE2) ise yanlış göstermiştir. İlkokul ve ortaokul öğrenci gruplarının davul sesini doğru ayırt etmelerinin nedeni, çevrelerinde sıklıkla karşılaştıkları bir çalgı aleti olması olabilir. Sucuoğlu (1979) çalışmasında yukarıda belirtilen hayvan seslerine ilave olarak "davul-tef" ve "davul-ksilofon" gibi müzik aleti sesleri ile de göster- söyle uygulaması yapmıştır. Çeşitli gelişim alanları (fiziksel, zihinsel vs.) göz önünde bulundurularak seçilmiş zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin farklı sesleri ayırt etmede güçlük çektikleri tespit edilmiştir.

### **Doğal ve Yapay Seslerdeki Performanslarına Yönelik Tartışma**

Bu kısımda araştırmanın ikinci sorusu olan "Çalışmaya katılan öğrencilerin doğal ve yapay seslerdeki performansları arasında fark var mıdır?" sorusuna yönelik bulgular tartışılmıştır.

Doğal seslerin "Göster" uygulaması sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin çevre seslerinde 4,6 (%92) ve hayvan seslerinde 4,3 (%71,7) ortalama elde ettiği Tablo 5'ten görülmektedir. Buna karşın öğrencilerin yapay seslerdeki (müzik aletleri sesi) performansları "göster" uygulamasında 2,46 (%41) düzeyinde kalmıştır. Buradan

öğrencilerin doğal seslerde daha başarılı oldukları söylenebilir. Bunun en temel nedeni, öğrencilerin doğal seslerle daha fazla karşılaşmalarıdır. “Söyle” uygulamasında ise öğrenciler hayvan seslerinde 2,46 (%41) ve çevre seslerinde 1,39 (%27,8) ortalama elde etmişlerdir. Bu kategoride doğal seslere yönelik elde edilen genel ortalama 1,97’dir. Yapay seslerde “söyle” kategorisine yönelik ortalama ise 1,43 bulunmuştur. Bu kategoride de doğal seslerdeki performans daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca doğal seslerden hayvan seslerindeki öğrenci performansı, diğer doğal ve yapay seslerden daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Buradan hayvanların çocukların hayatında önemli bir yer işgal ettiği söylenebilir. Hatta hayvanların, çocukların sesleri tanımalarına ve ses kavramına yönelik gelişim göstermelerine katkı sağladığı düşünülmektedir. Günlük hayatta edinilen deneyimler ile okulda öğrenilenlerin ilişkilendirilmesi, bilimsel okuryazar birey yetiştirilmesinde önemli katkılar sağlamaktadır. Ses kavramı da günlük hayatta sıklıkla karşılaşılan bir kavram olduğundan öğrencilerde bilimsel okur yazarlığın geliştirilmesi adına kullanılması gerekir. Ancak öğrenci günlük hayat deneyimleri ile başbaşa bırakılırsa, muhtemelen deneyimlediği kavramlara yönelik yanılgılar geliştirecektir. Çünkü yanılgıların en büyük kaynağı günlük deneyimlerdir (Gürel, Güven ve Gürdal, 2003). Ancak, bir öğretici rehberliği olmadan günlük hayatta edinilen deneyimler, çocukları bilimsel açıdan yanlış noktalara götürmektedir. Özellikle küçük yaşlarda öğrencilerin kavramları ilişkilendirme becerilerinin çok iyi olmadığı iddia edilmektedir (Sikder & Fleer, 2014). Fen kavramlarını öğrenme, günlük hayattaki bilgilerden farklıdır ve bir öğreticinin rehberliğini gerektirmektedir.

### **Farklı Sınıf Düzeyindeki Bireylerin Doğal ve Yapay Ses Performanslarına Yönelik Tartışma**

Bu kısımda araştırmanın üçüncü sorusu olan “Farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilerin sesleri algılama ve kaynaklarıyla ilişkilendirme düzeyleri arasında fark var mıdır?” sorusuna yönelik bulgular tartışılmıştır.

