

## İşitme Kaybı Olan Down Sendromlu Bireyler: Sistemantik Derleme

Emrah Marul<sup>1</sup> 

**Gönderim Tarihi:** 4 Kasım 2022

**Kabul Tarihi:** 9 Temmuz 2023

**Basım Tarihi:** 31 Aralık, 2023

**Erken Görünüm Tarihi:** 2 Aralık, 2023

### Öz

**Amaç:** Araştırmanın amacı işitme kaybı olan Down Sendromlu (DS) bireylerle ilgili yapılmış uluslararası çalışmalarını incelemektir.

**Gereç ve Yöntem:** EbscoHost, SAGE, Springer Link ve ProQuest veri tabanları kullanılarak “down”, “down syndrome” “hearing loss”, “hearing impairment” anahtar sözcüklerle tarama yapılarak birinci aşamada 672 çalışmaya ulaşılmıştır. İkinci aşamada, ulaşılan herbir çalışma İngilizce dilinde yayınlanmış olma, uluslararası hakemli dergilerde yayınlanma, özgün araştırma makalesi olması gibi dâhil etme-hariç tutma kriterlerine göre detaylı bir şekilde incelenmiştir.

**Bulgular:** Son aşamada ise araştırmaya dâhil edilen 20 çalışma kaynakça, yöntem, katılımcı sayısı, çalışma alanı ve çalışmanın gerçekleştirildiği ortama göre detaylı bir şekilde incelenerek tablo haline getirilmiştir. 1972-2020 yılları arasında gerçekleştirilen 20 çalışmanın bulguları bu araştırma kapsamında incelenmiştir.

**Sonuç:** DS olan bireylerde işitme kaybının yoğun bir şekilde görüldüğü, işitme kaybı görülen DS bireylerde daha çok iletim tipi işitme kaybının olduğu ve bunu mikst tipi sonrasında ise sensörinöral tip işitme kaybının takip ettiği görülmektedir. DS bireylerde orta, ileri ve çok ileri derecede işitme kayıpları görülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** down sendromu, işitme engelli, işitme kayıplı, ek engel, gelişim

<sup>1</sup>**Emrah Marul (Sorumlu Yazar).** Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Bölümü, Çayeli, Rize, Türkiye. e-posta: emrah.marul@erdogan.edu.tr

## Individuals with Hearing Loss and Down Syndrome: A Systematic Review

Emrah Marul<sup>1</sup> 

**Submission Date:** November 4<sup>th</sup>, 2022

**Acceptance Date:** July 9<sup>th</sup>, 2023

**Pub.Date:** December 31<sup>st</sup>, 2023

**Online First Date:** December 2<sup>nd</sup>, 2023

---

### Abstract

**Objective:** The research aims to examine international studies on individuals with Down Syndrome (DS) with hearing loss.

**Materials and Methods:** Using EbscoHost, SAGE, Springer Link, and ProQuest databases, 672 studies were reached in the first stage by searching with the keywords "down", "down syndrome", "hearing loss", and "hearing impairment". In the second stage, each study was examined in detail according to inclusion-exclusion criteria such as being published in English, being published in international peer-reviewed journals, and being an original research article.

**Results:** In the last stage, 20 studies included in the research were examined in detail and tabulated according to the bibliography, method, number of participants, study area, and the environment in which the study was carried out. The findings of 20 studies carried out between 1972 and 2020 were examined within the scope of this research.

**Conclusion:** It is seen that hearing loss is seen intensely in DS individuals, conductive hearing loss is more common in DS individuals with hearing loss, followed by sensorineural hearing loss after mixed type. DS individuals have moderate, severe, and profound hearing loss.

**Keywords:** Down syndrome, hearing impairment, hearing loss, multiple disabilities, development

---

<sup>1</sup>**Emrah Marul (Corresponding Author).** Recep Tayyip Erdoğan University, Faculty of Education, Department of Special Education, Çayeli, Rize, Türkiye, e-mail: emrah.marul@erdogan.edu.tr

## **Giriş**

Down Sendromu (DS) olan bireyler tipik insan vücudunda bulunan 46 kromozom sayısına karşın hücre bölünmesinde yaşanan Trizomi 21.kromozomun fazladan bir bölünmesi sonucunda toplam 47 kromozoma sahip olmaktadırlar (Kozma, 2008; Lamb vd., 1996; Selikowitz, 2008;). Bu bireyler kromozom sayısındaki farklılıktan dolayı doğum sonrası dönemde birtakım zorluklar yaşayabilmektedir. DS, kromozom kaynaklı hastalıkların çok sık görüldüğü ve çok fazla çalışmaya konu olan bir grubu oluşturmaktadır. DS, 700/800 doğumda 1 sıklığında görülmektedir (Apak, 2010; Down JLH, Hayes & Basthaw, 1993; Kanamori vd., 2000; Kattan vd., 2000; Shott vd., 2001). DS herhangi bir ülkeye, millete özgü olmayıp dünya genelindeki bütün ülkeler içerisinde görülebilmektedir (Brill, 2007). Annenin yaşı ilerledikçe DS görülme sıklığı da artmaktadır (Apak, 2010; Scriver vd., 2001; Thapar vd., 1994). Aynı zamanda ailede DS olan birinin olması da bir sonraki doğumda DS bebek olma olasılığını artırmaktadır (Kakaslı, 2004). Trisomy 21, Mozaik ve Translokasyon gibi üç değişik türü bulunmaktadır. Trisomy 21 diğerlerine göre görülme sıklığı ile daha yüksek ve DS doğumlarında %90-95 oranında görülebilmektedir. Translokasyon %4 gibi bir oranla görülürken Mozaik %1-2 gibi görülme oranına sahiptir (Seçkin, 2015; Sherman vd., 2007).

DS olan bireyler üzerinde son yıllarda önemli oranda çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmaların konu alanlarına bakıldığında önemli ölçüde DS olan bireylerde birlikte görülen ek yetersizliklerden biri olan ve görülme sıklığı yüksek olan işitme kaybı oluşturmaktadır. DS olan bireyler tipik gelişen akranlarına oranla daha yüksek düzeyde işitmek kaybı riski taşımaktadırlar (Centers for Disease Control and Prevention, National Center on Birth Defects and Developmental Disabilities, Division of Birth Defects and Developmental Disabilities, 2013a). Alanyazın incelendiğinde yapılan çalışmalarda kesin olan bilgi annenin yaşıyla DS bebek doğurma arasında bir ilişki olduğu durumudur (Kozmo, 2013; Selikowitz, 2008).

Ulusal Down Sendromu Derneği (National Down Syndrome Society [NDSS] 2020 yılında yayınlamış olduğu son verilere göre, bir kadın bir kez trizomi 21'li bir DS bebek doğurduğunda, başka bir trizomi 21'li DS bebek sahibi olma oranınının 100'de 1 (40 yaşına kadar) olduğu tahmin edilmektedir (Tomris, 2019). Bir annenin daha önce Down Sendromlu bir bebeği olup olmadığına bakılmaksızın, 40 yaşından sonra Down Sendromlu bir bebeğe sahip olma olasılığı önemli ölçüde artmaktadır (NDSS, 2022). Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler ve bilimsel çalışmalar DS olan bireylerin hamilelik gibi çok erken bir zamanda tanılanmasını sağlamaktadır. Yapılan tarama ve tanılama testleri ile DS olan bireylerinde diğer gelişimsel yetersizlik veya bozukluklarda olduğu gibi erken tanılanmasına imkân vermektedir. Hamileliğin 11-14.haftalarından başlayarak ilerleyen süreçlere doğru anneden alınan kan

örneği yapılan ikili, üçlü ve dördü tarama testleri ile DS belirleme çalışmalarını kapsamaktadır. Bu testler sayesinde DS saptanma oranları %60 ile %72 arasında olabilmektedir (Bilgin, 2008; Güven & Ceylaner, 2005; Wald vd., 2003; Wapner vd., 2003; Yazıcıoğlu, 2013).

Tipik gelişim gösteren akranlarıyla benzer gelişimsel süreçleri yaşayan DS bireylerin gelişim aşamaları aynı olmasına rağmen gelişim hızları akranlarına göre daha yavaş ve farklılıklar içerebilmektedir (Buckley & Sacks, 2012). DS bireylerin kromozomsal farklılıkları doğum sonrası gelişimlerinde birtakım farklılıklara yol açmaktadır. Fiziksel özelliklerin aynı olmasına rağmen bilişsel fonksiyonlarda da birtakım kayıpların ya da yetersizliklerin olması DS olan bireylerin dil ve konuşma problemlerini de ortaya çıkarmaktadır (Acarlar, 2006). Zekâ puanlarının düşük olması sonucunda DS olan bireyler bilişsel olarak da birtakım zorluklar yaşamaktadırlar. Bu zorluklar kendisini kısa süreli bellek performansında göstermektedir (Bryant, 2011). Aynı zamanda yapılan çalışmalarda DS olan bireylerin algı, problem çözebilme, olaylar arasında neden-sonuç ilişkisini kurabilme ve bilgiyi uzun süreli belleğe transfer edebilme gibi bilişsel performanslarda birtakım sınırlılıklar yaşamaktadırlar (Jarrod vd., 2007).

Tipik gelişim gösteren akranlarına göre dil gelişim süreçlerinde gecikmeler yaşayan DS bireylerin yaşamları boyunca dil ve iletişim becerilerinde güçlükler yaşamaktadırlar (Acarlar, 2006). Bilişsel süreçler dil ve konuşma problemlerini etkiliyor olsa da DS bireylerin dil gelişiminde yaşadıkları problemlerin sendromdan kaynaklı olduğu görülmektedir (Pettinato & Verhoeven, 2009).

