

ÖZET

İşitme Kayıplı Çocukların ve Normal İşiten Çocukların Çalışma Belleği
ve Kısa Süreli Bellek Yönünden İncelenmesi

Murat DOĞAN

Özel Eğitim Anabilim Dalı İşitme Engelliler Öğretmenliği Programı
Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eylül 2011

Danışmanlar: Prof. Dr. Umran TÜFEKÇİOĞLU
Prof. Dr. Nurhan ER (Eş danışman)

İşitme kayıplı çocuklarda bilişsel süreçler, hem eğitim ile ilişkisi nedeniyle uygulamacılar için hem de işitme kayıplı bireylerin doğal deney koşulu sağlaması nedeniyle temel araştırmacılar için 100 yılı aşkın bir süredir merak konusu olmuştur. Ne var ki, çalışmaların daha çok zekaya yoğunlaştığı, bilgi işleme sürecinin merkezinde yer alan çalışma belleği (ÇB) ve kısa süreli bellek (KSB) gibi dinamik bilişsel süreçlerin görece olarak daha az araştırıldığı ya da araştırılan süreçlerin, işitme kayıplı çocukların odyolojik ve eğitimsel özellikleriyle yeterince ilişkilendirilmediği görülmektedir. Ülkemizde ise sınırlı örnekleme gerçekleştirilen bir çalışma dışında, konuyla ilgili kapsamlı herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Bu çerçevede bu araştırmanın iki temel amacı vardır. İlk amaç, zeka ve yaş kontrol edildiğinde, ÇB bileşenleri ve KSB performansının işitme kayıplı çocuklar ile normal işiten çocuklar arasında ve işitme kayıplı çocukların kendi içinde çeşitli demografik, odyolojik ve eğitimsel değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını saptamaktır. Araştırmanın ikinci amacı ise, normal işiten ve işitme kayıplı çocuklardaki ÇB ve KSB performansının demografik, bilişsel, odyolojik ve eğitimsel yordayıcılarının belirlenmesidir. Toplam 233 kişiden oluşan katılımcılar normal işiten çocuklar [$N = 103$] ve üç farklı eğitim ortamından gelen işitme kayıplı çocuklardır: (1) İşitme Engelli Çocuklar Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi [İÇEM; $n = 62$], (2) Kaynaştırma

okulları [$n = 27$] ve (3) Ahmet Yesevi İşitme Engelliler İlköğretim Okulu [A. Yesevi İEİO; $n = 32$]. Katılımcılara sözel olmayan zekayı belirlemek için WÇZÖ-R Performans alt testleri; ÇB performansı için cümle-sayı uzamı (sözel), ters sayı dizisi (sözel) ve kağıt katlama (görsel-mekansal) görevleri; kısa süreli bellek için sayı dizisi (sözel) görevi uygulanmıştır.

Birinci amaç kapsamında gruplar arası farklar, yaş ve zekanın kontrol edildiği çok değişkenli kovaryans analizi (MANCOVA); ikinci amaç kapsamında ÇB ve KSB performansının yordayıcıları çoklu regresyon analizi ile belirlenmiştir. MANCOVA sonuçları, genel olarak görsel-mekansal alanda gruplar arasında belirgin bir fark olmadığını, ancak sözel görevlerde ana ve alt gruplar arasında anlamlı farkların bulunduğunu göstermiştir. Bu bağlamda; (1) işitme durumuna göre normal işiten çocuklar işitme kayıplılardan, (2) işitme kayıplı çocukların eğitim ortamlarına göre İÇEM'e ve kaynaştırma okullarına devam eden çocuklar A. Yesevi İEİO'dakilerden, (3) yaş aralığına göre, normal işiten çocuklarda daha belirgin olmak üzere, büyük yaş grubundakiler küçük yaş grubundakilerden, (4) aile eğitimi ve okulöncesi eğitim alan işitme kayıplı çocuklar almayanlardan, (5) koklear implant ve işitme cihazını etkin kullanan çocuklar işitmeye yardımcı teknolojiyi etkin kullanmayanlardan yüksek performans göstermişlerdir. Hem normal işiten hem işitme kayıplı çocuklarda cinsiyete göre anlamlı fark saptanmamıştır. Ayrıca işitme kayıplı çocuklarda işitme kaybı derecesi ve işitme kaybı başlama zamanı görev performanslarında anlamlı bir farka yol açmamıştır. Çoklu regresyon analizi, normal işiten çocuklarda yaş ve zekanın, işitme kayıplı çocuklarda ise bu değişkenlere ek olarak cihazlandırma yaşı ve aile eğitimi süresinin özellikle sözel görevlerdeki varyansı açıklamaya çeşitli derecelerde anlamlı katkı yaptığını göstermiştir.

Bulgular, sözlü dille iletişim kurmanın, işitmeye yardımcı teknolojiyi etkin kullanmanın ve erken eğitim (aile eğitimi ve okulöncesi eğitim) almanın işitme kayıplı çocuğun bilişsel süreçlerini -burada ÇB ve KSB performansını- desteklediğini öne süren alanyazınla tutarlıdır. Tüm bulgular ayrıntılı olarak tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilişsel süreçler, çalışma belleği, işitme engelli çocuklar, işitme kaybı, kısa süreli bellek, normal gelişim gösteren çocuklar.

ABSTRACT

Working Memory and Short-Term Memory Processes in Children with Hearing Loss and Children with Normal Hearing

Murat DOĞAN

Department of Special Education, Program for the Education of Hearing-Impaired

Advisors: Prof. Dr. Umran TÜFEKÇİOĞLU

Prof. Dr. Nurhan ER (Co-advisor)

Because cognitive processes have close links to education, and hearing loss is perceived as a natural experiment, efforts by practitioners and basic scientists for understanding the nature of cognitive functioning of children with hearing loss have more than 100 years of historical background. In this continuum, research about the cognitive processes of children with hearing loss had mostly focused on intelligence, but relatively not much enough studies were held on dynamic processes such as working memory (WM) and short-term memory (STM) which are considered to be in the centre of- and central to information processing . In general literature, few studies had drawn attention on the relationships of audiological and educational characteristics and temporary memory processes of children with hearing loss. In Turkey, there had been only one study with a very limited sample concerning the issue up to the present.

The purpose of the study is two-fold. The first one is to determine the group differences between children with hearing loss and their normally hearing peers as well as between subgroups of children with hearing loss in terms of the performance on WM and STM measures when age and IQ are controlled. The second purpose is to specify the demographic, cognitive, audiological, and educational predictors of the measures of WM and STM for both groups of children. The total sample [$N = 223$] consisted of normally hearing children [$n = 103$] and children with hearing loss [$n = 120$] from three different educational settings in Eskişehir, Turkey: Children from (1) Education and Research Centre for Hearing Impaired Children, namely İÇEM [$n = 62$], (2) Mainstream settings [$n = 27$], (3) School for the Deaf [$n = 32$]. The measures were

WISC-R Performance subscales for performance IQ, sentence-digit span and digit span-backward tasks for verbal WM, paper folding task for visuo-spatial WM, and digit span-forward task for verbal STM.

The main group and subgroup differences were determined by multivariate analysis of covariance (MANCOVA) which also facilitated the control of age and IQ, and predictors of WM and STM measures were specified by multiple regression analysis. In common, MANCOVA results revealed no significant performance differences between main groups for visuo-spatial domain, but significant differences between main groups and subgroups for verbal tasks. Following comparisons resulted in significant differences with respect to verbal tasks: (1) Normally hearing children performed better than children with hearing loss. (2) Children of both İÇEM and mainstream settings performed better than the children who attend the School for the Deaf. (3) Being less distinctive in hearing loss group, children of older ages performed better than younger ones. (4) Children with hearing loss who received parent guidance and pre-school education performed better than the ones who did not. (5) Children who use cochlear implant and hearing aid effectively performed better than children who use such aids ineffectively. No significant differences were observed for gender in both groups. The degree and age at onset of hearing loss made no difference in any performances, and possible explanations were given. As for the second purpose of the study, multiple regression analysis revealed that age and IQ were the best predictors of WM and STM performance in children with normal hearing. For children with hearing loss, in addition to mentioned variables, age at implementation and duration of parent guidance made significant contribution in certain degrees especially for explaining the variance in verbal tasks.

Results were consistent with the literature which claimed that communicating in oral language, using assistive devices effectively, and receiving early intervention (parent guidance and pre-school education) support cognitive processes –WM and STM performances in this study- of children with hearing loss. The findings were discussed in detail.

Key Words: Children with normal development, cognitive processes, hearing impaired children, hearing loss, short term memory, working memory.

Anneme, Babama, Ağabeyime...

ÖNSÖZ

Başladı, uzun sürdü, bitti. Başlangıç da bitiş de önemliydi, ama asıl öğretici olan süreçti. İki nokta arasında çok sayıda insan teze el verdi. Birinci danışmanım Prof. Dr. Umran Tüfekçioğlu çalışmanın her aşamasında doğru ve etkili yönlendirmenin yanında her daim ulaşılabilirliğini koruyarak yükün önemli kısmını sırtladı. İkinci danışmanım Prof. Dr. Nurhan Er başlangıçta beni tanımadığı halde sorumluluk alarak etkili bir yol gösterici oldu. Her iki danışmanıma da yürekten teşekkür ederim. Yrd. Doç. Dr. Zerrin Turan ve Doç. Dr. Sibel Türküm hem tez izleme komitesinde hem savunmada jüri üyesi olarak çalışmanın niteliğini bir adım ileri taşıyan önerilerde bulundular. Doç. Dr. Ümit Girgin'in tez savunmasındaki önerileri ve eleştirileri oldukça etkili idi. Tez izleme komitesi ve savunma jüri üyelerine teşekkür ederim. Bu programda doktora başlamak için beni motive eden Prof. Dr. Yıldız Uzuner'e ayrıca teşekkür ederim.

Yol boyu sırtımdaki çuvala el atarak yükümü hafifletenler oldu. Ebru teze odaklanabilmem için hayatımı rahatlattı. Çalışma arkadaşım Filiz Kenar İÇEM dışındaki işitme kayıplı çocukların odyometrisini yaptı. Oda arkadaşlarım Deniz T. Küçüköncü ve Nurdan Cankuvvet'in hazırlamış oldukları odyogramları kullandım. Ayrıca bu ikiliye Tansu Küçüköncü'nün katılmasıyla oluşan öğlen sohbetleri gerginliğimin azalmasını sağladı. Gökçen Abalı her aşamada ve en kritik anlarda kendini gösterdi. Pelin Karasu ham metinleri okudu, narin düzeltmeler yaptı. Serdar Topal hem şekillerin çiziminde hem ham metinlerin okunmasında kendi tezinde olmadığı kadar yoğunlaştı. Meral Orhan kağıt katlama görevinin ilk tepki formlarını hazırladı. Can Barış Bayrak kağıt katlama görevi tepki formlarının grafiğini yaptı. Esra Kantık veri dosyalarının düzenlenmesinde şaşırtıcı bir titizlik gösterdi. Hasan Gürgür güdüleyici tavrında süreklilikten şaşmadı. Mithat Durak Bolu'dan, Ömay Çokluk Ankara'dan istatistiksel analizler konusunda fikir verdiler. Ufuk Dağtaş bisiklet kardeşliği ile ayarsız enerji sağladı. Arkadaşlarım Müge Tuncer, Esra Ertan ve Özlem Ünal tezlerimiz birlikte büyüsünler diye savunmayı neredeyse eş zamanlı geçtiler. Sağolun Dostlarım. Her şey, her yer, her zaman için!

Çalışmanın gerçek kahramanları, tartışmasız, araştırmaya katılan çocuklardır. Zihinlerini benimle paylaştıkları için, yaptığım işi anlamlı kıldıkları için, ama hiçbir çalışmanın çocuk olmaktan daha değerli olmadığını beynime çiviledikleri için teşekkür ediyor, sıra atlamaksızın tümünü kucaklıyorum. Anne-babalar çocuklarıyla çalışmama izin verdiler. Okul yöneticileri uygulamalar için ortam sağladılar. Tüm anne-babalara ve başta Ahmet Yesevi İşitme Engelliler İlköğretim Okulu Müdürü İsmail Çiftçi olmak üzere yöneticilere teşekkür ederim.

Bir de doğrudan destek olamasalar da bendeki haklarından feragat ederek yardım edenler oldu. Çalışmanın yoğunluğundan aylarca göremediğim ve bunun için en küçük bir serzenişte bulunmayan anneme, ablalarım, ağabeylerime, kardeşime, yeğenlerime, yol arkadaşlarıma ve uzaktaki babama saygı, hürmet ve sevgilerimi sunuyorum.

Murat DOĞAN

ÖZGEÇMİŞ

Murat DOĞAN

e-posta: mudogan@anadolu.edu.tr

Eğitim

Doktora	2011	Anadolu Ü. Eğitim Bilimleri Ens. Özel Eğitim AD
Y. Lisans	2001	Ankara Ü. Sosyal Bilimler Ens. Uygulamalı Psikoloji AD
Lisans	1997	Ankara Ü. DTCF Psikoloji Bölümü

İş

1998-2001	Araştırma Görevlisi. Anadolu Ü. EEYO ve İÇEM
2002-	Öğretim Görevlisi. Anadolu Ü. Eğitim Fakültesi ve İÇEM

Seçilmiş Yayınlar

- Doğan, M. (2011). Çocuklarda çalışma belleği, akademik öğrenme ve öğrenme yetersizlikleri. *Türk Psikoloji Yazıları*, 14(27), 48-65.
- Doğan, M. (2010). Comparison of the parents of children with and without hearing loss in terms of stress, depression, and trait anxiety. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 2(3), 231-253.
- Doğan, M. (2010). *Working memory: A comparison between children with and without hearing loss*. Paper presented at 2nd International Congress on Deafness: Oral Modality, Autonomous University of Barcelona, Spain.
- Doğan, M. (2009). Otizm ve bilişsel süreçler. M. Irak (Ed.). *Psikopatolojilerde bilgi işleme süreçleri: Kuramdan uygulamaya* (s. 327-355) içinde. Ankara: Hekimler Yayın Birliği.
- Doğan, M. (2008). Çocukluk çağı ruhsal bozuklukları II: Değerlendirme ve iyileştirmeye dönük uygulamalar. Y. Uzuner (Ed.). *Çocuk ruh sağlığı ve kişilerarası iletişim becerileri* (s. 161-1187) içinde. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Doğan, M. (2008). *İşitme engelli çocuklarda bilişsel süreçler*. 18. Ulusal Özel Eğitim Kongresi'nde sunulan sözlü bildiri. Selçuk Üniversitesi, Konya.