Şekil 2’de görüldüğü gibi öğrenciler “göster” uygulamasında ( $\bar{X}=3,86$ ) daha yüksek bir performans göstermişlerdir. Bunun en önemli nedeni, öğrenciler bir öğreticiye ihtiyaç duymadan doğal ortamda sesleri işitebilir ve neye ait olduklarını görebilirken; ses kaynaklarının isimlerini öğrenmek için bir öğreticiye ihtiyaç duymalarıdır. Performans artışı “göster” uygulamasında anasınıfından ortaokula doğru gerçekleşmiştir. “Söyle” uygulamasındaki performans ise her üç grupta da “göster” uygulamasından daha düşük olmuştur. Buradan öğrencilerin dinledikleri sesi kaynağıyla ilişkilendirme becerilerinin sesin ait olduğu kaynağın ismini söyleme becerilerinden daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Burada beklenenin aksine anasınıfı öğrencileri “söyle” uygulamasında ilkökul öğrencilerinden (anasınıfı 1,26; ilkökul 1,13) az da olsa daha yüksek bir performans sergiledikleri görülmektedir (Şekil 2). Diğer taraftan ortaokul öğrencileri tüm seslere yönelik hem “göster” ( $\bar{X}=5,16$ ) hem de “söyle” ( $\bar{X}=2,76$ ) uygulamasında diğer öğrenci gruplarına göre daha yüksek performans gösterdikleri Şekil 2’den görülmektedir. Öğrencilerin “göster ve söyle” uygulamalarına yönelik başarı durumları değerlendirildiğinde ortaokul öğrencilerinin %66, ilkökul öğrencilerinin %39 ve

anasınıfı öğrencilerinin %34 başarı sağladıkları görülmektedir. Bu beklenen bir durumdur. Çünkü yaş ilerledikçe, insan beyni ve iç organları yapı ve büyüklük olarak artış göstermektedir. Beyindeki gelişim bireyde giderek artan bir muhakeme yeteneğini beraberinde getirmektedir (Doğan, 2007).

Zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin doğal seslerden hayvan seslerine verdikleri cevaplardan, hem göster hem de söyle kısmında anasınıfı öğrencilerinin ( $\bar{X}=4,3$  ve  $\bar{X}=2,3$ ) ilkökul öğrencilerinden ( $\bar{X}=3,5$  ve  $\bar{X}=1,5$ ) daha başarılı oldukları görülmektedir (Tablo 5). Zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin çevre seslerine verdikleri doğru cevap sayılarının ortalamaları incelendiğinde, hem göster hem de söyle kısmında ortaokul öğrencilerinin ( $\bar{X}=5,0$  ve  $\bar{X}=2,1$ ) diğer öğrenci gruplarına göre sesleri doğru bir şekilde ilişkilendirdikleri görülmektedir (Tablo 5). Anasınıfı öğrencilerinin ( $\bar{X}=3,0$  ve  $\bar{X}=0,6$ ) çevre sesine verdikleri cevapların ortalamasının düşük olmasının nedeni, çevreyle etkileşimlerinin diğer gruplara göre az olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Tablo 6 incelendiğinde, Zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin müzik seslerine verdikleri doğru cevap sayılarının ortalamaları incelendiğinde, hem göster hem de söyle kısmında ortaokul öğrencileri ( $\bar{X}=5,3$  ve  $\bar{X}=2,6$ ), diğer öğrenci gruplarına göre sesleri daha doğru bir şekilde kaynağıyla ilişkilendirmiş ve isimlerini doğru telaffuz etmişlerdir (Tablo 6). Anasınıfı öğrencilerinin müzik sesine verdikleri cevapların ortalamasının ( $\bar{X}=1,3$  ve  $\bar{X}=0,6$ ) daha düşük olması, okulöncesi dönemdeki çocukların henüz okuma-yazma bilmemelerinden dolayı gözlem ve dinleme yeteneklerinin gelişmemiş olmasından kaynaklanıyor olabilir. Birinci ve Apaydın (2016) çalışmasında, alt problem konusu olan “ses kaynakları” için öğrenciler doğal ve yapay örnekler verdikleri görülmüştür. Doğal seslere örnek olarak “canlı varlıklar” 25 (%75,76), yapay seslere ise, “müzik aletleri” 12 (%36,36) verdikleri görülmüştür. Modellemeye Dayalı Öğretim Yönteminin öğrencilerin bilgi düzeylerini arttırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca “ses kaynakları” ile ilgili bilgilerde çok fazla bir değişim gözlemlenmemekle birlikte 9 (%69,7) öğrencinin “her madde ses kaynağı olabilir” şeklinde bir ifade kullanmıştır.