### **İşitme Kayıplı Down Sendromlu Bireyler**

DS olan bireylerin sıklıkla daralmış kulak kanalları ve östaki tüplerinde hipotoni vardır, bu da muhtemelen östaki tüpü işlev bozukluğuna, efüzyonlu orta kulak iltihabına ve işitme kaybına katkıda bulunur. Poeschel ve Gieswein (1993) yapmış oldukları çalışmalar sonucunda DS olan bireylerin yaklaşık %60-80'inde en az bir kulaklarında 15-20 dB'den daha fazla işitme kaybının görüldüğünü ifade etmişlerdir. Bu popülasyondaki çocuklarda en fazla iletim tipi işitme kaybı yaşadıklarını bunu mikst ve sensörinöral işitme kaybının takip ettiği belirtilmiştir. DS olan bireylerin işitme hassasiyetini belirlemek için yapılan odyolojik bulgulara göre, bu popülasyonun %38 ile %8'inde işitme kaybı olduğunu rapor etmektedir (genel popülasyonda %2,5 ve engelli popülasyonda %9'a karşılık gelmektedir) (De Schrijver vd., 2019; Kreicher, vd., 2018; Nightengale, 2018).

ABD'de 332 DS birey üzerinde yapılan çalışmada %46,1'in işitme kaybının olduğu tespit edilmiş, aynı çalışmada yenidoğan bebekler üzerinde yapılan yenidoğan işitme tarama

testinde ise %26,2'si testi geçememiştir (Park vd., 2012). Eroğlu (2017), yapmış olduğu araştırmada, 51 DS bireyden 24'ün BERA testi sonucunda işitme kaybının olduğunu tespit etmiştir. Bir başka çalışmada ise 440 DS birey çalışmaya dâhil edilmiştir. Yapılan testler sonucunda bireylerin %39'unda işitme kaybı olduğu aynı zamanda görme yetersizliği olduğu bulunmuştur (Roizen vd., 2014).

Anne karnında bebeğin ilk gelişen sinirlerinden biri işitsel sinir olan kranial sinirdir. DS bireylerin gelişimlerinde bu sinirlerin oluşumu ve gelişimi doğum sonrası süreci de etkimektedir (Kent & Vorperian, 2013). Bağışıklık sistemindeki zayıflıklarında dolayı DS bireylerin sinüslerinde tıkanıklık oluşturmakta ve bu durum bireylerin ağızdan nefes alımlarını zorlaştırmaktadır. Bu zorlanmanın sonucunda DS bireylerin ağız, boğaz ve kulaklarında problemlere yol açarak beyine giden işitsel sinirleri etkilemektedir. Bu etkilenme sonucunda DS bireyler işitme kaybı yaşamaktadırlar (Burt vd., 1999; Chen & Philips, 1998; Kent, 2013). DS bireyler kulak yapısı içerisinde enfeksiyon yaşama riski yüksek olan bir grubu oluşturmaktadır. Bu nedenle işitme kaybı görülmekte ve bu kayıp bireylerin gelişiminde etkisi uzun olabilecek sorunlara yol açabilmektedir (Bilginer, 2002, s.167). Bu bağlamda araştırmanın temel sorusu “işitme kaybı olan DS bireylerin özellikleri ve gereksinimleri nelerdir?” şeklinde ifade edilebilir. Araştırmanın temel sorusuna istinaden oluşturulan alt sorular şu şekildedir.

1. DS bireylerle ilgili yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımı nasıldır?
2. DS bireylerle ilgili yapılan çalışmaların amaçları nelerdir?
3. DS bireylerle ilgili yapılan çalışmaların gerçekleştirildiği ortama göre dağılımı nasıldır?
4. DS bireylerle ilgili yapılan çalışmaların türüne (yöntem/desene) göre dağılımı nasıldır?

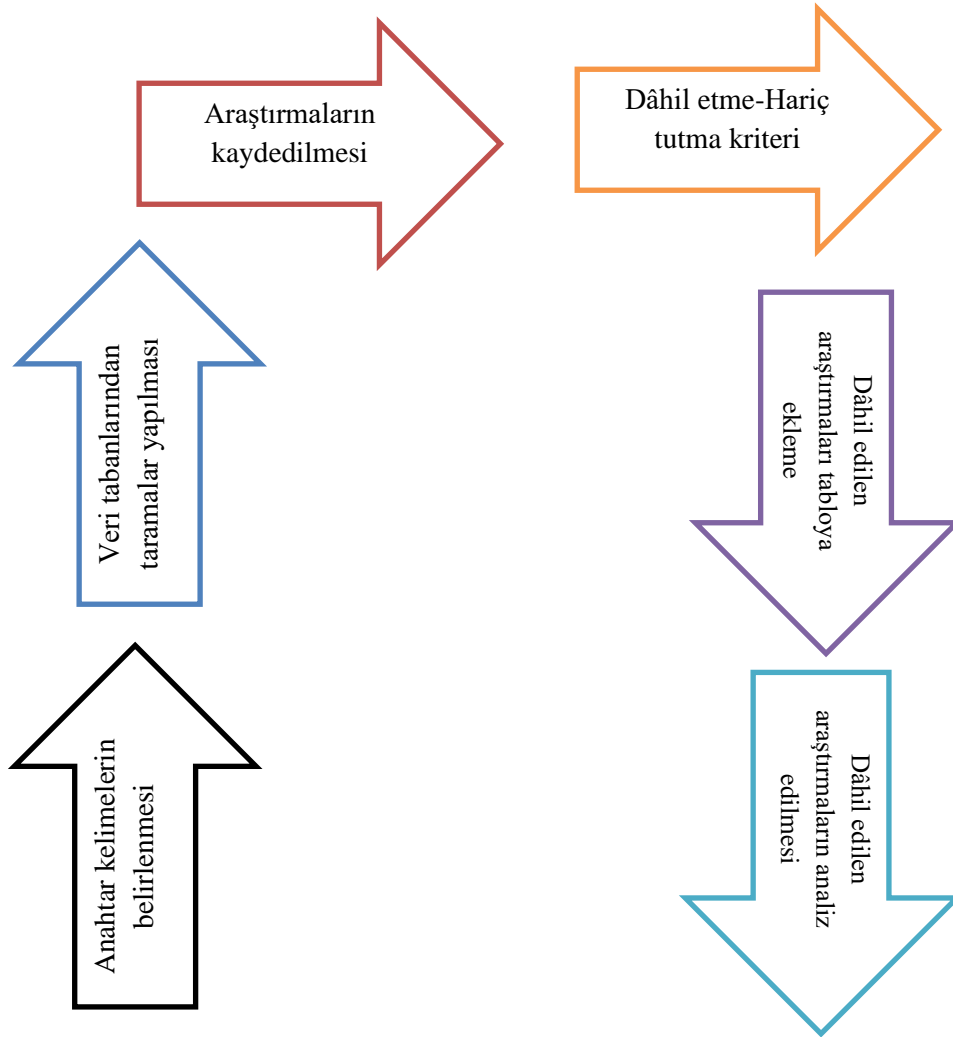
## **Gereç ve Yöntem**

### **Araştırmanın Tipi**

Sistemik derleme çalışmaları alanda mevcut olan farklı yöntemle gerçekleştirilmiş çalışmaları bir araya getirerek bir bütünlük içerisinde sunmak için kullanılmaktadır (Karaçam, 2013). Bu araştırma Down Sendromlu bireylerde görülen işitme kayıpları ile ilgili yapılmış çalışmaları sunmak için gerçekleştirilmiştir. Sistemik derleme ile yapılan araştırmaların farklı özelliklerini bir araya getirerek (Burns & Grove, 2007) ileriki araştırma ve uygulamalar için uzmanlara referans olma özelliği taşımaktadır.

### **Veri Toplama ve Analiz Süreci**

Bu çalışmada işitme kaybı olan Down Sendromlu bireylerle ilgili yapılmış çalışmalarını sistematik alanyazın taraması yapılarak incelenmiştir. Sistematik olarak düzenlenip birlikte ele alınan çalışmaların alanyazın için önemli bir içerik oluşturacağı düşünülmektedir. Sistematik alan yazın taraması ile yapılmış çalışmaların bir konu etrafında sentezlenmesi amaçlanmaktadır (Olkin, 1999, Walter & Janad, 1999). Bu kapsamda işitme kayıplı Down Sendromu olan bireylerle ilgili yapılmış çalışmalar izleyen bölümde (Tablo 1) gösterilmektedir.



**Şekil 1.** Veri toplama süreci işlem basamakları.

### **Dâhil Etme Ölçütleri**

Çalışmalar dâhil etme ve dışlama kriterlerine göre belirlenmiştir. Bu belirleme de çalışmaların İngilizce olması, derleme olmaması, uluslararası indekslerde taranan dergilerde yer alması kriterleri göz önünde bulundurulmuştur. Çalışma kapsamında herhangi bir yaş kriteri olmadığı için çocuk veya yetişkin ifadelerini kullanmak yerine birey ifadesi kullanılmıştır. Alanyazında işitme kayıplı Down Sendromlu bireylerle ilgili yapılmış derleme çalışmalarına rastlanılmadığı için bu çalışma kapsamında yıl şartı aranmamıştır. Çalışma kapsamında 1972-

2020 yılları arasında yayınlanmış makaleler dâhil edilmiştir. Taramada EbscoHost, SAGE, Springer Link ve ProQuest veri tabanları kullanılmıştır. Alanyazın taramasında “down”, “down syndrome”, “hearing loss”, “hearing impairment” anahtar sözcükler kullanılmıştır. Yapılan son incelemeler sonucunda ise 20 çalışma araştırma kapsamında değerlendirilmeye dâhil edilmiştir. 20 çalışma en yakın tarihten başlayarak ileri tarihli çalışmalara göre sırayla yapıldığı yıl, kaynak, çalışmanın yöntemi, çalışmanın katılımcı sayısı, katılımcıların yaş aralığı, çalışmanın yapıldığı alan ve hangi ortamda veri toplandığına dair bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

### **Araştırmanın Etik Yönü**

Mevcut araştırma sistematik derleme türünde gerçekleştirildiği için herhangi bir canlı araştırma verisini oluşturmamaktadır. Bundan dolayı araştırma için etik kurul onayı gerekmemektedir.

### **İşitme Kayıplı Down Sendromlu Bireyler İle İlgili Yapılmış Çalışmalar**

Bu çalışmada işitme kaybı olan Down Sendromlu bireyler hakkında bilgi vermek ve bu bireyler hakkında yapılmış çalışmaların sonuçlarını paylaşmak amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda araştırmaya dâhil edilen 20 çalışmaya ilişkin bilgilere Tablo 1’de yer verilmiştir.