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Özel eğitim alanının gelişmesinin önündeki en temel engellerden biri, eğitimsel müdahalelerinin altında yatan bilişsel becerilerin anlaşılmamış olmasıdır. Karmaşık bilişsel süreçler tam olarak anlaşılmadıkça özel eğitim yöntemleri hiçbir zaman özel olamaz. (Datterman ve Thompson, 1997, s.1083)

Yaklaşık 10 yıl sonra...

Belki de Datterman ve Thompson'un (1997) önerilerini dikkate almanın tam zamanıdır. Öğretim yöntemlerimizi işitme kayıplı çocukların güçlü yönlerine dönük ve gereksinimlerini karşılayacak biçimde uyarlayabilmek için bu çocuklardaki bilişsel işleyişi daha iyi anlamamız gerekir. (Marschark, 2006, s.84)

Yukarıdaki alıntılar genel olarak özel eğitimde (Datterman ve Thompson, 1997), özgül olarak ise işitme kayıplı çocukların eğitiminde (Marschark, 2006) kullanılan öğretim yöntemlerinin özel gereksinimi olan çocukların bilişsel işleyişini yeterince göz önünde bulundurmadığına dikkat çekmektedir. Özel eğitim alanında bilişsel işlevselliğin yeterince ele alınmamasının çeşitli nedenleri olabilir. Öncelikle özel eğitim, temel bir bilim olmadığı, uygulamalı bir çalışma alanı olduğundan “neden?” sorusu yerine “nasıl ve ne kadar?” sorularını öne çıkartma eğilimindedir. Örneğin, bir temel bilim olan bilişsel psikolojinin “İşitme kayıplı çocuklar neden normal gelişim gösteren çocuklara oranla daha somut düşünme biçimine sahiptirler?” tarzında bir araştırma sorusunu konu edinme olasılığı oldukça yüksektir. Öte yandan, özel eğitimin “İşitme kayıplı çocuklara soyut düşünme becerisi nasıl veya ne kadar kazandırılabilir?” sorusuyla ilgilenme olasılığı doğal olarak daha güçlü olacaktır. Dikkatle incelendiğinde sorunun, temel bilim-uygulamalı bilim ayrımıyla, dolayısıyla kuramsal bilgi-uygulamalı bilgi arasındaki boşluk ya da çatışmayla ilgili olabileceği düşünülebilir (Marschark, 2001; Marschark ve Hauser, 2008).

“Öğretmenler ya da uygulamacılar temel bilimsel sorunları günlük deneyimleriyle ilişkisiz bulma eğilimindedirler; temel araştırmacılar da bulgularının uygulama deneyimini nasıl etkileyeceğini çok az sorarlar” (Clark, 2001, s.2). Clark'ın

bu saptaması ile paralel olarak, işitme kayıplı çocukların eğitiminde bilişsel süreçlerin yeterince çalışılmamasının nedenlerinden biri de özel eğitim uzmanı için bilişsel işleyişi bilmenin, yapacağı uygulama açısından önemli bir fark yaratmayacağı düşüncesi olabilir. Örneğin, işitme kayıplı bir çocuğun sözlü dilini geliştirmeyi hedefleyen bir eğitimci için çocuğun dil düzeyini temel alarak bir program hazırlamak, bilişsel düzeyi göz önünde bulundurmaktan daha akılcı bir yaklaşım gibi görünmektedir. Kuşkusuz bu yaklaşım gerekli de olabilir. Ne var ki, çocuğun sözlü dil düzeyi üzerinde başka özelliklerin, örneğin sözel bellek performansının, aracı etkisi olabilir. Böyle bir durumda belki de dil düzeyi ile sözel bellek performansı bir arada düşünülerek bir program geliştirmek daha uygun olacaktır (Clark, 2001; Marschark, 2001).

Son olarak özel eğitim alanında çocuğun bilişsel işleyişinin yeterince ele alınmamasının bir nedeni de her iki alanın uzmanlarının (özel eğitim ve bilişsel süreçler) birbirlerinin konularıyla ilgili yeterli bilgiye sahip olmamaları, dolayısıyla o alandaki gereksinimlerin neler olduğunu tam olarak bilmemeleridir (Clark, Marschark ve Karchmer, 2001). Nedeni ne olursa olsun, gerek genel bir biçimde özel gereksinimi olan çocuklara verilen eğitimde, gerekse işitme kayıplı çocukların eğitiminde çocuğun bilişsel işleyişinin yeteri kadar hesaba katılmasını sağlamanın en etkili yollarından biri, disiplinler arası çalışmaların yürütülmesi ve bu çalışmalardan elde edilen bulgu ve bilgilerin uygulamaya aktarılmasıdır (Clark, 2001). Bu çalışma, normal işiten ve işitme kayıplı çocukları iki temel bilişsel süreç yönünden incelemesi nedeniyle, Clark'ın önerisini yaşama geçirmeye aday küçük adımlardan biri olarak düşünülebilir.

Çalışmanın bu bölümü dört ana kısımdan oluşmaktadır: (1) normal gelişim gösteren bireylere dayanılarak çalışma belleği (ÇB) ve kısa süreli belleğin (KSB) ayrıntılı olarak açıklanması, (2) çalışma belleğinin özel eğitimi de kapsayacak biçimde eğitim ile ilişkisi, (3) işitme kayıplı çocuklarda bilişsel süreçler ve (4) işitme kayıplı çocuklarda ÇB ile ilgili bilgi ve araştırmaların incelenmesi.

Normal Gelişim Gösteren Bireylerde Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Bellek

Bu kısımda ÇB'nin ne anlama geldiği, diğer bilişsel süreçlerle ilişkisi, ÇB modelleri, ÇB ve KSB'nin ölçülmesi ve ÇB'nin çocuklardaki gelişimi ele alınmıştır.

Çalışma Belleği Nedir?

Son 35 yılda, yurtdışı alanyazında, ÇB gerek normal gelişim gösteren (ör., Gathercole, Pickering, Ambridge ve Wearing, 2004; Hutton ve Towse, 2001; Towse, Hitch ve Hutton, 1998), gerek işitme kayıplı çocuklarda (ör., Bebko, 1984, 1990; Cleary, Pisoni ve Geers, 2001; Keehner ve Atkinson, 2006; Marschark ve Hauser, 2008; Pisoni, 2000) en çok araştırılan bilişsel süreçlerden biri olmuştur. Bilişsel psikoloji alanında oldukça iyi bilinen ÇB'nin tüm yönlerini kapsayan bir tanımını yapmak neredeyse olanaksızdır. Temel bir bilişsel süreç olarak ÇB'nin ne olduğunu anlamının iyi yollarından biri kavramın bilgi işleme paradigması içindeki konumunu belirlemektir.

Bilgi işleme paradigması insanların herhangi bir bilgiyi nasıl edindikleri, edinilen bilgiyi nasıl depoladıkları/sakladıkları ve gerektiği zaman o bilgileri nasıl geriye çağırdıkları ile ilgilenmektedir. Günümüzde bilişsel psikolojinin, hatta bilişbilimin ilgi alanındaki temel öğeler olan yönetici işlevler, duyum, dikkat, bellek, hatırlama, kavrama, problem çözme, algılama ve dil gibi bilişsel yapı ve süreçler büyük oranda bilgi işleme paradigması temelinde ele alınmaktadır (Ashcraft, 2006; McKoon ve Ratcliff, 1998). Bilgi işlemenin bütünleşik modeline (Karakaş, 2008) göre, bilgi işleme akışı dört aşamada ele alınabilir: (1) uyarıcının sıklık, şiddet, süre ve karmaşıklık gibi fiziksel özelliklerinin kodlanması, (2) girdinin duyuşsal kayıt sürecine alınması, (3) bilginin KSB ve ÇB sistemlerinde tutulması ve işlenmesi ve (4) bilginin uzun süreli belleğe (USB) kaydedilmesi. Bilgi işleme paradigması içindeki kayıt sürecinin şematik gösterimi Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Bilgi İşlemede Kayıt Süreci (Ashcraft, 2006 ve Karakaş, 2008'den esinlenilmiştir).

Şekil 1’den de rahatlıkla izlenebileceği üzere, bilgi işleme akışı içinde ÇB, bu sürecin tam merkezinde yer almaktadır (Andrade, 2001). Bilişsel açıdan öğrenme, bilginin kalıcı hale gelmesi olarak düşünüldüğünde, bu sürecin hemen öncesinde yer alan ve duyuşsal kayıt ile USB arasında bir geçiş noktası olan ÇB’nin konumu kendiliğinden ortaya çıkmaktadır. Bilişin merkezinde ve biliş için merkezi bir konumu olan ÇB’nin, diğer bilişsel süreçler için bir kesişim noktası oluşturduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Bu yönüyle ÇB, bilişsel işlevleri gerçekleştirmek için gerekli bilgileri geçici olarak depolayan ve bu bilgilere hızlı bir şekilde ulaşan, gerektiğinde depolama ve işleme etkinliklerini kendi içinde değiş-tokuş eden sınırlı kapasiteli bir işlemci olarak düşünülmektedir. ÇB ayrıca dikkat kontrolü, problem çözme, hesaplama, kavrama, dil edinimi gibi birçok üst düzey ve karmaşık bilişsel süreç için sorumlu biliş merkezi olarak kabul edilmektedir (Baddeley, 2000, 2003a, 2003b, 2007). Goldman-Rakic (1992), “ÇB, belki de insanın zihinsel evriminin en önemli başarısıdır” diyerek bu bilişsel yapının önemini kesin bir dille vurgulamıştır (s.111).

ÇB’yi anlamının bir diğer yolu, bellek çalışmalarının öyküsünü kısaca gözden geçirmektir. 1890’da William James, birincil bellek ve ikincil bellek ayrımını yapmıştır. 1949’da Donald Hebb, beynin geçici elektriksel aktivitesine dayalı bir KSB ile nörokimyasal süreçlere dayalı bir uzun süreli bellek (USB) tanımlamıştır. 1968’de ise Atkinson ve Shiffrin, geçerliğini günümüzde de koruyan duyuşsal kayıt, KSB ve USB sistemlerini açıklamışlardır (Baddeley, 2007). Bellek süreçlerinin ortasında yer alan KSB ile ilgili ayrıntılı keşiflerin de aynı dönemlere rastladığı söylenebilir. 1956’da George Miller bilişsel devrimin öncülerinden sayılan makalesinde geçici belleğin kapasitesinin 7 birim ile sınırlı olduğunu bildirmiştir. Kapasitenin sınırlı olduğu görüşünün J.Brown’un 1958’de ve Llyod Peterson ve Magaret Peterson’un 1959’daki çalışmalarınca da desteklenmesi KSB ile ilgili dönüm noktaları olarak kendini göstermektedir (Solso, Maclin ve Maclin, 2007).

Uzun süre geçici ve pasif bir depolama sistemi olarak düşünülen KSB’nin işlevsel yönlerine vurgu yapmak isteyen Alan Baddeley ve Graham Hitch 1974’te yeni bir model önermişlerdir. Sonradan Baddeley (1986) tarafından geliştirilen ve çok-bileşenli ÇB modeli olarak anılan model, yazının ilerleyen bölümlerinde ayrıntılarına değinileceği üzere, günümüze değin modellerin en fazla ilgi göreni ve en çok çalışılanı olmuştur (ayrıntılar için bkz. Baddeley, 2007). Bellek çalışmalarının tarihsel sürecine

bakıldığında ÇB'nin, KSB kavramında eksik olduğu düşünülen işlevsel boyutu öne çıkarmak üzere geliştirildiği görülmektedir. Bu bilgi aslında, ÇB'nin depolama kadar işleme boyutunun da olması gerektiğinin habercisidir (Baddeley, 1986, 2002).

Çalışma Belleği Modelleri

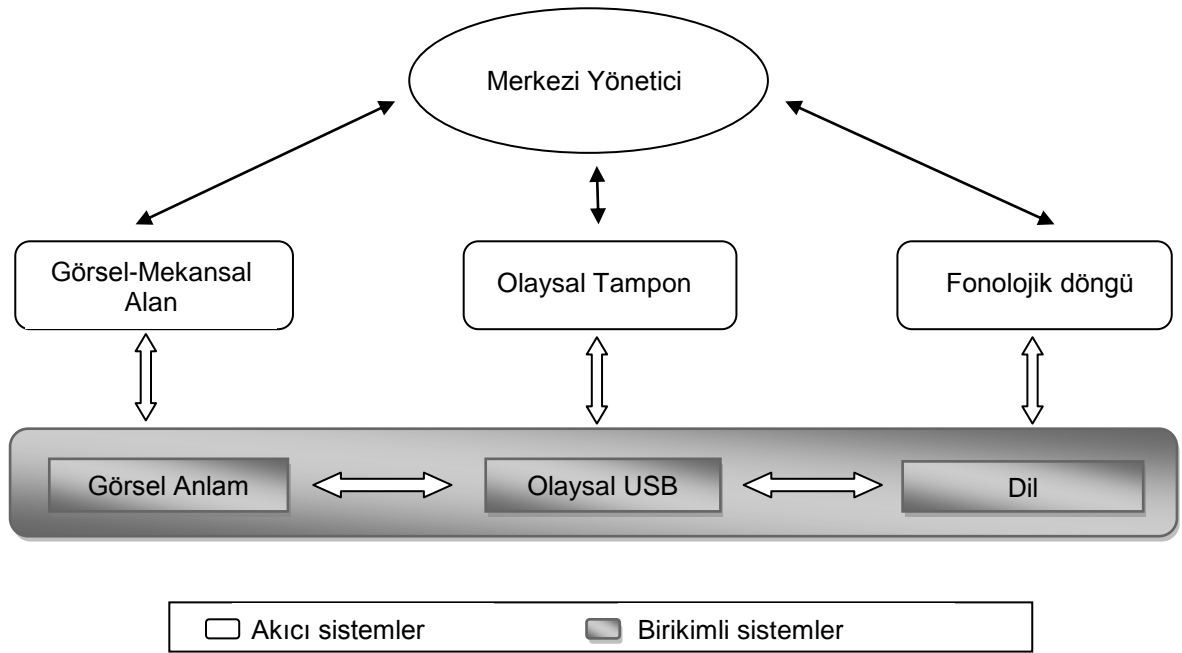
Baddeley ve Hitch'in 1974'te çok-bileşenli ÇB modelini önermelerinden günümüze değin geçen sürede ÇB'yi açıklamaya dönük model sayısı 10'u aşmıştır (Kapsamlı bir değerlendirme için bk. Miyake ve Shah, 1999a). Bu bölümde hem alanda en sık başvurulanı olması hem de bu çalışmaya dayanak oluşturması açısından önce Baddeley'in çok-bileşenli ÇB modeli ele alınmış, ardından diğer modellere kısaca değinilmiştir.