Tablo 5 incelendiğinde, “göster” uygulamasında katılımcılar çevre seslerinden 4,6 (%92) ortalamaya sahipken, hayvan seslerinde 4,3 (%71,7) ortalama elde etmişlerdir. Buradan, öğrencilerin çevre seslerine ve hayvan seslerine daha aşina oldukları söylenebilir. Bu iki ses türü aynı zamanda doğal sesler olduğundan, öğrencilerin doğal seslerde daha başarılı oldukları anlaşılmaktadır. “Söyle” uygulamasında ise öğrenciler hayvan seslerinde 2,46, (%41) ve çevre seslerinde 1,39 (%27,8) ortalama elde etmişlerdir. Burada yine hayvan sesleri ilk sıraya yerleşmiş, ancak çevre seslerinin ortalaması düşük çıkmıştır. Tablo 6 incelendiğinde, “göster” uygulamasında katılımcılar müzik sesinden 1,43 (%24,5) ortalamaya sahipken, “söyle” uygulamasında 2,46 (%41) ortalama elde etmişlerdir. Öğrenciler müzik seslerinin kaynaklarının isimlerini söylemekte zorlanmıştır.

## Sonuç

Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin doğal seslere yönelik performanslarının yapay seslerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonucu destekler şekilde, öğrencilerin

günlük hayatlarında karşılaştığı sesleri daha iyi algıladıkları ve ayırt ettikleri, buna karşın günlük hayatlarında daha az karşılaştıkları ya da hiç karşılaşmadıkları sesleri tanımada ve ayırt etmede güçlük çektikleri sonucuna varılmıştır. Araştırmadan elde edilen diğer bir sonuç, öğrencilerin yaşları ilerledikçe doğal ve yapay sesleri kaynağıyla ilişkilendirme ve isimlerini telaffuz etme becerilerinin genel olarak artış gösterdiğidir. Bununla birlikte, veriler detaylı incelendiğinde anasınıfı ve ilkokul öğrencilerinin seslere yönelik genel performanslarının ortaokul öğrencilerine göre çok düşük olduğu sonucuna varılmıştır. “Söyle” uygulaması ile “göster” uygulaması karşılaştırıldığında, öğrencilerin “göster” uygulamasında daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Buradan öğrencilerin çoğunluğunun duydukları sesi, kaynağıyla ilişkilendirebildikleri sonucuna varılmıştır. “Söyle” uygulamasında tüm grupların performansı düşük olmakla birlikte ilkokul öğrencilerinin performansı diğer gruplardan daha düşük bulunmuştur. Genel olarak çalışmaya katılan öğrencilerin ses kaynaklarının isimlerini doğru söyleyemedikleri sonucuna varılmıştır.

Çalışmadan elde edilen en ilginç sonuç, hayvan seslerinde anasınıfı öğrencilerinin ( $\bar{X}=4,3$  ve  $\bar{X}=2,3$ ) ilkokul öğrencilerinden ( $\bar{X}=3,5$  ve  $\bar{X}=1,5$ ) daha başarılı olmalarıdır. Hatta ayının adını sadece anasınıfından iki öğrenci doğru söylemiştir. Buradan anasınıfı öğrencilerinin hayvanlara karşı daha ilgili ve duyarlı olduğu söylenebilir.