**Tablo 1:** İşitme Kayıplı Down Sendromlu Bireylerle İlgili Yapılmış Çalışmalar.

<b>Yıl</b>	<b>Çalışmalar</b>	<b>Çalışma Türü</b>	<b>Katılımcı Sayısı</b>	<b>Katılımcı Yaş Aralığı</b>	<b>Çalışma Ortamı</b>	<b>Çalışma Alanı</b>
2020	Utami, Punami ve Klanjati	Kesitsel retrospektif	30	4 ay-8 yaş	Hastane	Odyoloji
2020	Basonbul ve diğerleri.	Boylamsal	131	6-10 ay	Klinik	KBB
2019	Mengoni, Redman	Betimsel	24	0-5 yaş	Okul	Psikoloji
2017	Nightengale ve diğerleri.	Retrospektif	308	4,8-5,9 yaş	Klinik	Odyoloji
2015	Raju ve Thanzeemunisa	Kesitsel	60	3-20 yaş	Hastane	KBB
2014	Laws ve Hall	Retrospektif	51	2-4 yaş	Klinik	Odyoloji
2013	Austeng ve diğerleri.	Nedensel karşılatırma	53	8 yaş	Hastane	Odyoloji
2012	Park ve diğerleri.	Vaka	344	0 (yenidoğan)	Hastane	KBB

2011	Barr ve diğerleri.	Boylamsal	87	9 ay-6 yaş	Hastane	Çocuk gelişimi
2011	Raut ve diğerleri.	Retrospektif	45	3-6 ay	Hastane	Çocuk gelişimi
2003	McPherson ve diğerleri.	Kesitsel	92	6,4-20,3 yaş	Okul	Odyoloji+Eğitim
2001	Shott, Joseph ve Heithasu	Boylamsal	48	0-2 yaş	Hastane	Odyoloji
2000	Kattan, Jarra ve Mahasin	Vaka	26	2-17 yaş	Hastane	Odyoloji
1993	Selikowitz	Nedensel karşılaştırma	24	6-14 yaş	Hastane	Odyoloji
1993	Roizen ve diğerleri.	Boylamsal	73	2-42 ay	Klinik	Sağlık
1986	Dahle ve McCollister	Nedensel karşılaştırma	60	5,4-14,4 yaş	Klinik	KBB
1981	Keiser ve diğerleri.	İlişkisel	51	15-51 yaş	Klinik	Odyoloji
1981	Cunningham	Kesitsel	24	9-32 ay	Ev	Odyoloji+Eğitim
1979	Balkany ve diğerleri.	Kesitsel	107	2-60 ay	Hastane	KBB
1972	Brooks, Wooley ve Knajila	Deneysel	100	1-59 yaş	Hastane	Odyoloji

Tablo 1’de işitme kaybı olan down sendromlu bireylerle ilgili yapılmış çalışmaların yılları, yazar (lar)ı, çalışmalara katılan katılımcı sayıları, katılımcıların yaş aralığı ve çalışmaların hangi alanda gerçekleştiğine dair bilgiler verilmiştir.

### **Bulgular**

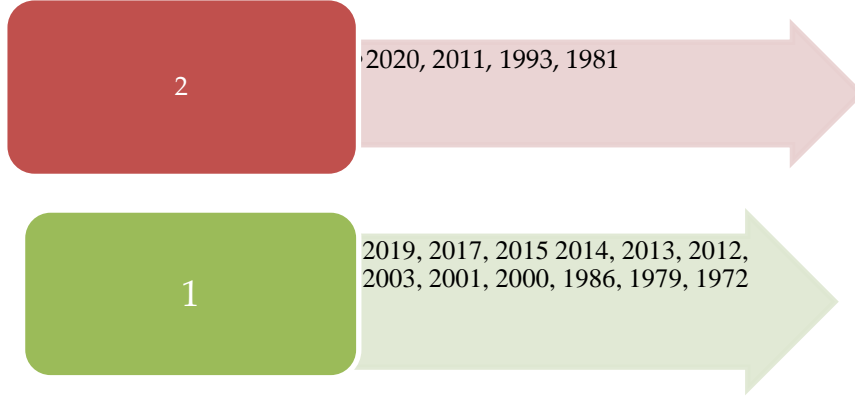
İşitme kaybı olan Down Sendromlu bireylerle ilgili yapılmış çalışmaların sistematik olarak gözden geçirilmesini içeren bu çalışmada 1972-2020 yılları arasında 20 çalışmaya ulaşılmıştır. Mevcut çalışmalarını yıl, amaç ve çalışma ortamına göre dağılımları izleyen bölümde sunulmuştur.

### **Çalışmaların Yıla Göre Dağılımları**

İşitme kaybı olan DS bireylerle ilgili 1972-2020 yılları arasında araştırmalar incelendiğinde araştırtmanın amacına uygun olarak; 2020, 2011, 1993 ve 1981 yıllarında iki, 2019, 2017, 2015 2014, 2013, 2012, 2003, 2001, 2000, 1986, 1979 ve 1972 yıllarında bir



çalışma işitme kaybı olan DS bireyleri kapsadığı görülmektedir. Yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımları Şekil 2’de verilmektedir.



**Şekil 2.** İşitme kaybı olan DS bireylerle ilgili yapılmış çalışmaların yıla göre dağılımı.

### **Çalışmaların Amaçlarına Göre Dağılımları**

İşitme kaybı olan DS bireylerle ilgili yapılmış 1972-2020 yılları arasında yapılan araştırmalar incelendiğinde araştırmaların amaçları DS bireylerdeki işitme kaybının doğasını anlamak, DS bireylerdeki işitme kaybının odyolojik (kaybın türü, derecesi vb.) özelliklerini belirlemek, DS bireylerdeki işitme kaybının çocukların eğitimi üzerindeki etkilerini incelemek ve DS bireylerde görülen işitme kaybının dil gelişimleri üzerindeki etkisini incelemek amaçları olduğu görülmektedir. Şekil 3’te İşitme kaybı olan DS bireylerle ilgili yapılmış 1972-2020 yılları arasında yapılan çalışmaların amaçlarının dağılımları gösterilmektedir.

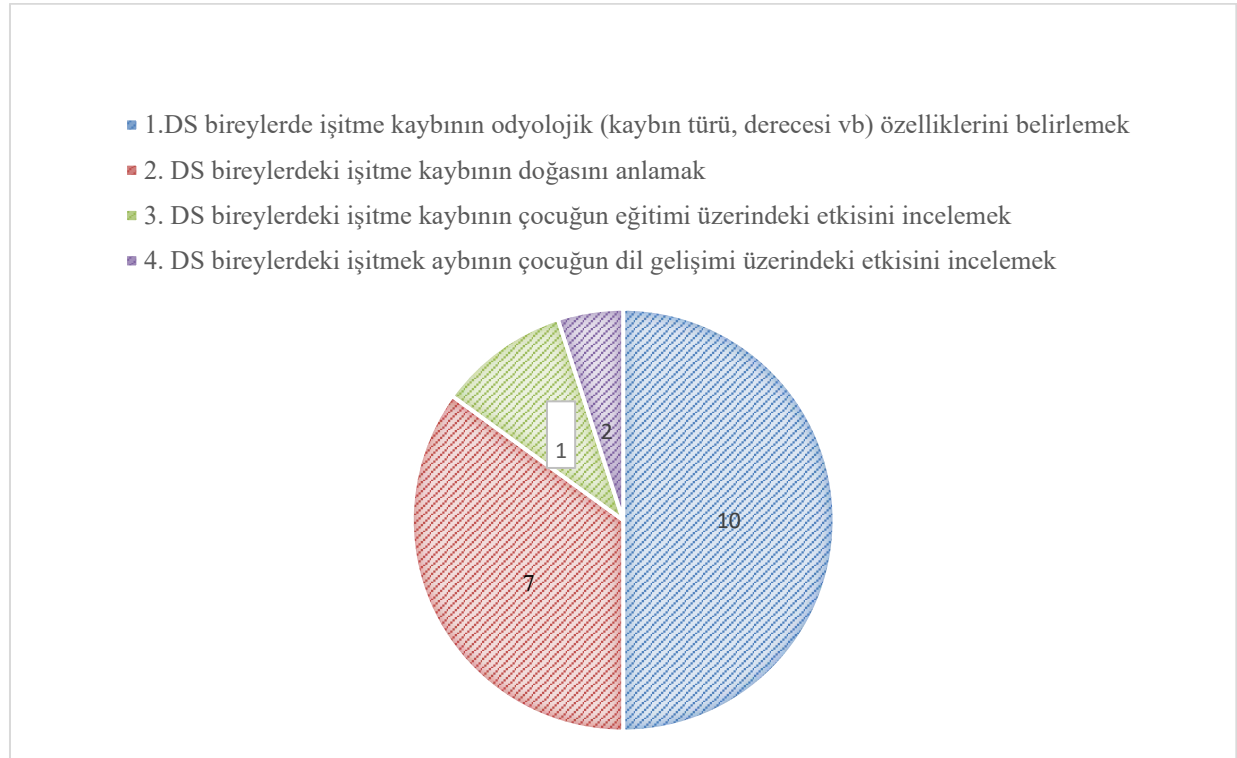
Araştırmanın amacına göre dört kategoriye ayrılan çalışmalar DS olan bireylerdeki işitme kaybının doğasını anlamak, DS olan bireylerdeki işitme kaybının odyolojik (kaybın türü, derecesi vb.) özelliklerini belirlemek, DS olan bireylerdeki işitme kaybının çocukların eğitimi üzerindeki etkilerini incelemek ve DS olan bireylerde görülen işitme kaybının çocukların dil gelişimleri üzerindeki etkisini incelemek üzere ayrı başlıklar altında temalandırılmıştır.