Baddeley'in Çok-Bileşenli Çalışma Belleği Modeli

Modele göre, kuramsal bir kavram olarak ÇB, "bilgiyi geçici olarak saklayan ve depolayan, USB ve eylem (davranış) arasında bir arayüz sağlayarak insan düşünce süreçlerini destekleyen sınırlı kapasiteye sahip bir bilişsel sistemdir." (Baddeley, 2003a, s.829). ÇB'nin bilişsel işlevleri gerçekleştirmek için gerekli bilgileri kısa süreliğine depolamak, bu bilgilere hızlı bir şekilde ulaşmak, bilgiyi işlemek ve değiştirmek, gerektiğinde depolama ve işleme etkinliklerini kendi içinde değiş-tokuş etmekten sorumlu bir bilişsel işlemci olduğu ileri sürülmektedir (Baddeley, 2002). Modelde ÇB, bir ana sistem ve birbiriyle ve ana sistemle ilişkili üç alt sistemden oluşmaktadır. Ana sistem ya da bileşen merkezi yönetici (central executive)'dir. Merkezi yönetici tarafından yönlendirilen ve köle sistemler (slave systems) olarak adlandırılan bileşenler ise fonolojik döngü (phonological loop), görsel-mekansal alan (visuo-spatial sketchpad), olaysal tampon (episodic buffer)'dur. Şekil 2'de çok-bileşenli ÇB modelinin şematik gösterimi sunulmaktadır.

Merkezi yönetici. Modelin kalbi olarak nitelenen, köle sistemleri destekleyen ve onlardan beslenen merkezi yöneticinin dört temel işlevi vardır: (1) dikkatin odaklanması, bölünmesi, başlatılması, sonlandırılması ve bir görevden diğerine yönlendirilmesi, (2) alt sistemlerin birbirleriyle ve USB ile ilişkilerinin kontrolü, (3) ÇB içindeki bilginin düzenlenmesi ve (4) stratejilerin seçimi ve uygulanması (Baddeley,

2002, 2003a, 2003b, Gathercole, Pickering, Ambridge vd., 2004). Merkezi yöneticinin görevden bağımsız (domain-general/domain free) bir yapısı olduğu bildirilmektedir. Diğer bir anlatımla görevin modalitesi (görsel ya da işitsel) merkezi yönetici için ana unsur değildir. Görevin modalitesi ne olursa olsun merkezi yönetici köle sistemler için işleme ve depolama kaynağı sağlamaktadır. Bu bileşen karmaşık bilişsel işlemlerden sorumlu genel bir işleme kapasitesi olarak düşünülmektedir (Baddeley, 2002).



Şekil 2. Çok-Bileşenli ÇB Modeli-Yenilenmiş Hali (Baddeley, 2003a'dan uyarlanmıştır). Göreli olarak akıcı sistemler birikimli sistemlere oranla yaşantı etkisine daha açıktır.

Fonolojik döngü. Köle sistemlerden ilki olan fonolojik döngü, sözel bilginin ya da görsel formdan fonolojik forma dönüştürülmüş bilginin geçici olarak depolanması ve değişimlenmesi ile ilgilidir. Bu bileşen bellek izlerini birkaç saniyeliğine tutan bir *fonolojik depo* ve *sesletimsel tekrarlar* sürecinden (articulatory rehearsal process) oluşmaktadır. Sesletimsel tekrarlar süreci *iç tekrar* (subvocal rehearsal) olarak da adlandırılmaktadır. Bellek izleri, sözel ÇB ve KSB için yaşamsal önemi olan iç tekrar süreci kullanılarak güçlendirilebilmektedir. Geçici belleğin kapasitesi sınırlıdır; çünkü zihinde gerçekleştirilen iç tekrar gerçek zamanlı çalışmaktadır. Tekrarlanması gereken

madde sayısı arttıkça, artış öyle bir düzeye ulaşmaktadır ki, ilk tekrarlanan maddeye geri dönüldüğünde o madde kaybolmuştur (Baddeley, 2002, 2003a, 2003b, 2007). Fonolojik döngü, merkezi yöneticinin aksine göreve özgü (domain-specific/task dependent) bir yapıya sahiptir. Diğer bir deyişle, bu bileşen yalnızca sözel ya da sözel forma dönüştürülebilen görsel uyaranlara duyarlıdır (Baddeley, 1986). İç tekrarın, dolayısıyla fonolojik döngünün varlığını gösteren bir dizi deneysel etki bildirilmiştir. Bunlar, fonolojik benzerlik etkisi, sözcük uzunluğu etkisi, ilişkisiz ses etkisi ve sesletimsel baskılama (articulatory suppression) etkisidir.

Fonolojik benzerlik etkisi. Fonolojik yönden benzer olan birimlerin hatırlanma oranı fonolojik yönden farklı olan birimlere göre daha düşüktür. Benzer birimlerde ayırt edicilik özelliği azaldığından akılda tutulma olasılıkları da düşmektedir (Adams ve Gathercole, 1996, 2000; Baddeley, 1998; Loblely, Baddeley ve Gathercole, 2005). Örneğin, İngilizcede *man, cat, cap, man, can* gibi fonolojik yönden benzer sözcüklerin fonolojik depoda tutulma oranı %10 iken; *pit, day, cow, pen, sup* gibi fonolojik olarak farklı seslerin hatırlanma oranının %80 olduğu bildirilmiştir. Benzerlik etkisi iç tekrar sürecinde bir güçlüğe yol açarak fonolojik deponun kapasitesini düşürmektedir. Dolayısıyla fonolojik benzerlik etkisi fonolojik döngü için önemli bir deneysel kanıt olarak ileri sürülmüştür (Baddeley, 2003b). Öte yandan anlamsal benzerliğin fonolojik ÇB kapasitesinde önemli değişiklik yaratmadığı ancak USB kapasitesini etkilediği bildirilmiştir (Baddeley, 2007).

Sözcük uzunluğu etkisi. Uzun sözcüklerin fonolojik depoda tutulma oranı kısa sözcüklere oranda daha düşüktür. Örneğin, İngilizcede *wit, sum, pad, bag, tall* gibi kısa sözcüklerde hatırlanma oranı %90; *university, refrigerator, tuberculosis, hippopotamus, auditorium* gibi uzun sözcüklerde hatırlanma oranı %50 olarak bildirilmiştir (Baddeley, 2007). Sözcüğün uzaması iç tekrar sürecini yavaşlattığından performansı da düşürmektedir. Dolayısıyla bu etki, iç tekrar ve fonolojik döngünün varlığına bir başka kanıt olarak ortaya konmuştur (Loblely vd., 2005). Baddeley (2002) bazı araştırmacıların sözcük uzunluğu etkisinin fonolojik döngü ile ilgili olmadığını, uzun sözcüklerin doğal olarak unutulmaya daha yatkın olduğunu iddia ettiklerini hatırlatmıştır. Ne var ki Baddeley, KSB hasarı olan hastalarda sözcük uzunluğu etkisinin görülmediğini ve

sesletimsel baskılamanın –ileride açıklanmıştır- sözcük uzunluğu etkisini ortadan kaldırdığını bildirerek bu iddiaları çürütmüştür.

İlişkisiz ses etkisi. Anımsama oranının, hedef uyararla eş zamanlı ve sözlü olarak verilen ilişkisiz seslerle bozulması durumudur. Örneğin, sesli olarak verilen hedef uyarıların *cat, bag, sum, with* olduğu bir uygulamada, hedef uyararla eş zamanlı olarak *ba... ba... ba... ba...* gibi ilişkisiz sesler de sunulmaktadır. Bu durumda fonolojik depoda tutulabilen hedef uyarı sayısı düşmektedir. İlişkisiz seslerin bozucu etkisinin hem fonolojik benzerliği olan hem de olmayan uyarılar için geçerli olduğu bildirilmektedir (Baddeley, 2002, 2003a, 2003b, 2007; Baddeley ve Larsen, 2007).

Sesletimsel baskılama etkisi. İlişkisiz ses etkisiyle aynı mantığı paylaşan sesletimsel baskılamada, ilişkisiz sesler dışarıdan verilmemekte, kişinin kendisi tarafından çıkarılmaktadır. Böylelikle kişinin çıkardığı sesler, anımsanması istenen hedef uyarıların zihindeki tekrarını engellemektedir. Hedef uyarı sözlü olarak sunulduğunda bozucu etki yaratan sesletimsel baskılama, görsel olarak sunulduğunda bozucu etki yaratmamaktadır. Bu da fonolojik döngünün varlığına bir başka kanıt olarak ileri sürülmektedir (Baddeley, 2002, 2003a, 2003b, 2007).

Görsel-Mekansal Alan. Köle sistemlerden ikincisi olan görsel-mekansal alan, görsel bilginin geçici olarak işlenmesi, değişimlenmesi ve depolanması işlevlerinden sorumludur. Görsel-mekansal alan, bir *görsel depo* (visual cache) ve bir *iç yazıcıdan* (inner scribe) oluşmaktadır. Nöropsikolojik çalışmalara göre ÇB'nin bu bileşeninde görsel ve mekansal bilgi ayrıştırılabilir konumdadır (Logie, 1995). Basitçe, görsel unsur bir görsel uyarının “ne?” olduğunu, mekansal unsur ise uyarının “nerede?” olduğunu açıklamaktadır. Görsel mekansal alan da diğer köle sistem olan fonolojik döngü gibi göreve özgü bir yapıda olup yalnızca görsel ya da görselleştirilebilir uyarılara duyarlıdır. Görsel-mekansal alanın sözel olmayan zeka ile yakın ilişkisinin bulunduğu, nesnelerin görüntüsü, anlamları ve kullanımlarının edinilmesinde, mekanik sistemlerin anlaşılmasında, mekansal yönelim ve coğrafi bilginin edinilmesinde önemli rolü olduğu bildirilmektedir (Baddeley, 2002, 2003a; Cornoldi ve Vecchi, 2003; Logie, 1995).

Olaysal tampon. Son yıllarda modele üçüncü bir alt sistem olarak eklenmiştir. Bu bileşen, alt sistemlerden gelen bilgi birimleri ile USB'deki bilgileri bütünleştirmekten sorumlu olan sınırlı bir kapasitedir. Baddeley (2003a, 2007) bu bileşenin, merkezi yöneticinin depolama boyutu olabileceğini de ileri sürmüştür. Ancak olaysal tampon henüz diğer sistemler kadar çalışılmamış, özellikle çocuklarda yürütülen ÇB araştırmalarında modelin üç bileşenli özgün biçimi tercih edilmiştir (ör., Gathercole, Pickering, Knight ve Stegman, 2004).

Baddeley'in çok-bileşenli ÇB modelinin yaygın olarak kullanılan özgün halinde her ne kadar bileşenler arasında ayrımlar yapılmış ise de bunların birbiri ile etkileşim halinde olduğunu gözden kaçırmamak gerekir (Baddeley, 2007). Alandaki en başat model olmasına karşın, Baddeley (2002) çok bileşenli-ÇB modelinin önemli bazı sorunları olduğunu da dile getirmiştir. Sorunlardan ilki, USB ve alt sistemler arasında nasıl bir etkileşim olduğunun henüz tam olarak açıklanamamış olmasıdır. Olaysal tampon ögesi bu açığı kapatmak üzere geliştirilmeye çalışılmaktadır. İkinci önemli sorun fonolojik döngü ile görsel mekansal alandan gelen bilginin merkezi yöneticide hangi düzenceyle birleştirildiğinin tam olarak anlaşılammamış olmasıdır (Baddeley, 2007).

Çalışma Belleğinin Diğer Modelleri

Daha önce de belirtildiği gibi, günümüzde ÇB'yi açıklamaya yönelik modellerin sayısı 10'dan fazladır. Bu modellerden *gömülü süreçler (embedded-process) modeli* ÇB ile USB arasındaki karşılıklı bağımlılık ilişkisini (Cowan, 2005), *dikkat kontrolü modeli* ÇB kapasitesinde yönetici dikkatin rolünü (Kane ve Engle, 2000), *bireysel farklılıklar görüşü* ise ÇB kapasitesinin bireyler arasında gösterdiği farklılaşmayı ve ÇB'nin işleme ve depolama boyutunu öne çıkarmışlardır (Daneman ve Carpenter, 1980). Baddeley modelinde merkezi yöneticinin işlevlerinden biri dikkatin odaklanması, bölünmesi, başlatılması ve sonlandırılmasıdır (Baddeley, 2007). Başta Michael Kane ve Randall Engle olmak üzere dikkat kontrolü modelinin savunucusu olan bir grup araştırmacı (Engle, 2002; Kane, Bleckley, Conway ve Engle, 2001; Kane, Conway, Hambrick ve Engle, 2008; Kane ve Engle, 2000a, 2000b; Turner ve Engle, 1989), bu işlevleri kabul etmekle birlikte, merkezi yönetici kavramını genişletme gereksinimi duymuşlardır. Bu araştırmacılara göre, ÇB'nin kalbi olan merkezi yönetici görevden bağımsız bir özelliğe

sahiptir ve bu bileşenin dikkati kontrol etme özelliği bir bütün olarak ÇB kapasitesini açıklayabilmektedir. Dolayısıyla, ÇB'yi aslında bir dikkat kontrolü ya da yönetici dikkat süreci olarak düşünmek olanaklıdır.