### Öneriler

Doğal ve yapay sesleri ayırt etme çalışmaları, tüm okulöncesi çocukların eğitim programlarında bulunmalıdır. Çünkü okulöncesi dönemdeki çocuklar, henüz okuma-yazma bilmediklerinden gözlem yetenekleri daha etkindir. Bu nedenle, doğal ve yapay ses kavramları öğretilirken sesleri kaynakları ile eşleştirme ve göster - söyle uygulamalarına yer verilmelidir. Ses kavramına yönelik çalışmalar, çocuğun çevreyi daha bilinçli dinlemesine, dinlediği sesleri algılamasına ve ayırt etmesine yardımcı olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca özel eğitim öğretmenleri, fen bilgisi dersinde, öğrencilerin, okulun ve okul çevresinin olanaklarını göz önünde bulundurmalı ve dersini bu özellikleri dikkate alarak planlamalıdır.

Fen bilimleri dersi çok fazla soyut ve teknik kavramlar içermektedir. Bu nedenle, hem özel gereksinimli hem de normal öğrenciler genellikle fen bilimleri dersinde kavramsal bilgileri öğrenmekte zorluk çekmekte ve öğrendikleri kavramları uygun biçimde kullanamamaktadırlar. Soyut olan bu kavramların anlaşılması ve kalıcılığın sağlanması için özel gereksinimli öğrencilere verilen fen bilimleri dersi görsel ve işitsel araç ve gereçlerle desteklenmelidir.

## Kaynaklar

- AAIDD. (2010). *FAQ on the AAIDD definition on intellectual disability*. Erişim adresi: [http://www.aaid.org/intellectualdisabilitybook/content\\_7473cfm?navID=366](http://www.aaid.org/intellectualdisabilitybook/content_7473cfm?navID=366)
- Ataman, A. (2005). Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitim. A. Ataman (Ed.), *Özel eğitime giriş* içinde (ss. 9-30). Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Aydın, M. ve Özkara, D. (2011). Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin atmosferde meydana gelen doğal elektriklenme konusundaki kavram yanılgıları ve bilgi eksikliklerin belirlenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(6), 11-20.
- Birinci, O. ve Apaydın, Z. (2016). Modellemeye dayalı öğretimin 4. Sınıf öğrencilerinin ses konusundaki kavramsal gelişimine etkisi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(7), 22-43.
- Bishop, M. E. (1999). Teaching students who have mental retardation. *Catechist*, 32(5), 9-9.
- Boyle, J. ve Scanlon, D. (2009). *Methods and strategies for teaching students with mild disabilities: A case-based approach*. Erişim adresi: <http://books.google.com.tr/books?id=n3iDiH9vG5MC>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4<sup>th</sup> Edition). ABD: Sage publications.
- Courtade, G.R., Spooner, F. ve Browder, D.M. (2007). Review of studies with students with significant cognitive disabilities which link to science standards. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 32(1), 43-49.
- Çapraz, C. (2016). *Ortaokul özel alt sınıfta öğrenim gören zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilere bazı maddelerin "katı, sıvı ve gaz" hallerinin doğrudan öğretim yöntemiyle öğretimi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çepni, S., Küçük, M. ve Ayvaci, H. Ş. (2003). İlköğretim birinci kademedeki fen bilgisi programının uygulanması üzerine bir çalışma. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 131-145.
- Çevik, M. ve Çevik, Ö. (2016). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının hafif düzeyde zihinsel yetersiz öğrencilerin sosyal becerilerine, akademik başarılarına ve problem davranışlarına olan etkisi. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 4849-4860. doi:10.14687/jhs.v13i3.4195.
- Demir, R. (2008). *Zihinsel engelli öğrencilere fen bilgisi dersinde sindirim konusunu basamaklandırılmış öğretim yöntemiyle sunulmasının etkililiği*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Doğan, Y. (2007). İlköğretim çağındaki 10-14 yaş grubu öğrencilerinin gelişim özellikleri. *UÜ. Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(13), 155-187.
- Fleming, M. L. ve Levie, W. H. (1993). *Instructional message design: Principles from the behavioral and cognitive sciences* (2. Baskı). ABD: Educational Technology Publications.
- Gürel, Z., Güven, İ. ve Gürdal, A. (2003). Lise öğrencilerinin fizik dersinde öğrendikleri bilgileri hayatta karşılaştıkları olayları Yorumlamada kullanma becerilerinin değerlendirilmesi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18, 65-78.
- İlik, Ş. Ş. (2009). *Hafif düzeyde öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerde doğrudan öğretim yönteminin fen ve teknoloji dersine ilişkin kavramların öğretiminde etkililiğinin*

- değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kaplan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Karaer, G. (2017). Fen bilimleri öğretiminde özel öğretim yöntemleri. Sönmez-Kartal, M. ve Topper Korkmaz, Ö. (Ed.). *Özel eğitimde fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi* içinde (ss. 39-62). Ankara: Pegem Akademi.
- MEB, (2004). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4-5. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB. (2015). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: MEB Yayınları.
- Mete, P. (2016). *Ortaokul özel alt sınıfta öğrenim gören zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilere bazı maddelerin "sert-yumuşak" özelliklerinin doğrudan öğretim yöntemiyle öğretimi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Osborne, R. J. ve Wittrock, M. C. (1983). Learning science: A generative process. *Science education*, 67(4), 489-508.
- Öztürk, İ.H. (2012). Öğretim materyalinin seçimi ve kullanımını etkileyen faktörler. Demircioğlu, İ. H. ve Turan, İ. (Ed.). *Tarih öğretiminde öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı* içinde (ss. 13-27). Ankara: Pegem Akademi.
- Sikder, S. ve Fleer, M. (2014). Small science: Infants and toddlers experiencing science in everyday family life. *Research in Science Education*, 45(3), 445-464.
- Sola- Özgüç, C. (2017). Fen öğretiminde öğretim uygulamaları ve öğretim etkinlikleri. Sönmez-Kartal, M.ve Topper Kahraman, Ö. (Ed.). *Özel eğitimde fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi* içinde (ss. 66-101). Ankara: Pegem Akademi.
- Sucuoğlu, B. (1979). *Zekaya geri çocuklar için belirli seslere göre düzenlenen eğitimsel artikülasyon programının değerlendirilmesi* (Bilim uzmanlığı tezi). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara
- Therrien, W.J., Taylor, J.C., Hosp, J.L., Kaldenberg, E.R. ve Gorsh, J. (2011). Science instruction for students with learning disabilities: A meta-analysis. *Learning Disabilities Research & Practice*, 26(4), 188-203.
- Turnbull, A., Turnbull, R. ve Wehmeyer, M. L. (2007). *Exceptional lives: Special education in today's schools*. Upper Saddle River. NY: Pearson Education.
- Tobin, K. (1986). Student task involvement and achievement in process-oriented science activities. *Science Education*, 1(70), 61-72.
- Yıkılmış, A. (2013). Bireysel eğitim programlarının (BEP) hazırlanması, S. Vuran. (Ed.). *Özel eğitim* içinde. Ankara: Maya Akademi Yayıncılık
- Yin, R. (1984). *Case study research: design and methods*. (3. Basım). California: Sage Publications.

“Zihinsel Yetersizliğe Sahip Öğrencilerin Doğal ve Yapay Sesleri Kaynağıyla İlişkilendirme Düzeyleri” başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde “Sakarya University Journal of Education Dergisi ve Editörünün” hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun yazarlara ait olduğu ve çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu bu çalışmanın yazarları tarafından taahhüt edilmiştir.