### ***Down Sendromlu Bireylerdeki İşitme Kaybının Doğasını Anlamaya Yönelik Yapılmış Çalışmalar***

İşitme kaybı olan DS bireylerle ilgili 1972-2020 yılları arasında yapılan araştırmalar incelendiğinde; Utami vd., (2020)’nin yapmış oldukları çalışmanın amacı, Ocak 2013-Aralık 2017 tarihleri arasında Surabaya, Dr. Soetomo Hastanesi Odyoloji Kliniğinde gecikmiş konuşma ve işitme kaybından etkilenen Down Sendromlu bireylerin yaygınlığını ve özelliklerini belirlemektir. Mengoni ve Redman (2019), çalışmalarında Birleşik Krallık’ ta 0-5 yaş arası Down Sendromlu bireylerin sağlık takibini incelemeyi amaçlamaktırlar. Austeng vd.,

(2013)'nin çalışmalarında 8 yaşlarında olan DS bireylerin işitme kaybının yaygınlığını araştırmışlardır. Barr, Dungworth, Hunter, McFarlane ve Kubba, (2011), yaptıkları çalışmada DS olarak doğan bebeklerin Kulak Burun Boğaz (KBB) sorunlarının belirlenmesi ve KBB ameliyatı olması gereken çocukların oranlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Shot vd., (2001), çalışmalarında DS bireylerde görülen işitme kaybı hakkında güncel bilgiler vermeyi amaçlamaktadırlar. Balkany vd., (1979)'nin çalışmalarında işitme kaybı olan DS bireylerin doğasını anlamayı amaçlamışlardır. Brooks vd., (1972) ise çalışmalarında DS olan bireylerde yaşanan işitme kaybının doğasını ve derecesini anlamayı amaçlamışlardır.

Araştırmalara baktığımızda ilk yapılan çalışmalardan günümüze kadar DS olan bireylerde görülen işitme kaybının doğasını anlamaya yönelik çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Mevcut çalışmalar DS olan bireylerde hangi oranda işitme kaybı olduğunu bir önceki yapılmış çalışmalarla karşılaştırarak göstermektedirler.



**Şekil 3.** İşitme kaybı olan DS bireylerle ilgili yapılan çalışmaların amaçlarına göre dağılımı.

***Down Sendromlu Bireylerdeki İşitme Kaybının Odyolojik (Kaybın türü, derecesi vb.) Özelliklerini İnceleyen Araştırmalar***

1972-2020 yılları arasında yapılan işitme kaybı olan DS bireylerle ilgili yapılmış araştırmalar incelendiğinde; Basonbul vd., (2020), Ocak 2014 ile Haziran 2017 arasında multidisipliner bir DS kliniğine başvuran 8 yaşında veya daha küçük DS'lu çocuklar için odyometrik sonuçların retrospektif incelemesi yaptıkları 131 DS'lu bireyin dahil edildiği çalışmalarında işitme kaybının DS olan bireylerde sık bir şekilde görüldüğü ve kaybın hafif derece ve iletim tipi işitme kaybı özellikleri taşıdığı sonucuna ulaşmışlardır. Mengoni ve Redman (2019), yapmış oldukları çalışmalarında Birleşik Krallık'ta 0-5 yaş arası DS olan çocukların sağlık takibini incelemişlerdir. Nightengale vd., (2017), 2013 yılında büyük bir çocuk hastanesinde tıbbi bakımlarının bir parçası olarak odyolojik değerlendirmeye tabi tutulan DS'li 308 çocuktan (168 erkek, 140 kız; ortalama yaş = 5,99 ± 4,88 yıl) toplanan verilerin retrospektif analizini yaptıkları çalışmalarında çocukların %24,9'unda kalıcı işitme kaybı tespit edildiği ve en sık çift taraflı (%75,4) ve iletim tipi (%33,3) işitme kayıpları meydana geldiği sonucuna ulaşmışlardır. Aynı zamanda DS'lu çocukların %22-30'u, bebeklikten erken yetişkinliğe kadar orta kulak patolojilerinin yüksek insidansı ile geçici bir işitme kaybı yaşamışlardır. Raju ve Thanzeemunisa (2015), araştırmalarında DS olan bireylerde görülen işitme kaybı ve derecelerini belirlemişlerdir. Park vd., (2012), Ocak 2002 ile Aralık 2006 arasında Utah'ta doğan DS'lu üç yüz kırk dört çocuk, Utah Sağlık Bakanlığı'nın Yeni Doğan İşitme Taraması veri tabanı ve doğum kusurları kaydı kullanılarak yaptıkları çalışmalarında çocukların büyük bir bölümünün (%26,2) yenidoğan işitme tarama testini geçemediği ve çocuklarda yüksek düzeyde iletim tipi işitme kaybının olduğu bunu sırayla sensörinöral verut mikst tipi işitme kaybı tiplerinin takip ettiği sonucuna ulaşmışlardır. Raut vd., (2011) çalışmalarında DS olan çocuklarda yenidoğan işitme tarama testlerinin kullanımını ve işitme kaybının derecesi, türü ve zamanının belirlenmesini ele almışlardır. Kattan vd., (2000), yaptıkları çalışmalarında DS olan bireylerde işitme kaybının türü ve oranını belirlemişlerdir. Selikowitz (1993), yaptığı çalışmada işitme kaybı olan DS bireylere uygulanan timpanostami tüplerinin sonrasında işitme duyusunun 6 ile 9 haftalardaki iyileşme sürecine etkisini incelemiştir. Roizen vd., (1993), çalışmalarında işitme kaybı olan DS bireylerin işitsel beyin sapı cevaplarını değerlendirmişlerdir. Dahle ve McCollister (1986), çalışmalarında DS olan ve olmayan işitme kayıplı bireylerin kemik iletimi, saf ses odyometri, tiömpnometri ve Otoskopik muayenelerinin sonuçlarını karşılaştırılmalı olarak incelenmişlerdir. Cunningham (1981), yaptığı çalışmada üç farklı zamanda eğitim odyologları tarafından işitme kaybı olan DS bireylerin işitme kaybının derecesini değerlendirilmesini incelemişlerdir. Balkany vd., (1979),

tarafından yapılan çalışmada işitme kaybı olan DS bireylerin işitme kaybının doğasını incelemiştir. Brooks vd., (1972) ise çalışmalarında DS bireylerde yaşanan işitme kaybının doğasını ve derecesini anlamayı incelemiştir.

Mevcut çalışmalara baktığımızda araştırmaların amaçlarını daha çok odyolojik özellikler dediğimiz işitme kaybının derecesi, kaybın türü, kulağın yapısında meydana gelen bozukluklar olduğunu görmekteyiz. Araştırmalar kapsamında DS olan bireylerde çok fazla işitme kaybı vakasıyla karşılaşıldığı görülmektedir. DS olan bireylerin dış kulak, orta kulak ve iç kulak yapılarının normal gelişim gösteren bireylere göre farklılık göstermesi erken çocukluk döneminde işitme kayıplarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu farklılık DS bireylerde iletim tipi işitme kayıplarının çok daha çok görülmesine neden olmaktadır (Hess vd., 2006; Özkan & Batu, 2011; Yiğit & Karaaltın, 2012).

### ***Down Sendromlu Bireylerde Görülen İşitme Kaybının Bireylerin Dil Gelişimleri Üzerindeki Etkisini İnceleyen Araştırmalar***

İşitme kayıplı DS bireylerle ilgili yapılan 1972-2020 yılları arasında yapılan araştırmalar incelendiğinde; Laws ve Hall (2014) çalışmalarında DS bireylerin erken dönemde yaşadıkları işitme kaybının dil sonuçları üzerine olan etkilerinin incelemiştir. Keiser vd., (1981) tarafından yapılan çalışmada işitme kaybı olan DS bireylerin işitme kaybı ile kelime dağarcığı puanları arasındaki korelasyon incelenmiştir.

Mevcut araştırmalar odağında DS bireylerde kulağın yapısal bozukluğundan dolayı yaşanan işitme kayıplarının ilerleyen süreçlerde bireyin dil gelişimi üzerinde etkisi olduğu görülmektedir. Sınırlı sayıdaki araştırma bulgusu da DS bireylerde yaşanan dil bozukluklarının işitme kaybında dolayı olduğunu ortaya koymaktadır. DS bireylerde yaşanan dil problemlerine yönelik çalışmalar alanyazında olmasına rağmen bu çalışmalar işitme kaybını ele almadığı için araştırmamıza dâhil edilmemiştir.

### ***Down Sendromlu Bireylerdeki İşitme Kaybının Bireylerin Eğitimi Üzerindeki Etkilerini İnceleyen Araştırmalar***

İşitme kayıplı DS bireylerle ilgili yapılan 1972-2020 yılları arasında yapılan araştırmalar incelendiğinde; McPherson vd., (2003), Çin'deki DS olan bireylerdeki işitme kaybının boyutunu inceleyerek özel eğitim veya genel eğitim okuluna devam edecek olanların kaynaştırma ortamlarındaki gereksinimlerini incelemiştir.

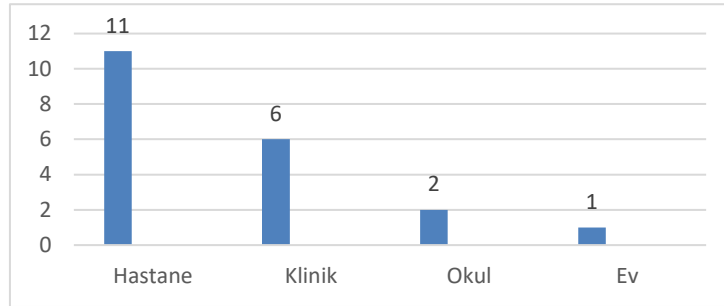
Alanyazında işitme kaybı olan DS bireylerle ilgili eğitim üzerine yapılmış sınırlı sayıdaki çalışmaya ulaşılmış olması oldukça dikkat çekicidir. DS bireylerde sıklıkla işitme kaybının görülmesi popülasyon içerisinde bu bireylerin sayılarının artmasına neden olmaktadır.

McPherson vd., (2003) yapmış oldukları çalışmada okula devam eden DS işitme kaybılı çocukların gereksinimlerine odaklanmıştır.