ÇB modelleri arasında bazı farklılıklar olmasına karşın, uzlaşma alanlarının farklılıklardan daha fazla olduğu vurgulanmıştır. Bu uzlaşma alanları aynı zamanda ÇB'nin genel özelliklerini yansıtmaktadır. Buna dayalı olarak modellerin, ÇB'nin özelliklerine ilişkin ortak görüşleri aşağıda sıralanmıştır (Baddeley, 2003; Dehn, 2008; Miyake ve Shah, 1999b, Shah ve Miyake, 1999):

- Yapısal olarak ÇB zihinde ya da beyindeki bağımsız bir bölüm değildir.
- ÇB'nin bilgiyi koruma işlevi özünde karmaşık bilişsel süreçlere hizmet etmektedir.
- Yönetici kontrol ÇB işlevlerinin bütünleyicisidir.
- ÇB sınırlı bir kapasiteye sahiptir.
- Tek birimlik ve tümüyle göreve özgü (domain-specific) bir ÇB yoktur.
- USB'deki bilgi ÇB performansında yaşamsal bir role sahiptir.

Miyake ve Shah (1999b) tüm ÇB modellerinin varsayımlarını ve modeller arasındaki uzlaşma noktalarını aynı potada eriterek ÇB'yi, "karmaşık bilişi destekleyen görev bağlantılı bilginin denetlenmesi, düzenlenmesi ve aktif olarak korunmasında yer alan düzenek ya da süreçler" (s.450) biçiminde tanımlamışlardır.

"ÇB nedir?" sorusunu yanıtlama çabasının sonunda, ÇB'nin, davranışsal düzeyde olduğu kadar nöro-görüntüleme çalışmalarınca da desteklendiğini belirtmek gerekir. ÇB de diğer yönetici işlevler gibi prefrontal kortekste temsil edilmektedir. Daha özgül olarak, sözel bilginin fonolojik bellekte tutulması sol ventrolateral prefrontal korteksi, görsel-mekansal bilginin görsel bellekte tutulması ise sağ ventrolateral prefrontal korteksi uyarmaktadır. Modelin en önemli bileşeni olan merkezi yönetici, dorsolateral prefrontal kortekste temsil edilmektedir. Diğer bir deyişle, yalnızca depolamaya yönelik görevler (KSB görevleri) kullanıldığında sözel malzemenin depolanmasında Broca alanı; görsel malzemenin depolanmasında sağ hemisfer premotor korteks aktive olmaktadır. Depolama+işleme görevleri kullanıldığında ise dorsolateral prefrontal korteks aktive olmaktadır. Ayrıca, ÇB uzam görevlerindeki iş yükü arttıkça

dorsolateral prefrontal kortekste nöronal aktivite düzeyi de artmaktadır. Bu artış çift-görev gerektiren durumlarda daha belirgin olarak gözlenmektedir (Jonides, Lacey ve Nee, 2005; Osaka ve Osaka, 2007; Rönnerberg, 2003; Smith ve Jonides, 1999). Bu bulgular, ÇB'nin beyinde yapısal ve işlevsel bir karşılığı olduğuna işaret etmektedir.

Çalışma Belleği Ne Değildir?

Doğal olarak tüm bilişsel süreçler çeşitli derecelerde birbirleriyle ilişkilidir. Bilişin merkezinde olması nedeniyle, ÇB'nin de bilgi işleme sürecinde yer alan birçok bilişsel süreçle bağlantısı vardır. Ne var ki, iki bilişsel süreç arasında ilişkinin yüksek olması o süreçlerin aynı yapılar olduğu anlamına gelmemektedir (Ackerman, Beier ve Boyle, 2005). “ÇB ne değildir?” sorusunun amacı, ÇB ile yüksek ilişki gösteren ve bu nedenle zaman zaman ÇB ile aynı olduğu iddia edilen bilişsel süreçlere dikkat çekmektir. Bu bölümde ÇB'nin KSB, zeka, yönetici işlevler ve dikkat ile ilişkisi ele alınmıştır.

Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Bellek

KSB, bilgi işleme sürecinde USB'den önce yer alan, tekrarlanmadığında içindeki birimler kaybolan, bilginin pasif olarak depolandığı bilişsel süreç olarak düşünülür (Unsworth ve Engle, 2007). ÇB modellerinde KSB reddedilen bir süreç değildir. Örneğin, Baddeley modelinde, fonolojik döngünün ölçülemediği 7 yaş ve önceki dönemde sözel KSB'nin bir ÇB bileşeni olarak ele alındığı söylenebilir (Baddeley, 2007; Gathercole ve Alloway, 2008). Hatta Baddeley (1986) çok-bileşenli ÇB modelinde fonolojik döngünün depolama boyutunu açıklarken KSB'ye atfen kısa süreli depolama (short-term storage) terimini kullanmaktadır. Buna karşın, alanyazında geçici bellek süreçleri olan ÇB ile KSB'nin aynı yapılar mı yoksa farklı yapılar mı olduğuna dair tartışmalar sürmektedir (ör., Unsworth ve Engle, 2007).

22 görgül araştırmayı gözden geçirdikleri metaanaliz ve yeniden analiz çalışmasına dayanarak Unsworth ve Engle (2007), KSB ve ÇB uzam görevlerinin aynı bilişsel süreçleri (tekrar, koruma, yenileme ve kontrollü tarama gibi) ölçtüğünü iddia etmişlerdir. Buna dayanarak yazarlar, KSB'yi ölçtüğü düşünülen basit uzam görevleri (ör., sayı dizisi) ile ÇB'yi ölçtüğü düşünülen karmaşık uzam görevlerinin (ör., okuma uzamı) birbirinden farklı yapılara yönelikmiş gibi algılanmaması gerektiğini öne sürmüşlerdir. Dolayısıyla bu araştırmacılara göre KSB ve ÇB aslında varsayıldığı gibi

birbirinden farklı bilişsel süreçler değildir. Unsworth ve Engle'nin görüşünün alanyazınca paylaşıldığını söylemek güçtür. Büyük oranda paylaşılan görüş, KSB ile ÇB'nin birbiriyle ilişkili ancak farklı bilişsel yapılar olduğudur (Baddeley ve Hitch, 2007; Conway, Kane, Bunting, Hambrick, Wilhelm ve Engle, 2005; Daneman ve Hannon, 2007; Dehn, 2008). ÇB ile KSB'nin temel farkları Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1
Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Belleğin Farkları

Karşılaştırma Boyutu	KSB	ÇB	Kaynak
<i>Yapı</i>	Tek birimlik (unique)	Çok bileşenli	Baddeley ve Hitch, 2007
<i>İşlev</i>	Göreve özgü pasif depolama	Görevden bağımsız İşleme+depolama+dikkat kontrolü	Conway vd., 2005; Daneman ve Hannon, 2007
<i>Kapasite</i>	7±2 birim	3-4 birim	Baddeley, 1986, 2007
<i>Karmaşık bilişsel süreçlerle ilişkiler</i>	Düşük	Yüksek	Conway vd., 2005
<i>Bozucu etkilere duyarlılık</i>	Sözcük uzunluğu, sesletimsel baskılama ve ilişkisiz ses etkilerine daha duyarlı	Sözcük uzunluğu, sesletimsel baskılama ve ilişkisiz ses etkilerine daha az duyarlı	Unsworth ve Engle, 2007
<i>Yaygın ölçme biçimi</i>	Basit dizi görevleri (sayı, harf, sözcük, şekil)	Karmaşık uzam görevleri (okuma, dinleme, sayma, işlem)	Conway vd., 2005

Tablo 1'de özetlendiği üzere, ÇB ile KSB arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bu farkları açıklamak gerekirse; (1) KSB tek birimlik iken, ÇB çok bileşenlidir (Baddeley ve Hitch, 2007). (2) KSB pasif bir depolama sistemi iken, ÇB depolama ve işlemeyi aynı anda gerçekleştirebilen dinamik bir sistemdir. Dolayısıyla her iki yapıyı ölçmek için farklı görevler kullanmak gerekmektedir (Baddeley, 2007; Daneman ve Hannon, 2007). (3) ÇB anlama, akıl yürütme, dil gibi üst düzey bilişsel süreçlerle çok yüksek ilişki göstermekteyken, KSB bu süreçlerle daha düşük ilişki göstermektedir (Conway vd., 2005; Daneman ve Merikle, 1996). (4) ÇB ve KSB uzam görevleri sözcük uzunluğu, sesletimsel baskılama, ilişkisiz ses gibi bozucu etkilere farklı derecelerde maruz kalmaktadır (Unsworth ve Engle, 2007).

Yukarıda anılan farklara karşın KSB ve ÇB'nin önemli ortak noktaları da vardır. Bunlardan ilki her iki bilişsel yapının da süre olarak geçici, hatırlanması istenen birim olarak sınırlı bir kapasiteye sahip olmasıdır. Karakaş'a (2008) göre, ÇB ve KSB'nin en önemli benzerliği her ikisinin de *kısıtlı bir sığayı* (capacity) temsil etmeleridir. İkinci ortak nokta, her iki bilişsel yapı için iç tekrar sürecinin kullanılmasıdır. Son olarak, Unsworth ve Engle (2007) ÇB'yi ölçmeye yönelik karmaşık uzam görevleri ve KSB'ye yönelik basit uzam görevlerinin bozucu etkilerden fonolojik benzerliğe neredeyse aynı oranda maruz kaldığını belirtmişlerdir.

Yukarıda açıklananlardan anlaşılacağı üzere, alanyazında KSB ile ÇB ilişkisine ilişkin farklılık görüşünün aynılık görüşünden daha baskın olduğu gözlenmektedir. Bu bilgi ile paralel olarak bu çalışmada da farklılık görüşü benimsenerek KSB'nin, ÇB'den farklı olarak, işleme becerisi gerektirmeyen bir ölçme paradigması ile belirlenmesinin uygun olduğu düşünülmüştür.

Çalışma Belleği ve Zeka

Genel zeka testleri içinde yer alan KSB ya da ÇB alt testleri dikkate alındığında, zeka ve belleğin geçmişten beri ilişkili kavramlar olarak algılandığı görülmektedir (Dehn, 2008). Bazı araştırmacılar ÇB ile genel zeka (*g*) ve daha belirgin olarak genel akıcı zeka (*Gf*) arasında çok yüksek düzeyde ilişki bulunduğunu, dolayısıyla bu iki yapının belki de türdeş (isomorphic) olabileceğini öne sürmüşlerdir (Colom, Rebollo, Palacios, Juan-Espinosa, Kyllonen, 2004; Conway, Kane ve Engle, 2003; Kane, Hambrick ve Conway, 2005; Kyllonen ve Christal, 1990). Kane vd.'ye (2005) göre, ÇB ile *Gf* arasındaki ortalama korelasyon .72, ortak varyans ise %50'dir. Benzer biçimde Oberauer, Schulze, Wilhelm ve Süß (2005), bu iki değişken arasındaki korelasyonun .69-.77 arasında değiştiğini, ortak varyansın ise %72.3 olduğunu bildirmişlerdir. Colom vd. (2004) ise 594 katılımcı ile doğrulayıcı faktör analizi tekniği kullanarak gerçekleştirdiği çalışmada, genel akıcı zekanın ÇB'yi neredeyse kusursuz açıkladığını öne sürmüşlerdir.

Öte yandan, 86 araştırmayı kapsayan ($N = 9778$) metaanalitik çalışmada, ÇB ile *g* arasındaki korelasyon ortalama .61, ÇB ile *Gf* korelasyonu ise .63 düzeyinde bulunmuştur. Bu bulguya dayanarak yazarlar (Ackerman vd., 2005; Beier ve Ackerman, 2005) ÇB ile *g* ve *Gf* arasında belli düzeyde bir ilişki olduğunu, ancak bunun iki yapının

neredeş türdeş kavramlar olarak kabul edilmesine yetmeyeceğine dikkat çekmişlerdir. Anaokulundan ilköğretim 2. sınıfa kadar olan çocuklarla KSB görevleri, ÇB görevleri ve zekayı ölçmek üzere Raven Progresif Matrisler Testi kullanılarak gerçekleştirilen bir çalışmada ($N = 119$), bu üç yapının birbiriyle ilişkili ancak açık biçimde ayırt edilebilir olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak anılan bilişsel süreçlerin ilişkisinin yaş ilerledikçe artabileceği de anımsatılmıştır (de Abreu, Conway ve Gathercole, 2010).

Carroll'un (1993) zeka ile ilgili 400 görgül araştırmayı yeniden çözümlendiği metaanalitik çalışmada, zekanın üç temel faktörden oluştuğu saptanmıştır: (1) genel (Spearman'ın g faktörünü anımsatmakta), (2) görsel-mekansal, (3) sözel-aritmetik. Baddeley'e (2003) göre bu çalışmada saptanan faktörler, çok-bileşenli ÇB modelinin bileşenleriyle analogi kurmak için yeterlidir. İleriki yıllarda, deneysel ve nöropsikolojik verilerin psikometrik çözümlenmesi sayesinde çok-bileşenli ÇB modeli, zekanın iyi bir alternatifi haline dönüşebilecektir. Aslında, Baddeley'in bu umudu şimdilik özel eğitim gerektiren ve nörogelişimsel sorunu olan çocukların öğrenme güçlüklerinin belirlenmesi alanlarında, az sayıda çalışmayla da olsa, gerçeğe dönüşüyor görünmektedir. Örneğin, yazının ilerleyen bölümlerinde sözü edileceği üzere, çok bileşenli ÇB modeline dayalı olarak geliştirilmiş Çocuklar İçin Çalışma Belleği Test Bataryası'nın (Working Memory Test Battery for Children [WMTB-C]; Pickering ve Gathercole, 2001), öğrenme güçlüğü olan çocukların belirlenmesine duyarlı olduğu ve normal gelişim gösteren çocukların akademik seyrini zeka testlerinden daha iyi yordadığı saptanmıştır (Alloway ve Alloway, 2010; Pickering ve Gathercole, 2004).

Son olarak, zeka açısından bilgi işleme hızının önemli olduğu bildirilmektedir (Anderson, 2001). Buna bağlı olarak, ÇB'nin bilgi işleme hızı ile zeka arasında bir aracı değişken olup olmadığı merak edilmiştir. Ülkemizde 68 çocukla yürütülen, Conway ve arkadaşlarının 2002'de yaptıkları bir araştırmayı yineleyen çalışmada, ÇB'nin Gf 'yi yordadığı, ancak bilgi işleme hızının (bir test hariç) ÇB'yi yordamadığı bulunmuştur. Dolayısıyla, ÇB'nin bilgi işleme hızı ile Gf arasında aracı bir işlev görmediği bildirilmiştir (Alp ve Özdemir, 2007). Ackerman vd. (2005) ise ÇB ile zeka ilişkisine odaklanan çalışmaların çoğunda Gf 'yi ölçmek üzere Raven Progresif Matrisler Testi ya da Raven İleri Progresif Matrisler Testi'nin kullanıldığını, bu testlerin ise zekadan çok görsel-uzamsal akıl yürütmeyi ya da genel yeteneği ölçtüğünü bildirmişlerdir. Son olarak, Anderson (2001) ve Gathercole ve Alloway (2008), görelilik zekanın daha

durağan (static), ÇB'nin ise zekaya oranla daha dinamik olduğunu belirterek bu iki bilişsel süreç arasındaki önemli bir farka dikkat çekmişlerdir. Anılan araştırmaların sonuçlarından da anlaşılacağı üzere, en azından şu an için ÇB ile zekanın aynı yapılar olduğunu iddia etmek sınırını aşan bir yorum olacaktır.

Çalışma Belleği ve Yönetici İşlevler

Yönetici işlevler, bilgi işleme sürecini denetleyen ve yönlendiren düzeneklerdir. Yönetici işlevler kısaca, amaca yönelik davranış için uygun problem çözüme kurulumunun seçilmesi ve sürdürülmesi olarak tanımlanmaktadır (Karakaş ve Karakaş, 2000). Solso vd. (2007) 300'ün üstünde yönetici işlevden söz edilebileceğini belirtmekle birlikte, Pennington ve Ozonof'a (1996, akt., Karakaş ve Karakaş, 2000) göre, yönetici işlev ölçüm alanları altı grupta toplanabilir: kurulumu koruma ve değiştirebilme, planlama, bağlamsal bellek, ketleme (bozucu etkiye karşı koyabilme), zaman ve mekanda olayları bütünleştirebilme, akıcılık ve ÇB. Karakaş ve Karakaş, yönetici işlevlerden ketleme ve ÇB'nin öne çıktığını vurgulamaktadırlar. Yazarlara göre, ÇB'nin yönetici işlevlerle bağlantısı Baddeley modelindeki merkezi yönetici bileşeni ile ilgilidir. Büyük olasılıkla yönetici işlevler ile merkezi yöneticinin benzerlik göstermesi nedeniyle, bazı yayınlarda diğer yönetici işlevlerle ÇB'nin işlevleri zaman zaman birbirinin yerine kullanılsa da (ör., Clair-Thompson ve Gathercole, 2006), bu iki yapının en azından kapsam bakımından birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Merkezi yönetici bileşenini de kapsayan ÇB, yönetici işlevlerden yalnızca biridir.

Çalışma Belleği ve Dikkat

Baddeley'e (2003) göre, temelde iki tür dikkat biçiminden söz edilebilir. Bunlardan ilki gündelik davranışların kontrolüne dönük, farkında olmadan yönlendirilen, otomatik olarak çalışan *örtük dikkat* (implicit attention)'tir. Diğeri ise, otomatik kontrolün yeterli olmadığı durumlarda devreye giren, bilinçli şekilde yönlendirilen odaksal dikkat ya da *yönetici dikkat* sistemi (supervisory activating system)'dir. ÇB'nin dikkat ile ilişkisinde önemli bileşen olarak merkezi yönetici öne çıkmaktadır. Baddeley modelinde merkezi yöneticinin işlevlerinden biri dikkatin odaklanması, bölünmesi, başlatılması ve sonlandırılmasıdır. ÇB, yönetici dikkat öncelikli olmak üzere her iki dikkat biçimini de denetlemektedir (Baddeley, 2007).

Dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğunun dikkat eksikliği alt tipine giren çocukların ÇB kapasitelerinin belirgin biçimde düşük olması ÇB ile dikkat ilişkisini güçlendiren bulgulardandır (Klingberg, 2009; Klingberg, Fossberg ve Westerberg, 2002).

Alanyazında, ÇB'nin dikkat ile ilişkisinin düşünüldüğünden daha güçlü olduğunu ileri süren görüşler de vardır. ÇB modellerinde de sözü edildiği üzere, bir grup araştırmacı (ör., Engle, 2002; Kane ve Engle, 2003), ÇB'nin dikkat ile ilişkisini öne çıkararak, önemli bileşen olan merkezi yöneticinin sınırlarını genişletmişlerdir. Bu araştırmacılara göre, ÇB'nin kalbi olan merkezi yönetici bileşeninin dikkati kontrol etme özelliği bir bütün olarak ÇB kapasitesini açıklayabilmektedir. Dolayısıyla, diğer bileşenleri hesaba katmaksızın ÇB'yi aslında bir dikkat kontrolü süreci olarak ele almak olanaklıdır.

“ÇB ne değildir?” sorusunun yanıtı kısaca, ÇB kendisi ile zaman zaman eşdeğer tutulan KSB, zeka, yönetici işlevler ve dikkat değildir. Gelineen noktada ÇB ile sözü geçen bilişsel süreçlerin oldukça yakın bağlantıları olduğu bildirilmektedir. Ancak, Ackerman vd.'nin (2005) de vurguladığı gibi iki bilişsel süreç arasında ilişkinin yüksek olması o süreçlerin aynı yapılar olduğu anlamına gelmemektedir.

Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Belleğin Ölçülmesi

ÇB ve KSB'nin ölçülmesinde çoğu zaman farklı ölçme biçimlerine başvurulmaktadır.

Kısa Süreli Belleğin Ölçülmesi

KSB'nin ölçülmesinde standart olarak basit dizi görevleri kullanılmaktadır. Bunlar sözel KSB için sayı dizisi, harf dizisi, sözcük dizisi ya da görsel KSB için şekil dizisi görevleridir. Örneğin, sayı dizisi görevinde gelişimsel özellikler gözetilmek koşuluyla, hedef uyarıcı olarak 2 maddeden başlayıp, 9 maddelik setlere kadar uzanan sayılar verilmektedir. Kişiden kendisine verilen (sözlü ya da yazılı) maddeleri doğru sırada hatırlaması istenmektedir. Bu görevlerin oluşturulmasında herhangi bir çağrışımsal kolaylık ya da tepki kurulumuna yol açacak sayıların bir araya gelmesinden kaçınılması gerekmektedir. Örneğin, 2-3-4-5 gibi sayılar art arda verilmemelidir (Karakaş, 2008; Lehnert ve Zimmer, 2008; Unsworth ve Engle, 2007).

Çalışma Belleğinin Ölçülmesi

ÇB'nin ölçülmesinde KSB'de olduğu tarzda bir standardın yakalandığını söylemek güçtür. ÇB, psikolojinin farklı alanlarında ve ilgili diğer alanlarda benzer biçimde kavramsallaştırılmasına karşın, ölçme yöntemleri oldukça geniş bir yelpazeye yayılmaktadır (Beckmann, Holling ve Kuhn, 2007; Leffard vd., 2006; Shelton, Elliot, Hill, Calamia, Gouvier, 2009). Yine de ÇB'nin ölçülmesinde kullanılan ölçme araçlarını dört grupta toplamak olanaklıdır: standart ÇB testleri, bilişsel testler içinde ÇB alt testleri, derecelendirme ölçekleri ve karmaşık uzam görevleri (complex span tasks).

Standart çalışma belleği testleri. Standart ÇB testlerinde sayı, harf, sözcük ve ters sayı dizisi ve sahte sözcük (nonword) tekrarlama gibi görevler bir batarya haline getirilmiştir. Yazının önceki bölümlerinde sözü edilen WMTB-C (Pickering ve Gathercole, 2001) ve Otomatik Çalışma Belleği Değerlendirmesi (AWMA; Alloway, 2007) bunun iyi örneklerindedir. Sözü geçen standart ÇB testleri Baddeley'in çok-bileşenli ÇB modeline dayanmakta olup bu testlerden ÇB'nin üç bileşenine yönelik standart puanlar elde etmek olanaklıdır. Dolayısıyla çocuğun alt test profilleri incelenebilmektedir (Pickering, 2006). Bu noktada sahte sözcük ve ters sayı dizisi ölçümlerini ayrıca ele almakta yarar vardır.

Standart testlerde yer alan *sahte sözcük* alt testleri, standart test olarak değil deneysel bir görev olarak da kullanılabilir. Sözel ÇB'yi ölçmeye yönelik birer deneysel görev olarak sahte sözcükler araştırmalarda sıklıkla yer almaktadır. Sahte sözcük görevlerinde, kullanılan dilde gerçekte olmayan, bir ile beş hece arasında değişen anlamsız sözcükler üretilir. Herhangi bir dil yanlılığı (aşinalık gibi) içermediğinden fonolojik döngü işlevlerini ölçmek için uygun kabul edilir. Görevin temel mantığı şudur: Görevdeki performans dil düzeyini değil, dille ilgili işleme yeteneğini yansıtır. Bu da fonolojik döngüyle, diğer bir deyişle, sözel ÇB ile ilgilidir (Dillon, Burkholder, Cleary ve Pisoni, 2004; Montgomery, 2003).

Sahte sözcükler gibi *ters sayı dizisi* de hem standart testler içinde alt test olarak yer alan hem de deneysel görev olarak kullanılan ölçümlerdendir. Ters sayı dizisi görevinde katılımcıya sözel ya da görsel olarak bir dizi sayı verilmekte, ancak katılımcıdan verilen sayıları ters sıralı olarak söylemesi istenmektedir. Ters sayı dizisinin bir ÇB görevi olarak kullanılması bazı araştırmacılar tarafından yalnızca

zihinsel dönüştürme (tersine çevirme) gibi basit bir işleme yükü taşınması nedeniyle eleştirilmektedir (ör., Leffard vd., 2006). Buna karşın diğer bazı yazarlar (Conway, vd. 2005; Pickering ve Gathercole, 2001; Unsworth ve Engle, 2007), bu görevde zihinsel dönüştürme, zihinsel değişimleme ve görsel-mekansal imgeleme becerilerinin kullanılması gerektiğini, dolayısıyla görevin işleme yükünün iddia edildiği kadar düşük olmadığını vurgulamaktadırlar. Morra (1994) sayı dizisi ve ters sayı dizisi görevlerinin faktör dağılımını 6-11 yaş çocuklarında sınayarak, bu iki görevin maddelerinin farklı faktörlere yüklendiğini, ayrıca ters sayı dizisi maddelerinin diğer ÇB görevleri ile aynı faktör altında toplandığını saptamıştır. Buna dayanarak Morra, ters sayı dizisinin çocuklarda ÇB görevi olarak kullanılabilirliğini öne sürmüştür. Ters sayı dizisi ile ilgili tartışmada bir uzlaşmaya varıldığını şu an için söylemek olanaklı değildir (Dehn, 2008).

Bilişsel testler içinde çalışma belleği alt testleri. ÇB kapasitesi standart bilişsel değerlendirme ölçeklerinde yer alan alt testler yoluyla da ölçülmektedir. Örneğin, Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-IV (Wechsler Intelligence Scale for Children-IV [WISC-IV]), WISC-IV-Bütünleştirilmiş (WISC-IV Integrated [WISC-IV-I]), Woodcock-Johnson III Bilişsel Yetenek Testleri ve Stanford-Binet Zeka Testleri-5 (SB-5) içinde ÇB ya da KSB alt testleri yer almaktadır. Bu tarz bir değerlendirme, uygulamacıya ÇB'nin zeka testi içindeki görünümüne ve ÇB kapasitesine ilişkin fikir vermekte, ancak çoğu zaman elde edilen ölçüm yalnızca sözel ÇB'ye yönelik olduğundan, diğer ÇB bileşenleri ile ilgili bilgi sağlamamaktadır (Dehn, 2008). Leffard vd. (2006) yukarıda sözü geçen zeka ve bilişsel yetenek testlerinin çocuğun ÇB kapasitesini belirlemede tam olarak yeterli ve geçerli olmayabileceği yönünde uyarıda bulunmuşlardır. Yazarlara göre, ÇB'nin kapsamlı ve doğru biçimde belirlenebilmesi için hem işitsel ve görsel ÇB'nin ölçülmesi hem de bu ölçümün depolama ve işlemeye yönelik olması gerekmektedir. Anılan testler bu gereklilikleri tam olarak yerine getiremediğinden dikkatli kullanılmalıdır. Hatta mümkünse bu testlerle birlikte ÇB görevlerini de kullanmak çocuğun bilişsel süreçleriyle ilgili sağlıklı karar verilmesinde daha etkili olabilmektedir.

Derecelendirme Ölçekleri. Henüz çok yaygın olmamakla birlikte, ÇB kapasitesi bireyle ilgili diğer kişilere derecelendirme ölçekleri uygulanarak

belirlenebilmektedir. Çocukla ilgili olarak öğretmeninden bilgi almada kullanılan Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği (Working Memory Rating Scale [WMRS]; Alloway, Gathercole, Kirkwood ve Elliot, 2009a) bu tarz ölçme araçlarına örnek gösterilebilir. ÇB sorunu olan çocukların gösterdiği davranışsal belirtiler, örneğin çocuğun bir cümleyi okuduktan sonra aradaki bazı sözcükleri akılda tutamaması, birer madde haline getirilerek bir ölçek oluşturulmakta ve çocuğun öğretmenin bu ölçeği doldurması istenmektedir. Böylece çocukla en çok zaman geçiren kişi olan öğretmen aracılığıyla çocuğun ÇB kapasitesi hakkında fikir edinilebilmektedir.