#### **Çalışmaların Gerçekleştirildiği Ortama Göre Dağılımları**

İşitme kaybı olan Down Sendromlu bireylerle 1972-2020 yıl aralığında gerçekleştirilen araştırmaların yapıldığı ortam özelliğine göre dağılımları incelendiğinde, hastane, klinik, ev ve okul ortamlarında olmak üzere araştırmaların yapıldığı yerler çeşitlilik göstermektedir.

İşitme kaybı olan DS bireylerle ilgili 1972-2020 yılları arasında yapılan çalışmaların gerçekleştiği ortama göre dağılımları incelendiğinde 11 çalışmanın (Austeng vd., 2013; Balkany vd.,1979; Barr vd., 2011; Brooks vd., 1972; Kattan vd., 2000; Park vd., 2012; Raju & Thanzeemunisa, 2015; Raut vd., 2011; Selikowitz, 1993; Shott vd., 2001; Utami vd., 2020) hastane ortamında, 6 çalışmanın (Basonbul vd., 2020; Dahle & McCollister, 1986; Keiser vd., 1981; Laws & Hall, 2014; Roizen vd., 1993; Nightengale vd., 2017) klinik ortamda, 2 çalışmanın (Mengoni & Redman, 2019; McPherson vd., 2003) okullarda ve 1 çalışmanın (Cunningham, 1981) ise ev ortamında yapıldığı görülmektedir.

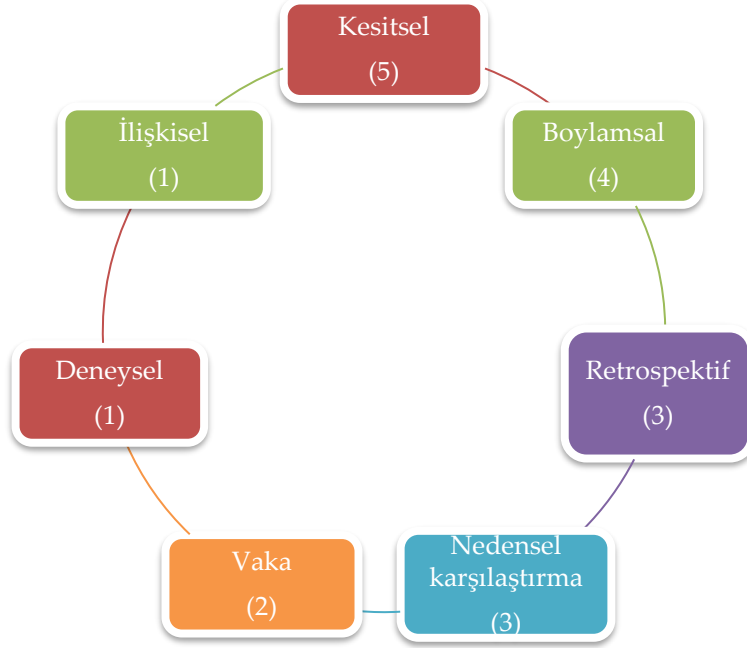


**Şekil 4.** İşitme kaybılı DS bireylerle ilgili yapılmış 1972-2020 yılları arasında yapılan çalışmaların yapıldığı ortama göre dağılımları

Hastane ortamında yapılan çalışmalar incelendiğinde bu yönlü çalışmaların fazla sayıda olması Down Sendromlu bireylerin hamilelik öncesinde tespit edilmesi ve işitme kaybının ise doğum sonrası yenidoğan işitme testler ile belirlenmesi sonucunda çalışmaların hastanelerden veriler toplanarak yapılmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Burada önemli olan okul ve ev ortamlarında çok fazla çalışmaya yer verilememiş olması. İşitme kaybı olan DS bireylerin tanılanma sonrası eğitimlerinin nasıl olduğu, ev ortamlarında nasıl bir yaşam sürdürdükleri bu bireylere sahip aileler ile ilgili çalışmalar süreci daha iyi anlamamıza yardımcı olabilmektedir.

#### **Çalışmaların Türüne Göre Dağılımları**

İşitme kaybılı DS bireylerle ilgili 1972-2020 yılı aralığında yapılan çalışmaların yöntemine göre dağılımları şekil 4'te verilmektedir.



**Şekil 5.** İşitme kaybı olan DS bireylerle ilgili 1972-2020 yılları arasında yapılan çalışmaların yöntemlere göre dağılımları

İşitme kaybı olan DS bireylerle ilgili yapılmış 1972-2020 yılları arasında yapılan çalışmalar incelendiğinde 5 çalışmanın (Balkany vd., 1979; Cunningham, 1981; McPherson vd., 2003; Raju & Thanzeemunisa, 2015; Utami, Punami & Klanjati, 2020) kesitsel olarak yapıldığı görülmektedir. Kesitsel çalışmalarda belirli bir kesit aralığında toplanan verileri analiz edilmektedir (Çaparlar & Dönmez, 2016). 4 çalışma (Barr vd., 2011; Basonbul vd., 2020; Roizen vd., 1993; Shott vd., 2001) boylamsal olarak yürütülmüştür. Boylamsal çalışmalar, belirlenene başlama zamanından itibaren sürekli ve kararlı bir şekilde zaman içerisindeki değişimlerin derinlemesine ve kapsamlı bir şekilde incelenmesidir (Karasar, 1995). Araştırmaya dahil edilen çalışmalardan 3 tanesi (Laws & Hall, 2014; Nightengale vd., 2017; Raut vd., 2011) ise retrospektif yöntem ile yapılmıştır. Retrospektif araştırmalar, araştırmacının belirlemiş olduğu zamandan itibaren geriye doğru gidilerek verilerin izlenerek toplanmasıdır (Çaparlar & Dönmez, 2016). 3 çalışmanın ise (Austeng vd., 2013; Dahle & McCollister, 1986; Selikowitz, 1993) nedensel karşılaştırmalı olarak yürütüldüğü görülmektedir. Nedensel karşılaştırmalı araştırmalar, benzer durumların farklı iki grubu etkileme nedenlerinin incelenmesidir (Büyüköztürk vd., 2018; Cohen & Manion, 1994). 2 çalışma (Kattan vd., 2000; Park vd., 2012) ise vaka çalışması olarak yapılmıştır. Vaka çalışmaları, şüphelenilen tıbbi bir durumun kişiyi etkileme nedeni arasında bir ilişkinin varlığının araştırıldığı çalışmaları

kapsayan ve verilerinin anketler veya laboratuvar incelemesi gibi çeşitli kaynaklardan elde edildiği çalışmaları oluşturmaktadır. (Çarparlar & Dönmez, 2016).

### **Tartışma**

Bu araştırmanın amacı İşitme kabı olan DS bireylerle ilgili 1972-2020 yılları arasında yapılan çalışmaları farklı özellikleri açısından incelemektir. Bu bağlamda araştırma sistematik alanyazın taraması şeklinde yürütülmüştür. Utami vd., (2020) Surabaya, Dr. Soetomo Hastanesi Odyoloji Kliniğinde Ocak 2013-Aralık 2017 tarihleri arasında konuşma gecikmesi ve işitme kaybı yaşayan Down sendromlu çocukların yaygınlığını ve özelliklerini inceledikleri çalışmalarında 30 çocukta konuşma gecikmesi, 21 çocukta ise işitme kaybı tanısı koymuşlardır. Konuşma gecikmesi görülen DS bireylerde işitme kaybının sık görüldüğü alanyazında yapılan çalışmalarda desteklenmektedir (Chin, Maria & Murad, 2014; Lieu vd., 2010; Tedesch vd., 2015). Basonbul vd., (2020), odyometrik sonuçların retrospektif incelemesi sonucunda 8 yaşından daha küçük 131 DS çocuğun %36'sı yenidoğan işitme tarama testinden geçememiştir. Bu sonuç önceki araştırmalarda (Kreicher vd., 2018; Manickam vd., 2016; Nightengale vd., 2017; Raul vd., 2011) olduğu gibi DS bireylerde odyometrik test sonuçlarının anormal işitmeye sahip olduğu konusunda tutarlılık göstermektedir. Mengoni ve Redman (2019), 10-65 ay arasında çocukları olan 24 ebeveyn ile yaptıkları çalışmada ebeveynlere çocuklarının sağlık hizmeti kullanımı, sağlık durumlarının teşhisleri, doğumda ve doğumdan sonra sağlık kontrollerinin tamamlanıp tamamlanmadığı hakkında bir anket doldurmaları istenmiştir. Anket sonuçlarına göre DS çocuklar sağlık hizmetlerinden yüksek düzeyde yararlandıkları, çocukların (12-%50) en yaygın sağlık sorunlarının işitme kaybı olduğu ve çocukların çoğu son bir yılda bir odyolog tarafında muayenesi gerçekleştirilmiştir. Nightengale vd., (2017), 2013 yılında 308 DS'lu çocuk üzerinde yapmış oldukları çalışmalarında 111 çocukta bir dereceye kadar işitme kaybı tanısının olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca 35 çocukta sensörinöral işitme kaybı, 28 çocukta mikst tipi işitme kaybı ve 103 çocukta ise iletim tipi işitme kaybı görülmektedir. Bu bulgu önceki çalışmalar ile karşılaştırıldığında işitme kaybının yaygınlığında herhangi bir fark yoktu. Çalışmada çocukların %36'sı işitme kaybı yaşadığı görülmüştür. Araştırma sonuçlarının diğer çalışmalarla (Austeng vd., 2013; Lau vd., 2015; Raut vd., 2011) tutarlılık gösterdiği görülmektedir. Raju ve Thanzeemunisa (2015), 3 ila 20 yaş arasında DS olan bireylerle yaptıkları çalışmaya göre, DS bireylerin işitmesi odyogram, timpanometri ve beyin sapı uyandıran yanıt odyometrisi (BERA) gibi işitme değerlendirmeleri kullanılmıştır. Toplam 60 DS birey (120 kulak) kaydedilmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, en sık görülen işitme kaybı tipinin 68 kulakta (%56,7) iletim tipi işitme kaybı, 4 kulakta (%3,3) mikst tipi işitme kaybı

olduğunu göstermiştir. İletim tipi işitme kaybı, DS'lu bireylerde yaygın olarak görülen bir özelliktir (kulakların %56,7'si). Laws ve Hall (2014), retrospektif çalışmalarında 41 DS çocuk için ebeveyn raporuna göre erken dönemdeki işitme kaybının, Down Sendromlu çocukların konuşma ve dil gelişimi üzerinde önemli bir etkiye sahip olmaktadır. Austeng vd., (2013), 8 yaşındaki DS bireylerdeki işitme kaybı yaygınlığını araştırdıkları çalışmalarında 49 çocuktan 17'sinde işitme kaybı bulgusuna ulaşmışlardı. Bu bireylerden 13'ü hafif, 3'ü orta ve 1 birey çok ileri derecede işitme kaybı görülmüştür. Çalışmaya dâhil olan bireylerden 9'unda sensörinöral işitme kaybı görülürken 8 bireyde iletim tipi işitme kaybı görülmüştür. Bu bulgular 8 yaşındaki DS bireylerde iletim tipi ve sensörinöral işitme kaybının yaygın bir şekilde görüldüğünü ortaya koymaktadır. Park vd., (2012), 2002 ve 2006 yılları arasında yenidoğan işitme tarama testinin yapıldığı 344 DS bireyin dâhil olduğu çalışmada 87 birey işitme tarama testinin geçemediği bu bireylerin 33'ünde iletim tipi işitme kaybının olduğu, 5 çocukta sensörinöral işitme kaybının ve 3 çocukta ise mikst tipi işitme kaybının olduğu tespit edilmiştir. Barr vd., (2011), Eylül 2004 ve Eylül 2008 yılları arasında 87 okulöncesi DS çocuğun dâhil edildiği çalışmalarında çocuklarda kulak burun boğaz (KBB) sorunlarının yaygınlığını belirlemişlerdir. Çalışmaya dâhil edilen çocukların çoğunda işitme problemlerinin olduğu ve bundan dolayı kulak ameliyatı olacaklarını bildirmişlerdir. Raut vd., (2011), 2002 ila 2005 yılları arasında doğan DS çocukların dahil edildiği retrospektif çalışmalarında 45 çocuğu odyolojik olarak test etmişlerdir. Bu çocuklardan 2'si mikst tipi işitme kaybı görülürken 12'sinde iletim tipi işitme kaybı görülmüştür. En az bir işitme taraması yaptıranların %34,1'ine ve odyolojik değerlendirme yapılanların %82'sine (14/17) yaşamın ilk yılı bitmeden işitme kaybı tanısı koyulmuştur. McPherson vd., (2003), DS'lu çocukların işitme durumları, timpanometrik, geçici uyarılmış otoakustik emisyon (TEOAE) ve saf ton odyometrik incelemeler için tarama ve yeniden değerlendirme sonuçlarına göre analiz ettikleri çalışmalarında çalışmaya dahil edilen çocukların %72'sinde işitme kaybı görüldüğünü belirtmişlerdir. Araştırma kanıtları hem doğuştan hem de edinilmiş otolojik problemlerin DS'li bireylerde işitme bozukluğuna (iletim, sensörinöral ve mikst) katkıda bulunduğunu desteklemektedir (Davies, 1988; Kanamori vd., 2000; Krmpotic-Nemanic vd., 1970). Shott vd., (2001), Şubat 1999 başlayan 5 yıllık boylamsal çalışmalarında 2 çocukta orta derecede işitme kaybı görülmüştür. Kattan vd., (2000), 2 ila 17 yaşlarındaki 26 DS bireyleri davranışsal odyometri, oyun ve saf ton odyometrisi, timpanometri ile işitme durumlarını değerlendirdikleri çalışmalarında 13 çocukta iletim tipi işitme kaybı tespit edilmiştir. Selikowitz (1993), 24 DS çocuğun dâhil edildiği çalışmada çocukların 23'ünde işitme kaybı olduğunu tespit etmiştir. Roizen vd., (1993) 47 DS çocuk üzerinde yapmış oldukları davranışsal işitme testi değerlendirmeleri sonucunda çocukların %34'ünde normal



işitmeye, %28'inde tek taraflı işitme kaybına ve %8'inde iki taraflı işitme kaybı olduğunu tespit etmişlerdir. İşitme kaybı tipleri ise 19 kulakta iletim, 14 kulakta mikst ve 16 kulakta sensörinöral işitme kaybı türlerinin olduğunu belirlemişlerdir. İşitme kaybının derecesi ile ilgili bilgi ise 33 kulakta hafif, 13 kulakta orta ve 3 kulakta ise çok ileri derecede işitme kaybının olduğudur. Dahle ve McCollister (1986) işitme, empedans ve otoskopik incelemeler Down Sendromlu 30 çocuk ve Down sendromu olmayan 30 çocuk üzerinde yapmış oldukları karşılaştırma sonucunda Down Sendromlu çocukların işitme bozukluğu ve otojik bozuklukların önemli ölçüde daha yüksek yaygınlığa sahip olduğunu göstermiştir. Keiser vd., (1981), 51 Down sendromu birey için odyolojik işitme testi verileri elde etmiştir. İşitme kaybı kriterlerine bağlı olarak, DS bireylerin %51-74'ünde bir dereceye kadar işitme kaybı vardı. Veriler, DS bireylerin çeşitli kulak patolojilerini yansıtan çok çeşitli işitme zorluklarına eğilimli olduğunu göstermektedir. Cunningham (1981), 9-32 aylık 9 kız ve 15 erkek olmak üzere toplam 24 çocuğun katıldığı çalışmalarında görüldüğü gibi, tüm çocukların ilk iki test seansında bir dereceye kadar işitme kaybı olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar genel olarak önceki çalışmalarla, özellikle Brooks vd., (1972), Down Sendromlu bireylerin çoğunun bir işitme kaybı göstermesi ve bunun ağırlıklı olarak iletim tipi işitme kaybı niteliğinde olmasıdır. Bunun olası nedenleri arasında orta kulak iltihabının daha küçük çocuklarda (Harrison, 1967) ve özellikle genç Down Sendromlu çocuklarda bulunabileceği önerisini desteklemektedir. Balkany (1979), Temmuz 1976 ile Haziran 1977 arasında, Down Sendromlu olan 2 ay ila 60 yaş arasındaki 52 erkek ve 55 kadın olmak üzere toplam 107 ardışık hasta Colorado Üniversitesi Tıp Merkezi'nde muayene edilmiştir. 107 DS birey arasında, test edilen kulakların yüzde 78'i önemli işitme kaybı göstermiştir (bir veya iki kulak dâhil). Bunların yüzde 83'ü iletim tipi işitme kaybı ve yüzde 17'si sensörinöral tip işitme kaybıdır. Test edilen tüm bireylerin %64'ünde binaural işitme kaybı görülmektedir. Brooks vd., (1972), üç hastanede (Cranage Hall, Mary Dendy Hospital ve Red Court) toplam 100 Down Sendromlu bireylerden oluşan ve yaşları 12 ay ile 59 yaş arasında değişen 55 erkek ve 45 kadın üzerinde yapmış oldukları çalışmalarında DS bireylerin 43'ünde iletim tipi, 29'unda mikst tipi ve 26'sında sensörinöral tipte işitme kaybı görülürken işitme kaybı derecesi ise 64'ü orta derecede, 21'i ileri derecede 13'ü ise çok ileri derecede işitme kaybı görünmüştür.

Down Sendromlu bireylerde sık bir şekilde işitme kaybı görülmektedir. En sık görülen işitme kaybı tipi ise iletim tipi işitme kaybıdır. Yapılan çalışmalarda sensörinöral işitme kaybı, mikst tipi işitme kaybı ve santral işitme kaybının da görüldüğü ortaya çıkmıştır (Park vd., 2012; Snik vd., 2005; Shot vd., 2001). Dünyada ve ülkemizde DS bireylerin gebelik sürecinde tespit edilmesi sonradan ortaya çıkabilecek olumsuzluklarında erken müdahale ile önlenmesine

yardımcı olmaktadır (Bal, Yıldız, Yirmibeş & Taner, 1996; Mansfield, Hopfer & Marteau, 1999; Levanda & Jabs, 1999; Sağol, Vidinli & Asena, 2000; Summers vd., 2003; Yazarı, 2004; Yiğiter & Kavak, 2006). DS bireylerde görülen bu işitme kayıplı aynı zamanda zihinsel yetersizlik, gecikmiş konuşma ve bunlara bağlı olarak oluşan diğer yetersizliklerden dolayı gözden kaçabilmektedir. Bu yüzden DS bireylerin doğum sonrasında itibaren sürekli bir şekilde odyolojik takibe alınması gerekmektedir (Balkany vd., 1979).

DS bireylerde görülen işitme kayıplarının derecesi de çok önemli olmaktadır. Çünkü işitme kaybı derecesi hangi düzeyde olursa olsun bireyin dil gelişimi üzerinde olumsuz etkisi bulunmaktadır. Çocukların yaşamlarının ilk yılları anadillerini edinmeleri açısından kritik bir öneme sahiptir (Kent & Vorperian, 2013).

Akranlarına göre gelişimsel açıdan gerilik gösteren DS bireylerin eğitimleri onların gelişimleri için kritik bir role sahiptir. Bağımsız yaşamlarını sürdürebilme, topluluk içerisinde dâhil olup sosyalleşme gibi becerileri ve özelliklere sahip olabilmeleri için gelişimsel yetersizlik gösteren akranları gibi yoğun özel eğitim hizmetleri almaları gerekmektedir (Çiftçi, 2007). Erken dönem dediğimiz bilişsel, zihinsel, bedensel ve diğer gelişimin 0-36 aylık bölümünde bireyin gelişimi önemli olmaktadır. Bu dönemde özel gereksinimi olan bireylere verilen eğitimle normal gelişim gösteren akranlarının gelişimlerine yakın bir gelişim gösterebilmektedirler (Sazak, 2006).

Ataoğlu vd., (2019) tarafından yapılan çalışma ülkemiz içinde DS bireylerde görülen işitme kaybı verisi hakkında bizlere veri sağlamaktadır. 4 yıl süren ve 8451 yenidoğan bebeğe yapılan işitme tarama test sonuçlarını ele aldıkları çalışmalarında TABR test sonuçlarına göre bebeklerde görülen işitme kaybının risk faktörleri arasında Down Sendromu olma durumu %3,5'tir.