Karmaşık uzam görevleri. İlk kez Daneman ve Carpenter'in (1980) okuma uzamı olarak kullandığı karmaşık uzam görevleri okuma, dinleme, sayma ve işlem uzamı gibi farklı biçimlerde olabilmektedir. Yine her bir uzam görevi kendi içinde çeşitli şekillerde uygulanabilmektedir. İşleme ve depolama süreçlerini birlikte içerdiği (çift-görev paradigmasına dayandığı) için karmaşık uzam görevleri ÇB'nin kuramsal yapısına diğer ölçme biçimlerinden daha uygun kabul edilmektedir. Birçok çalışmada uzam görevleri ile belirlenen ÇB ile akademik beceriler ve üst düzey bilişsel süreçler arasındaki ilişkiler, diğer ölçümlerle belirlenen ilişkilerden daha yüksek çıkmaktadır (ör., Conway vd., 2005; Daneman ve Carpenter, 1980; bir örnek ve ayrıntılı bilgi için bk. bu çalışmada "Veri Toplama Araçları" başlığı; uzam görevlerinin farklı kullanım biçimleri için bk. Conway vd., 2005; Er, 1996).

Çalışma Belleğinin Ölçülmesinde Bazı Önemli Noktalar

ÇB ölçümünde net bir standardın bulunmaması, ölçmede bazı önemli sorunları beraberinde getirmektedir. Olası sorunları en aza indirebilmek, böylelikle daha sağlıklı ÇB ölçümü yapabilmek için bazı önemli noktalara özellikle dikkat etmek gerekmektedir: ölçme öncesi planlama, düzeye uygun ölçme aracı kullanma, çoklu ölçüm kullanma, aracın bozucu etkilere dirençli olması, bireysel uygulama.

Ölçme öncesi planlama. Unsworth ve Engle (2007), ÇB ölçümünden önce mutlaka ölçme aracının puanlama yöntemine (mutlak x oransal), hedef uyarının sunum biçimine (işitsel x görsel), liste ya da cümle uzunluğuna (kısa x orta x uzun), madde sayısına, tepki alma biçimine (yazılı x sözlü), uzam görevinin türüne (okuma x dinleme

x işlem x sayma) ve katılımcı özelliklerine (yaş grubu, cinsiyet vb.) karar verilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Bu önemli kararlar uygulama sırası ya da sonrası çıkabilecek aksaklıkları önlemek açısından oldukça önemli görülmektedir.

Çocuğun düzeyine uygun ölçme aracı kullanma. Kullanılan ÇB görev ya da testleri çocuğun yaşına ve eğitim düzeyine uygun olmalıdır. Örneğin, okuma-yazma becerisinin henüz edinilmediği okulöncesi dönemde, dinleme uzamı ve sahte sözcükler, sonrasında bunlara ek olarak uzam görevleri ve standart testler kullanılabilir (Gathercole ve Alloway, 2006). ÇB kapasitesinin yaşa bağlı olarak arttığı kesinleşmiş bir bulgudur (ör., Gathercole, Pickering, Ambridge vd., 2004). Dolayısıyla kullanılan görevin çocuğun yaşına uygun olmasına özellikle dikkat edilmelidir. Diğer bir nokta, öğrenme yetersizliği olan bireylerde okuma, yazma ve matematiksel alanda güçlük yaşanması ile ilgilidir. Dolayısıyla ÇB kapasitesi belirlenirken kullanılan görevin gerçekten çocuğun ÇB performansını mı yoksa akademik becerisini mi yansıttığı iyi belirlenmelidir. Örneğin, okuma güçlüğü olan bir çocukta okuma uzamı yerine dinleme uzamı görevi kullanmak, düşük ya da yüksek puanın okuma becerisinden değil, ÇB kapasitesinden kaynaklandığı şeklinde bir yorum yapmak için daha uygun görünmektedir (Daneman ve Hannon, 2007). ÇB performansı duyuşal süreçlerdeki yoksunluktan ciddi biçimde etkilenebilmektedir (Gathercole ve Alloway, 2006). Örneğin, ayrıntıları ileride ele alınacağı üzere, işitme kayıplı çocukların ÇB gelişimi yaşlıtlarından geri kalma tarzında farklı olabilmektedir (Bebko, 1984).

Çoklu ölçüm kullanma. İster araştırma ister uygulama amaçlı olsun, ÇB'nin değerlendirilmesinde çoklu ölçüm kullanılması önerilmektedir. Çoklu ölçüm, birden fazla ölçme türünün kullanılması (ör., standart testler ve uzam görevleri) olabileceği gibi, bir ölçme türünde birden fazla biçimin yer alması (ör., uzam görevlerinde okuma ve dinleme uzamı) da olabilir (Conway vd., 2005). Daha önce de belirtildiği üzere, çift görev paradigmasına dayanan uzam görevleri işleme ve depolama işlevlerini üstlendiklerinden ÇB'nin mantığına diğer ölçümlerden daha uygundur (Daneman, 1991; Daneman ve Carpenter, 1980). Dolayısıyla değerlendirmede uzam görevlerine yönelmek ve çeşitli uzam görevlerini birlikte kullanmak, uygulamacıya hem kapasiteye ilişkin daha sağlıklı veri oluşturmada hem de ÇB bileşenlerinin bireydeki görünümünü

anlamada daha etkili biçimde yol gösterebilecektir. Ayrıca ÇB'nin standart testleri ile deneysel görevlerini bir arada kullanmak her iki ölçme türünün geçerliğine ilişkin de veri oluşturabilecektir (Shelton vd., 2009).

Aracın bozucu etkilere dirençli olması. Özellikle fonolojik döngünün (sözel ÇB) ölçülmesinde kullanılan görevlerin olanaklar ölçüsünde bozucu deneysel etkilere dirençli olması gerekmektedir. Anımsanacağı üzere temel bozucu etkiler fonolojik benzerlik etkisi, sözcük uzunluğu etkisi, ilişkisiz ses etkisi, sesletimsel baskılama etkisi idi. Kullanılan görevlerin fonolojik benzerlik ve sözcük (ya da cümle) uzunluğu etkisinden arındırılması gerekmektedir. Diğer bir anlatımla, özellikle hatırlanması istenen (birincil görev) birimlerin olanaklar ölçüsünde fonolojik yönden farklı olması ve uzunluklarının birbirine denk olması yeğlenmelidir (Baddeley, 2003; Beckman vd., 2007; Unsworth ve Engle, 2007).

Bireysel uygulama. Conway vd. (2005) ÇB görevlerinin katılımcıya bireysel olarak uygulanmasını önermektedir. Çünkü grupla yapılan uygulamalarda hata oranı arttığı gibi, özellikle işleme boyutunun kontrolü de güçleşmektedir. Grup uygulamalarında katılımcılardan bazıları, ikincil görevi (işleme) erken tamamlayıp iç tekrar yapma olanağı kazandığından, ölçmenin geçerliği zedelenmektedir.

Çocuklarda Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Belleğin Gelişimi

ÇB ile ilgili temel bilgi ve kuramlar çoğunlukla yetişkin bireylerle yapılan araştırmalardan elde edilmiştir (Baddeley, 1986, 2007). Baddeley ve Hitch çok-bileşenli ÇB modelini önerdikten sonra, Baddeley yetişkinlerle çalışmayı sürdürmüştür. Kendi laboratuvarını kuran Hitch ise çalışmalarını çocuklara odaklamıştır. Çocuklarla ÇB araştırmaları başladığında doğal olarak temel soru, “Yetişkinlerde geliştirilen ÇB model ya da modelleri çocuklar için de geçerli midir?” olmuştur.

ÇB'nin çocuklardaki gelişimini konu edinen araştırmalarda, her bileşenin ya da ÇB türünün (sözel ya da görsel) gelişimsel seyrindeki farklılaşmadan kaynaklı olarak genellikle ÇB bileşenlerinin ayrı ayrı ele alındığı görülmektedir (ör., Alloway, Gathercole, Willis ve Adams, 2004; Tam, Jarrold, Baddeley ve Sabatos-DeVita, 2010). Bileşenler bir arada ele alındığında, tüm ÇB bileşenlerinin erken çocukluk çağından

yetişkinliğe doğru bir gelişim gösterdiği, ancak bu gelişimin yaşa ve bileşene göre farklılaştığı görülmektedir (Baddeley ve Hitch, 2007; Öztürk, Elmastaş ve Tekok-Kılıç, 2009). Gathercole, Pickering, Ambridge vd. (2004) 4-15 yaş arasındaki normal gelişim gösteren çocukları beş yaş grubuna (4-5, 6-7, 8-9, 10-12, 13-15 yaşlar) ayırarak standart bir ÇB ölçme aracı olan AWMA'yı kullandıkları çalışmada, tüm ÇB bileşenlerinin tüm yaş gruplarında kapasite artışını yansıtan biçimde farklılaştığını saptamışlardır. Bu bulguyla tutarlı olarak Gathercole ve Alloway (2008) çocuklarda ÇB kapasitesinin 12 yaşına kadar sürekli bir gelişim gösterdiğini ve 15 yaşında bu gelişimin yetişkin düzeyine eriştiğini bildirmişlerdir.

Alloway ve Alloway (2010) çocuklarda ÇB kapasitesinin 4 yaşından itibaren güvenilir biçimde ölçülebildiğini öne sürmüşlerdir. Ne var ki, en çok çalışılan bileşen olan fonolojik döngüden gerçek anlamda bahsedebilmek için bu yapının en önemli göstergesi kabul edilen kendiliğinden iç tekrar süreci başlamış olmalıdır. Diğer bir anlatımla, çocuğun kendisine verilen sözel uyarıları zihninde tekrarlamak yoluyla hatırlanması istenen birim sayısını artırmaya dönük düzeneği etkinleştirmesi gerekmektedir (Gathercole ve Baddeley, 1993; Tam vd., 2010). Kendiliğinden iç tekrarın, normal gelişim gösteren çocuklarda 7 yaş civarında başladığı, dolayısıyla fonolojik döngüye ilişkin güvenilir ölçümlerin bu yaştan sonra yapılabileceği bildirilmektedir. Küçük yaştaki çocuklarda okuma becerisi gerektirmeyen dinleme uzamı ya da sahte sözcük tekrarlama görevleri kullanılarak fonolojik döngüye ilişkin fikir edinilebilse de 7 yaşından önce tam olarak ölçülebilen süreç fonolojik döngü değil fonolojik KSB'dir (Towse, Hitch ve Hotton, 1998). Bu bulgulara dayanarak normal gelişim gösteren çocuklarda fonolojik döngünün 7 yaş civarında netleştiği ileri sürülmektedir. Ayrıca, bu yaşlarda netleşen sözel ÇB kapasitesi yaşla birlikte artış gösterme eğilimindedir (Towse vd., 1998).

Çalışmalar, genel olarak çocuklarda görsel-mekansal bileşenin fonolojik döngüden daha erken yaşlarda gelişmeye başladığına işaret etmektedir (Cornoldi ve Vecchi, 2003; Gathercole, Pickering, Ambridge vd., 2004). Okul öncesi çocukları, uyarıcı işitsel olarak sunulduğunda sözcük uzunluğu ve fonolojik benzerlik etkisine maruz kalmış; resim ya da resim adları görsel olarak sunulduğunda çocuklarda bu etkilere rastlanmamıştır. Ancak hedef resmin ardından benzer bir resim geldiğinde hatırlama oranı düşmüştür (Baddeley ve Hitch, 2007). Bir tür görsel benzerlik etkisi

olarak yorumlanan bu durumun çocuklarda görsel-mekansal bileşenin kullanımını desteklediği öne sürülmüştür (Hutton ve Towse, 2001). Görünen o ki, 7 yaş öncesi çocuklar görsel malzemeyi fonolojik forma dönüştürmek için iç tekrar stratejisinden çok görsel-mekansal süreçleri kullanmaktadırlar (Gathercole, Pickering, Ambridge vd., 2004).

Baddeley (2007) merkezi yöneticinin, modelin en önemli ancak en az anlaşılabilir bileşeni olduğunu belirtmiştir. Bu açıklama çocuklar için de geçerli görünmektedir. 4-11 yaş arasındaki çocuklarda ÇB gelişiminin WMTB-C kullanılarak incelendiği bir çalışmada (Alloway vd., 2006), küçük çocukların görsel-mekansal alanı fonolojik döngüden daha etkin kullandıkları ve bunun için merkezi yöneticiden yararlandıkları bildirilmiştir. Dolayısıyla erken çocuklukta merkezi yönetici en azından görsel-mekansal bileşenin gelişimi ile paralellik göstermelidir. 6 yaşındaki çocuklarda .73 olan merkezi yönetici-sözel KSB korelasyonu, 10-15 yaş aralığında .90'a çıkmaktadır. Bu da merkezi yöneticinin zaman içinde köle sistemleri daha etkin kontrol ettiğini düşündürmektedir (Gathercole, Pickering, Ambridge vd., 2004). Öte yandan, merkezi yöneticinin, doğal olarak bir bütün halinde ÇB'nin, tam anlamıyla gelişimini tamamlaması diğer beyin bölgelerine oranla daha geç gelişen prefrontal korteksin olgunlaşmasına bağlıdır. Diğer bir deyişle, ÇB kapasitesinin gelişimi, prefrontal korteksin gelişimini büyük oranda tamamladığı ergenliğe kadar genişlemeye devam edecektir (Gathercole ve Alloway, 2008).

Özetlemek gerekirse, normal gelişim gösteren çocuklarda fonolojik döngü hariç ÇB kapasitesi 4 yaşından itibaren ölçülebilmekte ve 6-7 yaşlarında bileşenler birbirinden ayrıştırılabilmektedir. Diğer bileşenler görece olarak daha erken gelişmeye başlarken, gerçek anlamda fonolojik döngüden 7 yaş sonrasında söz edilebilmektedir. Genişlemeyi sürdüren çocuğun ÇB kapasitesi, yetişkin düzeyine 15 yaş dolayında erişmektedir. Prefrontal korteksin olgunlaşmasıyla, merkezi yöneticinin köle sistemler üzerindeki kontrol gücü de artıyor görünmektedir (Alloway vd., 2006; Gathercole ve Alloway, 2008; Gathercole, Pickering, Ambridge vd., 2004; Tam vd., 2010).

Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Belleğin Gelişimini Etkileyen Faktörler

ÇB ve KSB gelişimi, diğer bilişsel süreçlerin gelişiminde olduğu gibi, birçok faktörden etkilenmektedir. Bunlar kalıtım, yaş, diğer bilişsel süreçler, erken müdahale, cinsiyet ve sosyoekonomik düzeydir.

Kalıtım. Kalıtımsal etmenlerin ÇB ve KSB kapasitesini etkilediğine ya da belirlediğine ilişkin güçlü kanıtlar olduğu bildirilmektedir. Örneğin, 509 çift ikiz ile gerçekleştirilen kapsamlı bir çalışmada (Hansell, Wright, Geffen, Geffen ve Martin, 2004), kalıtsallık derecesinin ÇB ve KSB performansındaki varyansın %37-45'ini açıkladığı bildirilmiştir.

Yaş. ÇB ve KSB gelişimini etkileyen en önemli faktörlerden biri yaştır. Daha önce de belirtildiği gibi, araştırmalar ÇB ve KSB'nin okulöncesi dönemden başlayıp 12 yaşına kadar doğrusal bir gelişim gösterdiğini, 12 yaşından sonra bu gelişimin kısmen yavaşladığını ve 15 yaşa gelindiğinde performansın yetişkin düzeyine eriştiğini göstermektedir (Gathercole, Pickering, Ambridge vd., 2004). ÇB ve KSB'nin yaştan etkilendiği gerçeği, herhangi bir kuşku barındırmayacak denli güçlü görünmektedir (Gathercole ve Alloway, 2008).

Diğer bilişsel süreçler. Bilgi işleme süreci içinde yer alan diğer bilişsel süreçler ÇB ve KSB gelişimi üzerinde önemli etkiye sahiptirler. Bu süreçlerden ikisi özellikle öne çıkmaktadır. Öztürk vd.'ye (2009) göre, bilgi işleme akışı içinde yer alan tüm bilişsel süreçleri kontrol etmesi bakımından, yönetici işlevlerin özellikleri doğal olarak ÇB ve KSB gelişimini de etkileyecektir. İkinci bilişsel süreç olan zekanın ÇB ile yakın ilişkisine daha önce değinilmişti. Zeka da ÇB kapasitesi gibi yaşla birlikte artış göstermektedir. Dolayısıyla aslında her iki sürecin ortak paydalarından biri yaştır. Zeka ve ÇB'nin yakın ilişkilerinden (Colom vd., 2004) ve bu ilişkinin yaştan ciddi biçimde etkilenmesinden (de Abreu vd., 2010), çocuklarla gerçekleştirilen araştırmalarda ÇB ve yaşın etkisinin kontrol edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (ör., Archibald ve Gathercole, 2006).

Erken eğitim. Ulaşılabilen alanyazında şu ana kadar normal gelişim gösteren çocuklarda erken eğitimin ÇB gelişimine etkisi üzerine bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak Alloway ve Alloway (2010), düşük ÇB performansı gösteren çocuklardan yola çıkarak, erken eğitimin bu çocuklardaki ÇB performansını artırabileceğini öne sürmüşlerdir. Düşük ÇB kapasitesi temel bir bellek sorunu olarak değerlendirilmekle birlikte, erken yaşlarda beynin plastisite özelliğinin daha yüksek olması nedeniyle, bu dönemde yapılacak doğru müdahalelerin/erken eğitimin ÇB gelişimini olumlu etkileyebileceği bildirilmiştir (Gathercole ve Alloway, 2008).

Cinsiyet. Cinsiyetin ÇB gelişimini etkilediğine ilişkin tutarlı veri bulunduğunu ileri sürmek güçtür. Örneğin farklı yaş gruplarıyla gerçekleştirilen bir çalışmada, yalnızca 13-15 yaş grubundaki erkek ergenlerin görsel-mekansal alanı ölçeği üç testten ikisinde kızlardan daha yüksek performans gösterdikleri bildirilmiştir (Gathercole, Pickering, Ambridge vd., 2004). Ne var ki, Miller ve Bichsel (2004) kaygı, ÇB, cinsiyet ve matematik performansının ilişkisini inceledikleri çalışmalarında, kaygının cinsiyet ile ÇB ve matematik performansı arasında bir tür aracı görevi olduğunu saptamışlardır. Diğer bir anlatımla, araştırmada düşük etki büyüklükleri ile kız çocukları aleyhine çıkan ÇB ve matematik performansının aslında doğrudan cinsiyetle değil, kız çocuklarındaki kaygı düzeyinin fazlalığı ile ilişkili olduğu öne sürülmüştür. Benzer yaklaşıma sahip Cornaldi ve Vecchi (2003), zaman zaman kız çocukları aleyhine çıkan görsel-mekansal performansın genellenebilir düzeyde tutarlı bir veri olmadığını altını çizmişlerdir.

Sosyoekonomik düzey. Sosyoekonomik düzeyin bireyin genel bilişsel becerileri üzerinde çeşitli derecelerde etkili olduğu bilinmektedir. Ülkemizde de sıklıkla kullanılan zeka testlerinden WÇZÖ-R (Savaşır ve Şahin, 1995) ve bilişsel gelişimi de içeren bir genel gelişim tarama envanteri olan Ankara Gelişim Tarama Envanteri'nde (AGTE; Savaşır, Sezgin ve Erol, 2005) sosyoekonomik düzeylere göre ayarlanmış puanların olması bunun iyi örneklerindedir. Ancak özgül olarak ÇB'nin sosyoekonomik düzeyden etkilenip etkilenmediğinin konu edinildiği bir araştırmada ($N=40$) sosyoekonomik düzeyi düşük ve yüksek olan ailelerin 6-7 yaşlarındaki çocukları alıcı ve ifade edici dil becerileri ile ÇB performansı yönünden karşılaştırılmıştır. Ailelerin eğitimleri, mesleki konumları ve gelir düzeylerinden oluşan sosyoekonomik

düzeylerinin çocukların alıcı ve ifade edici dil becerilerinde etkili olduğu, ancak ÇB kapasitesi açısından farka yol açmadığı gösterilmiştir (Engel, Santos ve Gathercole., 2008). Bu bulguya dayanarak yazarlar, ÇB'nin yaşantıdan görel olarak az etkilenen akıcı bilişsel süreçler kapsamında değerlendirilmesi gerektiğini öne sürmüşlerdir. Ancak, sosyoekonomik düzeyin ÇB gelişimini etkilemediği tarzında bir genelleme yapmak için yeterli çalışma olmadığı gözden kaçırılmamalıdır.

Kısaca kalıtsal etmenler, yaş ve diğer bilişsel süreçlerin –özellikle zeka ve yönetici işlevlerin- ÇB üzerindeki etkisi kesinleşmişken, erken eğitimin etkisi henüz bir olasılık niteliğindedir. Cinsiyet ve sosyoekonomik düzeyin ÇB ile ilişkisine dair şu an için yeterli kanıt bulunmamaktadır.

Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Belleğin Eğitim İle İlişkisi

Baddeley'e (2007) göre, herhangi bir kuramın ya da kavramın gücünün en önemli ölçütlerinden biri uygulamaya aktarılabilmesi ve yaşamdaki sorunların çözümüne katkı sağlayabilmesidir. 1974'te ilk model önerildikten sonra ÇB çalışmaları, sağlıklı bireylerden nöroloji ve psikiyatri hastalarına, yetişkinlerden çocuklara, bilişsel psikolojiden sosyal psikolojiye, günlük yaşam becerilerinden eğitim ortamlarına uzanan oldukça geniş bir etki alanı bulmuştur. Baddeley'in 1986'da konuyla ilgili yazdığı kitabın *Çalışma Belleği*, 2007'de konuyu genişleterek yazdığı ise *Çalışma Belleği, Düşünce ve Eylem* adını taşıması, ÇB kavramının ne denli geniş bir kullanım alanı bulduğunun iyi bir kanıtı olarak görülmektedir (Baddeley, 2007; Baddeley ve Hitch, 2007).

ÇB akıl yürütme/akıcı zeka, yönetici işlevler, problem çözme, karmaşık becerilerin öğrenilmesi, dil edinimi, dili anlama, sözcük dağarcığı gelişimi, sözel akıcılık, çeviri yeteneği, okumayı çözümüleme, okuma-anlama, heceleme, yazılı anlatım, yönerge izleme, not alma, matematik ve fen bilgisi gibi bir dizi akademik beceri ya da bu becerileri destekleyen bilişsel süreçle ilişkilidir (Baddeley, 2003b; Conway vd., 2005; Daneman ve Merikle, 1996; Dehn, 2008; Padilla, Bajo ve Macizo, 2005). ÇB'nin eğitim ortamları ile ilişkisinin kurulma çabaları, diğer alanlara oranla daha yakın bir zamana rastlamaktadır. Son 10 yılda, başta Susan E. Gathercole, Tracy P. Alloway, Susan J. Pickering olmak üzere, bir dizi araştırmacı ÇB'nin eğitim ortamlarındaki akademik öğrenme ve öğrenme yetersizlikleri ile ilişkisine odaklanmıştır (ayrıntılı bir

gözden geçirme için bk. Pickering, 2006). ÇB'nin genel eğitim ile ilişkili olması doğal olarak özel eğitim ile de ilişkili olduğu anlamına gelmektedir. Çünkü ayrıntılarına değinileceği üzere, çalışmalar daha çok eğitim sistemi içindeki düşük ÇB kapasitesi olan çocuklar ve bunların akademik öğrenmede yaşadıkları sorunlara odaklanmaktadır.

Genel Eğitim ve Çalışma Belleği

Genel eğitim sistemi ve ÇB ilişkisini iki ana başlıkta ele almak mümkündür: (1) ÇB'nin gelecekteki akademik seyri yordama olasılığı ve (2) ÇB'nin temel akademik beceriler ile ilişkisi.

Çalışma Belleğinin Akademik Seyri Yordaması

Çocukların eğitim olanaklarından eşit yararlanabilmesi koşulu sağlandığında, ÇB'nin akademik seyri kestirmede etkili bir değişken olduğu bildirilmektedir (Alloway, 2010; Alloway ve Alloway, 2010; Clair-Thompson ve Gathercole, 2006; Gathercole, Pickering, Knight ve Stegman, 2004). İngiltere'de gerçekleştirilen bir çalışmada, matematik ve İngilizce başarısının ana yordayıcılarının uzun yıllar harfleri tanıma, heceleme (spelling), okuma ve sayma becerisi olduğuna inanıldığı anımsatılarak, bu becerilerin çevresel etkilere çok açık olduğu vurgulanmıştır. Buna dayanan araştırmacılar (Gathercole, Pickering, Knight vd., 2004), çevresel etmenlerden görel olarak daha az etkilenen ÇB görevlerini kullanarak 7 ($n=40$) ve 14 ($n=43$) yaş grubundaki çocukları değerlendirmiş ve bu ölçümleri Ulusal Müfredat Değerlendirme Sınavı (National Curriculum Assessment; Türkiye'deki Seviye Tespit Sınavı'nı andırmaktadır) sonuçları ile karşılaştırmışlardır. Sonuçlar, 7 yaşındaki çocuklarda ÇB ölçümleri ile İngilizce, matematik ve fen bilgisi dersleri arasında çok yüksek bir ilişki bulunduğunu; 14 yaşındaki çocuklarda ise ÇB'nin yalnızca İngilizce puanları ile ilişki göstermediğini ortaya koymuştur. Ek olarak, ÇB performansının Ulusal Müfredat Değerlendirme Sınavı'nda düşük ve yüksek başarı gösterenleri iyi ayırt ettiği bildirilmiştir. Bu sınavda başarılı iken ÇB değerlendirmesinde düşük performans gösteren öğrencilerin oranı yalnızca %25'tir. Ancak bu çalışma boylamsal olmadığından sonuçların gerçek bir kestirime olanak vermeyebileceği akılda tutulmalıdır.

Bireyin öğrenmeye daha açık olduğu erken dönemde ÇB-öğrenme ilişkisi daha yüksekken, ilerleyen yıllarda öğrenmenin deneyimlerle, dolayısıyla birikimli zeka ile daha ilişkili hale geleceği denencesini test etmek isteyen Alloway ve Alloway (2010), ilk ölçümün 5, ikinci ölçümün 11 yaşında alındığı altı yıllık bir izleme çalışmasında ($N=98$) zeka ve ÇB'nin akademik seyirdeki rolünü incelemiştir. Araştırma sonunda denencenin desteklenmediği; çocukların hem 5 hem 11 yaşındaki okuma-yazma ve sayısal becerilerinin en iyi yordayıcısının ÇB ölçümleri olduğu; zekanın ise akademik becerilerle daha düşük bir ilişkisinin bulunduğu saptanmıştır. Dolayısıyla, ÇB'nin hem erken yaşlarda hem ilerleyen yıllarda akademik öğrenme düzeyini kestirmede etkili olduğu ileri sürülmüştür. Kyllonen ve Christal (1990) ise, ÇB ölçümlerinin zeka testlerinden daha güçlü yordayıcılar olduğunu iddia ederek, ÇB'nin merkezi yönetici bileşeninin üniversiteye giriş sınavları ve mesleki başarı ile ilişki gösterdiğini bildirmişlerdir. Kısaca eldeki bulgular, ÇB'nin akademik öğrenmeyi yordamada güçlü bir bilişsel süreç olduğunu göstermektedir.