Erken tanı ve erken müdahale hizmetleri ile işitme kaybı olan DS bireylerin tanılanmasını ve bu bireylere uygun destek hizmetlerinin sunulmasını sağlamaktadır (Chen, 2014; Ertem, 2005; Howard vd., 2010). İşitme kaybı olan DS bireylerin erken tanılanması ve ardından bu duruma erken müdahale edilmesi, bireylerdeki down sendromunun ve buna ek olarak bulunan yetersizlik olan işitme kaybının etkilerini ortadan kaldırmaya yardımcı olmaktadır.

## **Sonuç**

Ülkemizde down sendromunun ve işitme kaybının olabildiğince erken tanılanmasında yardımcı olan testler mevcuttur. Fakat işitme kayıplı Down Sendromlu bireyler hakkında çok fazla çalışmanın olmaması ve mevcut çalışmalarında sağlık bilimleri alanında özellikle de

odyoloji alanında olması bu bireylerin gelişimleri ve eğitimleri hakkında bilgi sahibi olmamızı engellemektedir. Bundan dolayı ülkemizde işitme kaybı olan Down Sendromlu bireyler hakkında genel bir araştırma yapılarak bu bireylerin sayısı, görülme sıklığı, hangi işitme kaybı türünün var olduğu ve görülen işitme kaybının derecesi hakkında bilgi sahibi olabiliriz.

Türkiye Down Sendromu Derneği (TDSD) Temmuz 2008 verilerine göre ülkemizde 100 bin Down Sendromlu bireyin olduğu tahmin edilmektedir. Bununla alakalı olarak üniversiteler, milli eğitim bakanlığı ve sivil toplum kuruluşları ile DS olan bireylerin sayısını ortaya çıkarabilecek ortak iş birlikleri yapılabilir. Araştırma sürecinde yapılan incelemelerde ülkemizde işitme kaybı olan Down Sendromlu bireylerin eğitimi hakkında bilgiye erişilememiştir. Down Sendromlu bireyler ilk yıllarda evde eğitim hizmetlerinden yararlanmakta ve sonraki yıllarda özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerine devam etmektedir. Ülkemizdeki okullarda uygulanan kaynaştırma/bütünleştirme uygulamalarına devam eden Down Sendromlu bireylerle ilgili çalışmalar yapılarak bu bireylerin eğitimleri hakkında bilgi sahibi olunabilir. Aynı zamanda işitme kaybı olan Down Sendromlu bireyler de kaynaştırma/bütünleştirme uygulamalarından yararlanıp yararlanmadığı hakkında çalışmalar yapılabilir. Erken müdahale için disiplinler arası bir çalışma yapılması gerekmektedir. Down Sendromlu bireylerin takibinde özel eğitim uzmanları olduğu gibi bu bireylerde sıklıkla görülen işitme kaybının tanı ve değerlendirilmesi için uzman bir odyolog tarafından sürekli takibinin yapılması gerekmektedir. Aynı zamanda Türkiye’de DS olan bireyler zihinsel yetersizliği olan bireyler kategorisi altında değerlendirilmektedir. Bundan dolayı bu bireyler hakkında detaylı bir veri seti elimizde mevcut değildir. Bu bireylerin ayrı bir özel gereksinimi olan grup olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. MEB bünyesinde bulunan Rehberlik ve Araştırma Merkezlerinde (RAM) eğitsel tanılama, değerlendirme ve eğitime yerleştirme süreçleri gerçekleştirilmektedir. RAM bünyesinde DS olan bireyler zihinsel yetersizliği olan bireylerle aynı kategoride değerlendirme sürecine tabi tutulmaktadır. Çeşitli sivil toplum kuruluşları bünyesinde DS olan bireylerin eğitim ve gelişim süreçlerini destekleyen farklı uygulamalar yapılmaktadır. İşitme kaybı olan DS’lu bireyler farklı iki yetersizliklerinde dolayı eğitim gereksinimleri ve gelişimsel ihtiyaçlarına göre farklı bir uygulama gerektirmektedir.

### **Çıkar Çatışması**

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır

**Kaynakça**

- Acarlar, F. (2006). Baş makale: Down Sendromlu çocuklar ve yetişkinlerde dil gelişimi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 7(1), 1-13. [https://doi.org/10.1501/Ozlegt\\_0000000095](https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000095)
- Akıncı-Aydoğan, A. (1999). *Özürli çocuğa sahip anne babaların umutsuzluk düzeylerinin belirlenmesi*. (Tez No. 88882). [Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Apak MY. (2010). *Kromozomlar ve Hastalıkları*. In: Neyzi O. (ed). *Pediatric* (4. Baskı). İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi, 2010; 4: 168-9.
- Atahan-Güven, M. & Ceylaner, S. (2005). Amniyosentez ve Kordosentez ile Prenatal Tanı: Olgunun Değerlendirilmesi. *Perinatoloji Dergisi*, 13(1). <https://www.perinataldergi.com/Archive/Article/20050131003>
- Austeng, M. E., Akre, H., Falkenberg, E. S., Øverland, B., Abdelnoor, M., & Kværner, K. J. (2013). Hearing level in children with Down syndrome at the age of eight. *Research in developmental disabilities*, 34(7), 2251–2256. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.04.006>
- Bal, F., Yıldız, A., Yirmibeş, M., Taner, Z., Eskandari, R., & Menevşe, S. (1996). Üçlü test ile fetal Down sendromu tanısında ilk sonuçlarımız. *Perinatoloji Dergisi*, 4, 197-199.
- Balkany, T. J., Downs, M. P., Jafek, B. W., & Krajicek, M. J. (1979). Hearing loss in Down's syndrome. A treatable handicap more common than generally recognized. *Clinical pediatrics*, 18(2), 116–118. <https://doi.org/10.1177/000992287901800207>
- Barr, E., Dungworth, J., Hunter, K., McFarlane, M., & Kubba, H. (2011). The prevalence of ear, nose and throat disorders in preschool children with Down's syndrome in Glasgow. *Scottish medical journal*, 56(2), 98–103. <https://doi.org/10.1258/smj.2011.011036>
- Basonbul, R. A., Ronner, E. A., Rong, A., Rong, G., & Cohen, M. S. (2020). Audiologic testing in children with Down Syndrome: Are current guidelines optimal?. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 134, 110017. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110017>
- Batu, E. S. (2011). *0-6 yaş arası Down Sendromlu çocuklar ve gelişimleri*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Bilgin, S. (2008). *Down Sendromu taramasında gebelerin anksiyete ve bilgi düzeyi*. (Tez No. 339937). [Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Bilginer, H. (2002). Down Sendromlu çocuklarda dil gelişimi. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 19 (1) , 0-0 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/huefd/issue/41191/504543>
- Brill, T. M. (2007). *Down Syndrome*. New York: Marshall Cavendish Benchmark.
- Brooks, D. N., Wooley, H., & Kanjilal, G. C. (1972). Hearing loss and middle ear disorders patients with Down's syndrome (mongolism). *Journal of mental deficiency research*, 16(1), 21–29. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.1972.tb01567.x>
- Bryant, D. M. & Graham, M. A. (1993). *Implenting early intervention: From research to effective practice*. NY: The Guilford Press.
- Buckley, S., & Sacks, B. (2001). *An overview of the development of infants with Down syndrome (0-5 years)*. (1st ed). Down Syndrome Education International.
- Burns, N., & Grove, S. K. (2007). *Understanding nursing research: Building an evidence-based practice*. (4th ed., pp. 134-163). China: Saunders
- Burt, D. B., Loveland, K. A., Primeaux-Hart, S., Chen, Y. W., Phillips, N. B., Cleveland, L. A., Lewis, K. R., Lesser, J., & Cummings, E. (1998). Dementia in adults with Down syndrome: diagnostic challenges. *American journal of mental retardation: AJMR*, 103(2), 130–145. [https://doi.org/10.1352/0895-8017\(1998\)103<0130:DIWDS>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1352/0895-8017(1998)103<0130:DIWDS>2.0.CO;2)
- Burt, D. B., Primeaux-Hart, S., Phillips, N. B., Greene, T., Loveland, K. A., Cummings, E., ... & Chen, Y. R. (1999). Assessment of orientation: Relationship between informant report and direct measures. *Mental Retardation*, 37(5), 364-370. [https://doi.org/10.1352/0047-6765\(1999\)037<0364:AOORBI>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1352/0047-6765(1999)037<0364:AOORBI>2.0.CO;2)
- Büyüköztürk, S., Cakmak, E., Akgün, O., Karadeniz, S. & Demirel, F., 2018. *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (25. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Chen D. (Ed). (2014) *Essential elements in early intervention visual impairment and multible disabilities*. (Second edition). AFB Press

- Children and adolescents with Down syndrome. [www.downsyndrome.org/research](http://www.downsyndrome.org/research). (Erişim Tarihi: 15.02.2021).
- Çiftçi, H. (2007). *Zihinsel engelli çocuklara renk kavramını kazandırmada eş zamanlı ipucuyla öğretimin bireysel ve grup eğitimindeki etkisinin karşılaştırılması*. (Tez No. 207006). [Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Dahle, A. J., & McCollister, F. P. (1986). Hearing and otologic disorders in children with Down syndrome. *American journal of mental deficiency*, 90(6), 636–642.
- Davies B. (1988). Auditory disorders in Down's syndrome. *Scandinavian audiology. Supplementum*, 30, 65–68.
- De Schrijver, L., Topsakal, V., Wojciechowski, M., Van de Heyning, P., & Boudewyns, A. (2019). Prevalence and etiology of sensorineural hearing loss in children with down syndrome: A cross-sectional study. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 116, 168–172. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2018.10.048>
- Doman, J. R. J. (1999). Language acquisition in children with down syndrome: The significance of auditory function and the developmental costs of teaching signing or 'total communication'. *NACD Foundation*, 12(1).
- Down J. L. (1995). Observations on an ethnic classification of idiots. 1866. *Mental retardation*, 33(1), 54–56.
- Eroğlu, E. (2017). *2006-2016 yıllarında yeni doğan yoğun bakım ünitemizde yatan Down Sendromlu bebeklerimizin değerlendirilmesi*. (Tez No. 467024). [Yayımlanmamış uzmanlık tezi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Ertem, İ. Ö. (2005). İlk üç yaşta gelişimsel sorunları olan çocuklar: üç sorun ve üç çözüm, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 6(2): 13-25. [https://doi.org/10.1501/Ozlegt\\_0000000089](https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000089)
- Fulton, R. T., & Lloyd, L. L. (1968). Hearing impairment in a population of children with Down's syndrome. *American Journal of Mental Deficiency*, 73(2), 298-302
- Kanamori, G., Witter, M., Brown, J., & Williams-Smith, L. (2000). Otolaryngologic manifestations of Down syndrome. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 33(6), 1285-1292. [https://doi.org/10.1016/S0030-6665\(05\)70281-4](https://doi.org/10.1016/S0030-6665(05)70281-4)
- Harrison K. (1967). Exudative Otitis Media in children. *Practitioner* 199, 744-751
- Hayes A, Batshaw MC. (1993). Down syndrome. *Pediatric Clinics of North America*.40:523-535, 1993.
- Howard V., Williams B., & Lepper C. (2010). *Very young children with special needs: a foundation for educators, families and service providers (4th Ed.)* Upper Saddle River, N. J: Pearson Education. Kolb B., Gibb R., Clarke <https://books.google.com.tr/books>. in both maternal meiosis I and meiosis II. *Nature Genetics*, 14, 400-405.
- Jacobs, P. A., Baikie, A. G., Court Brown, W. M., & Strong, J. A. (1959). The somatic chromosomes in mongolism. *Lancet* 1, 710
- Jarrold, C., Nadel, L. & Vicari, S. (2007). *Memory and neuropsychology in Down syndrome*. [www.downsyndrome.org/research](http://www.downsyndrome.org/research) (Erişim tarihi: 15.02.2021).
- Kakaslı, A. (2004). Gebelikte Down Sendromu tanısı için tarama testleri ve güvenilirlikleri, *TJD Uzmanlık Sonrası Eğitim Dergisi*, 6, 30-35.
- Karaçam, Z. (2013). Sistematik derleme metodolojisi: sistematik derleme hazırlamak için bir rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6 (1) , 26-33. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/deuhfed/issue/46815/587078>
- Kattan, H. A., Jarrar, R. F., & Mahasin, Z. Z. (2000). A pilot study of the relationship between Down's syndrome and hearing loss. *Saudi medical journal*, 21(10), 931–933.
- Keiser, H., Montague, J., Wold, D., Maune, S., & Pattison, D. (1981). Hearing loss of Down syndrome adults. *American Journal of Mental Deficiency*, 85(5), 467–472.
- Kent, R. D., & Vorperian, H. K. (2013). Speech impairment in Down syndrome: a review. *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, 56(1), 178–210. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2012/12-0148\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2012/12-0148))
- Kozma, C. (2013). *Down Sendromlu Bebekler*. K. S. Gundersen (Ed.). *Down sendromu nedir?* İstanbul. Down Sendromu Derneği İktisadi İşletmesi Yayınlar.

- Kreicher, K. L., Weir, F. W., Nguyen, S. A., & Meyer, T. A. (2018). Characteristics and Progression of Hearing Loss in Children with Down Syndrome. *The Journal of pediatrics*, 193, 27–33.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2017.09.053>
- Krmpotic-Nemanic J. (1970). Down's syndrome and presbycusis. *Lancet (London, England)*, 2(7674), 670–671. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(70\)91447-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(70)91447-9)
- Köküöz, A. N. (1995). Down Sendromu. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 337, 42-47.
- Lamb, N. E., Freeman, S. B., Savage-Austin, A., Pettay, D., Taft, L., Hersey, J., Gu, Y., Shen, J., Saker, D., May, K. M., Avramopoulos, D., Petersen, M. B., Hallberg, A., Mikkelsen, M., Hassold, T. J., & Sherman, S. L. (1996). Susceptible chiasmate configurations of chromosome 21 predispose to non-disjunction in both maternal meiosis I and meiosis II. *Nature genetics*, 14(4), 400–405. <https://doi.org/10.1038/ng1296-400>
- Laws, G., & Hall, A. (2014). Early hearing loss and language abilities in children with Down syndrome. *International journal of language & communication disorders*, 49(3), 333-342. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12077>
- Lejeune, J., Turpin, R., & Gautier, M. (1959) [Mongolism; a chromosomal disease (trisomy)]. *Bulletin de l'Academie nationale de medecine*. 143, 256– 265
- Margulies, P. (2007). *Down Syndrome*. New York: The Rosen Publishing Group.
- National Down Syndrome Society (2016). *Down Syndrome*. <https://www.downturkiye.org/down-sendromu- nedir> (Erişim tarihi: 12.03.2021).
- Nightengale, E. (2018). Hearing loss in children with Down syndrome. *The Hearing Journal*, 71(2), 10-12
- Olkin, I. (1999). Diagnostic statistical procedures in medical meta-analyses. *Statistics in medicine*, 18(17-18), 2331-2341
- Park, A. H., Wilson, M. A., Stevens, P. T., Harward, R., & Hohler, N. (2012). Identification of Hearing Loss in Pediatric Patients with Down Syndrome. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 146(1), 135–140. <https://doi.org/10.1177/0194599811425156>
- Pettinato, M. & Verhoeven, J. (2009). *Production and perception of word stress in children and adolescents with Down syndrome*. [www.downsyndrome.org/research](http://www.downsyndrome.org/research). 12.03.2021
- Prasher, V. & Cunningham, C. (2001). Down syndrome, *Current Opinion in Psychiatry: September 2001- Volume 14 - Issue 5 - p 431-436*
- Pueschel, S. M. (1983). *An overview of Down's syndrome*. USA: Arlington Association of Retarded Citizens of the United States
- Pueschel, S. and Gieswein, S. (1993) Ocular disorders in children with Down syndrome. *Down Syndrome Research and Practice*, 1(3), 129-132. <https://doi.org/10.3104/reports.23>
- Raut, P., Sriram, B., Yeoh, A., Hee, K. Y., Lim, S. B., & Daniel, M. L. (2011). High prevalence of hearing loss in Down syndrome at first year of life. *Annals of the Academy of Medicine-Singapore*, 40(11), 493.
- Roizen, N. J., Magyar, C. I., Kuschner, E. S., Sulkes, S. B., Druschel, C., van Wijngaarden, E., Rodgers, L., Diehl, A., Lowry, R., & Hyman, S. L. (2014). A community cross-sectional survey of medical problems in 440 children with Down syndrome in New York State. *The Journal of pediatrics*, 164(4), 871–875. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2013.11.032>
- Sağol, S., Vidinli, H., & Asena, U. (2000). Üçlü test ile down sendromu taramasi yapılan gebelerde yanlış pozitiflik ve obstetrik komplikasyon ilişkisi. *Ege Tıp Dergisi*, 39(2), 121-125
- Sazak, P. E. (2006). Dünyada ve Türkiye’de erken çocukluk özel eğitiminin gelişimi ve erken çocukluk özel eğitim uygulamaları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 7 (2), 71-83
- Scriver CR, Beaudet AL, Sly WS, & Valle D. (2001). *The metabolic and molecular basis of inherited disease*. 8. Edition, McGraw-Hill, Inc, New York.
- Seçkin, A. N. (2015). *Down Sendromlu hastalarda cd19 kompleks ve bellek b hücreleri*. (Tez No. 394083). [Yayınlanmamış tıpta uzmanlık tezi, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Konya]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Selikowitz, M. (2008). *Down Syndrome* (3rd ed.), New York: Oxford University Press
- Sherman, S. L., Allen, E. G., Bean, L. H., & Freeman, S. B. (2007). Epidemiology of Down syndrome. *Mental retardation and developmental disabilities research reviews*, 13(3), 221–227. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20157>

- Shott SR, Joseph A, & Heithaus D. (2001). Hearing loss in children with Down syndrome. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2001; 61:199–205. [https://doi.org/10.1016/S0165-5876\(01\)00572-9](https://doi.org/10.1016/S0165-5876(01)00572-9)
- Thapar A, Gottesman II, Owen MJ, O'Donovan MC, & McGuffin P. (1994). The genetics of mental retardation. *British Journal of Psychiatry* 164:747-758.
- Türkiye Down Sendromu Derneği. (2018). *Syndrome (0-5 years)*. E-book Edition: Down Syndrome Education International. Syndrome/. <https://www.down-syndrome.org/en-us/>.(Erişim tarihi: 25.03.2021).
- Utami, R. D., Purnami, N., & Kalanjati, V. P. (2020). Characteristics of Down Syndrome Children with Delayed Speech and Hearing Loss in Audiology Clinic, Dr. Soetomo Surabaya Hospital. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 11(5). <http://repository.unair.ac.id/id/eprint/108900>
- Wald, N. J., Hackshaw, A. K., Walters, J., Mackinson, A. M., Rodeck, C., & Chitty, L. (2003). First and Second Trimester Antenatal Screening for Down's Syndrome: The Results of the Serum, Urine and Ultrasound Screening Study (SURUSS). *Journal of Medical Screening*, 10(2), 56–104. <https://doi.org/10.1177/096914130301000202>
- Walter S.D., & Janad A.R., (1999). Meta Analysis of Screening Data: A Survey of the Literature. *Stat Med.*, 18, 3409-24.
- Wapner, R., Thom, E., Simpson, J. L., Pergament, E., Silver, R. & Filkins, K. (2003). First-trimester screening for Trisomies 21 and 18. *The New England Journal of Medicine*, 349(15), 1405-1413. <https://doi: 10.1056/NEJMoa025273>
- Yazarı, K. (2004). Gebelikte Down Sendromu Tanısı için Tarama Testleri ve Güvenilirlikleri. *Türk Jinekoloji Derneği Uzmanlık Sonrası Eğitim Dergisi*; 6:30-35
- Yiğiter, A. B., & Kavak, Z. N. (2006). Anne karnında down sendromu tanısına güncel yaklaşımlar ve bir olgu sunumu. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, 10(4), 178-182.