Çalışma Belleğinin Temel Akademik Beceriler ile İlişkisi

“Ali'nin 10 lirası var. Bu paranın yarısı ile kalem aldı. Kalan parasının $2/5$ 'i ile arkadaşına çikolata ısmarladı. Ali parasının ne kadarını harcamış oldu?” Bu soruyu yanıtlayabilmek için, Ali'nin kaç lirası olduğunun bir süreliğine akılda tutulması [*geçici depolama*], bu paranın yarısının kaç lira ettiğinin hesaplanması [*işleme*], kalan yarının [*geçici depolama*] $2/5$ 'inin ne kadar ettiğinin bulunması [*işleme*] gerekir. Akılda tutulan [*geçici olarak depolanan*] ana para, paranın yarısı ve yarısının $2/5$ 'i çeşitli işlemlerden geçirilerek [*işlenerek*] sonuca ulaşılır. (Alloway ve Gathercole, 2008, s.49'dan esinlenilmiştir)

Alloway ve Gathercole'dan (2008) esinlenilerek oluşturulan zihinsel aritmetik örneği, ÇB ile eğitim arasındaki ilişkinin somut göstergelerinden biri olarak düşünülmüştür. Alanyazında ÇB ile ilişkisi araştırılan temel akademik becerilerin sözlü dil, okuma, yazma ve matematik olduğu görülmektedir. Bu bölümde aktarılan ÇB'nin akademik beceriler ile ilişkisi normal işiten çocuk örneklemeleri ile yapılan çalışmalara dayanmaktadır.

Dil. Erken yaşlarda bir akademik öğrenme biçimi olmayan dil (burada sözlü dil) okul yıllarında hem bir akademik beceri olarak değerlendirilmekte hem de diğer akademik öğrenmelerin temelinde yer almaktadır. Dil ve ÇB gibi son derece karmaşık

iki bilişsel sürecin birbiriyle ilişkisi ele alınırken, her ikisini de etkileyebilecek çok sayıda farklı değişken olabileceği akılda tutulmak kaydıyla, aslında üzerinde durulan doğal olarak fonolojik döngünün, eş deyişle, sözel ÇB'nin dil ile bağlantısıdır (Baddeley, 2003a; Baddeley, Gathercole ve Papagno, 1998). Zeka ile ÇB'nin dil gelişimindeki rolünün karşılaştırıldığı ilk çalışmalardan birinde (Gathercole ve Baddeley, 1990), sözel olmayan zeka ile sözcük dağarcığı korelasyonu 4 yaşındaki çocuklar için .38, 5 yaşındakiler için .16; ancak sözcük dağarcığının sahte sözcük göreviyle ölçülen sözel ÇB ile korelasyonu 4 yaşındaki çocuklar için .52, 5 yaşındakiler için .49 bulunmuştur. Diğer çalışmalarca (ör., Adams ve Willis, 2001; Gathercole ve Baddeley, 1993) da desteklenen bu bulguya göre, anadilde yeni sözcüklerin edinimini açıklamada ÇB zekadan daha etkilidir.

İzleyen çalışmalarda yaş aralığı genişletilerek, 4 yaşından 13 yaşa kadar olan çocuklarda sahte sözcük görevleri ile ölçülen fonolojik döngünün (erken yaşlarda sözel KSB) dil gelişimi, özellikle de sözcük dağarcığı ile yüksek derecede bağlantılı olduğu belirlenmiştir (Baddeley, 2003b). Dizi görevleri kullanıldığında da sözel KSB ile dil arasında belli düzeyde bir ilişki saptanmış, ancak bunun sahte sözcükler kadar güçlü olmadığı bildirilmiştir (Baddeley vd., 1998). Ancak Baddeley (2003b, 2007), orta çocukluk ve ergenlikte ÇB kapasitesi ile sözcük dağarcığı ya da fonolojik gelişim arasındaki ilişkinin nedensellik içermeyebileceğini anımsatmıştır. Bunun bir nedeni, dil gelişiminin 12 yaş dolayında büyük oranda tamamlanmasına karşın (Owens, 2008), ÇB gelişiminin 15 yaşına kadar sürmesi olabilir (Gathercole, Pickering, Ambridge vd., 2004). Dolayısıyla, belli bir yaştan sonra ÇB'nin dil üzerindeki etkisi azalma eğilimi gösteriyor olabilir. Bir diğer olasılık, çocukların yaş ilerledikçe dili kullanmada soyutlama gibi farklı stratejilere yönelmeleridir (Dehn, 2008).

ÇB'nin ikinci dil ediniminde de etkili olabileceği düşünülmüştür. Bu çerçevede Finlandiya'da yapılan bir araştırmaya göre, 9-10 yaşlarında ikinci dil olarak İngilizce öğrenmeye başlayan çocuklara eğitim sürecinin hemen başında bir dizi bilişsel test ile İngilizce sahte sözcük görevi uygulanmıştır. Çocukların iki yıl sonraki İngilizce başarısının en iyi göstergesi sahte sözcük görevlerindeki performans olmuştur (Service, 1992). Ayrıca, birden fazla dil bilen üniversite öğrencileri ile tek dil konuşan öğrenciler sahte sözcük tekrarlama becerisi açısından karşılaştırıldıklarında, çok dilli öğrencilerin daha iyi bir performans gösterdikleri bulunmuştur (Baddeley vd., 1998).

Okuma. Dil becerilerinden biri olan okuma, metindeki olayın veya bilginin kişinin kendi deneyimleri ile birleştirilerek anlamlandırılmasıdır (Gunning, 2003). Okuma yalnızca bir çözümlenme (decoding) değil, aynı zamanda USB ile bağlantı kurmak yolu ile çözümlenmiş birimlere anlam verme eylemidir (Daneman ve Merikle, 1996). Okuma eyleminin üç temel süreç içerdiği söylenebilir (Berninger vd., 2010; Cain, 2006): okuyucunun (a) sözcüğü çözümlenmesi, (b) cümlenin sözdizimsel yapısını anlaması, (c) sözcükler ve cümlelerdeki düşünceler arasında bağlantı kurarak bir anlama ulaşması. Okuma ile ilgili bu bilgi; okuma metni, USB ve eylem arasında bir arayüze gereksinim olduğunu akla getirmektedir: ÇB. Okumada ÇB kullanımını zorunlu kılan beceriler şöyle sıralanmıştır (Swanson, 2006): tek tek sözcükleri çözümlenme ve anlamlarına ulaşma, sözcükleri birleştirilerek anlam bütününe ulaşma, cümlelerdeki bilgiler arasındaki tutarsızlıkları saptama, ana düşüncelere odaklanma, sözcüklerin ya da cümlelerin görsel imgelerini oluşturma, yeni bilgi temsilleri oluşturma, önceki bilgileri de kullanarak yeni çıkarımlarda bulunma, okumanın gelişimini izleme, metnin farklı bölümlerindeki bilgileri bütünleştirme ve bilgiyi USB'deki temsilleriyle ilişkilendirme. Bu işlevler büyük oranda merkezi yönetici tarafından kontrol edilmektedir (Dehn, 2008).

Sayı, sözcük ve harf dizisi gibi geleneksel KSB ölçümlerinin okuma ile düşük korelasyon göstermesi ve bu görevlerin ÇB'nin mantığına uygun bulunmaması nedeniyle, bu alandaki araştırmalarda ÇB kapasitesinin belirlenmesinde okuma, dinleme, sayma ve işlem uzamı görevleri ya da sahte sözcük görevleri kullanılmaktadır (Daneman ve Hannon, 2007). Çocuklarda ÇB ile okuma ilişkisine odaklanan araştırmacıların bir kısmı, ÇB'nin okuma yeteneğinin temel yordayıcılarından biri olduğunu savunmaktadır. Daneman ve Carpenter'in (1980) araştırmasında okuma ve dinleme uzamı görevleri ile okuma performansı arasındaki korelasyon .72-.90 arasında çıkmıştır. Cain, Oakhill ve Bryant (2004) ise, 8-11 yaş arasındaki çocuklarla yürüttükleri boylamsal çalışmada, cümle uzamı görevi ve sayı dizisi görevi kullanarak ÇB kapasitesinin okuma performansını açıklamada sözel yetenek, sözcük dağarcığı ve sözcük okuma becerisinden daha etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Normal gelişim gösteren çocuklarda okumanın en iyi yordayıcıları olarak sırasıyla okumayı çözümlenme becerisi, sözcük dağarcığı düzeyi ve ÇB'yi gösteren

Dehn'e göre (2008), okuma performansının büyük oranda ÇB'ye dayalı olduğu konusunda bir kuşku yoktur. Sorun hangi ÇB bileşeninin bu süreçte daha etkin rol oynadığının yeterince belirlenmemiş olmasındadır. Son dönem çalışmalar okuma açısından en önemli ÇB bileşeninin merkezi yönetici, ardından fonolojik döngü olduğuna işaret etmektedir (Berninger vd, 2010; Swanson, 2006; Swanson, Zheng ve Jerman, 2009). Örneğin, Swanson vd.'nin (2009) metaanalitik çalışmasında ÇB ve KSB'nin okuma ile ilişkisine odaklanan araştırmalar incelenmiştir. Çalışmada, sayı ve sözcük dizisi gibi KSB görevlerinin okuma ile düşük korelasyon (.30 dolayında) gösterdiği, öte yandan cümle uzamı gibi ÇB görevlerinin okuma ile korelasyonunun belirgin biçimde daha yüksek (.72 dolayında) olduğu bildirilmiştir.

Bir grup araştırmacı (ör. Cain, 2006; de Jong, 2006) ise okumada ÇB'nin rolüyle ilgili bildirimlerin abartılı olduğunu ve gerçeği tam olarak yansıtmayabileceğini öne sürmüştür. Bunlardan de Jong'a (2006) göre, ÇB'nin okumaya ayrı bir katkısı vardır, ancak bireyin konuşma dilindeki ses birimlerini tanıma, fark etme ve değişimleme yeteneği olarak bilinen fonolojik farkındalıkla ele alındığında ortak katkıları yalnızca ÇB'nin katkısından çok daha fazladır. Öneriler arasında okuma ile ÇB ilişkisi ele alınırken, ketleme gibi diğer yönetici işlevlerin de göz önünde bulundurulması vardır (Cain, 2006).

Yazma. Okuma ile yakın ilişkisine rağmen, dili ifade etme biçimlerinden biri olan yazmanın ÇB ile ilişkisi, ilginç bir biçimde, sözlü dil ve okuma kadar incelenmemiştir. Dolayısıyla, yazma eylemine ÇB'nin olası katkısı ile ilgili görüşler yeterli görgül bulguya dayanmamaktadır. Yazma eyleminin gerçekleşebilmesi için birey (a) yazıya geçirmeyi hedeflediği iletiyi tasarlar, (b) iletiyi zihinsel düzeyde dilin anlamsal, sözdizimsel ve morfolojik özelliklerini yansıtacak biçimde dilbilgisi kurallarına uygun hale dönüştürür, (c) amaçlanan iletiyi motor beceriler yoluyla metne aktarır ve (d) aktarılmak istenen ileti ile metin arasında bir uyumsuzluk olup olmadığını gözden geçirir (Berninger vd., 2010). Aynı yazarlar, bu süreçlerin tümünün ÇB kullanımını zorunlu kıldığını vurgulamaktadır.

Yazma beceri düzeyi arttıkça ÇB ile yazılı dil ilişkisinin de arttığını bildiren Berninger vd.'ye (2010) göre, okumada merkezi yönetici ve fonolojik döngü önemli iken, yazmada yazılmak istenen iletinin görsel temsillerinin oluşturulması bakımından

bunlara ek olarak görsel-mekansal alanın kullanımı da önem kazanmaktadır. Dolayısıyla, yazma eylemi ÇB'nin tüm bileşenlerinin kullanımını içeren bir süreçtir. Bu düşünceden yola çıkarak ilköğretim 2.-4. sınıf öğrencileri ile yapılan, sözcük uzamı ve cümle uzamı görevlerinin kullanıldığı geniş örneklemlili ($N = 449$) bir çalışmada (Berninger vd., 2010), ÇB'nin hem okuma hem yazma düzeyi ile ilişkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda, okuma ile en ilişkili bileşenlerin fonolojik döngü ve merkezi yönetici olduğu, ancak yazma eyleminde tüm bileşenlerin yer aldığı saptanmıştır.

Matematik. Bölümün başında verilen örnekte de görüldüğü gibi, herhangi bir matematiksel işlemin yapılabilmesi geçici depolama ve işleme eylemlerinin eşzamanlı kullanımı ile olanaklıdır. Matematiksel işlemler sayı bilgisi, sayma becerisi ve aritmetik yetenekleri gerekli kılar (Geary, 2004). Buna bağlı olarak matematiksel beceriler, temelde basit matematiksel hesaplamalar -sayı bilgisi ve sayma becerisini gerektirir- ve matematik problemleri -aritmetik yetenekleri gerekli kılar- olarak iki gruba ayrılabilir. ÇB ile matematik ilişkisinin daha önemli görülen yanı, ÇB'nin matematik problemlerinin çözümündeki rolünün anlaşılmasına çalışılmasıdır. Matematiksel bir problemin başlangıcından sonuna bir dizi zihinsel etkinlik gerçekleşir. Bunlar (a) problemi içeren bilginin kodlanması, (b) bilginin bütünleştirilmesi, (c) USB'den problemin çözümünde kullanılacak matematik bilgilerinin çağrılması, (d) çağrılan bilgilerden eldeki problem için uygun olanının seçilmesi, (e) çevrimiçi olarak çözümün gerçekleştirilmesi, (e) işlem sürecinin izlenmesi ve sonucun değerlendirilmesidir (Swanson ve Beebe-Frankanberger, 2004). Temelde sayı bilgisi ve işlem bilgisinin eşgüdümünü gerektiren bu sürecin gerçekleşebilmesi için bilginin işlenmesi sürecinde etkin yer alan, ÇB'nin en önemli bileşeni olan merkezi yöneticinin bilgi işlemede dikkati ve ketlemeyi kontrol edebilmesi gerekir (Bull ve Epsy, 2006; Geary, 2004)

Genel olarak çocuklarda matematik becerileri ile ÇB'nin ilişkili olduğu saptanmıştır. Örneğin, Swanson ve Beebe-Frankanberger (2004), ilköğretim birinci kademe öğrencilerinde matematik becerileri ile okuma, sayma ve işlem uzamlarından oluşan ÇB ölçümleri arasındaki korelasyonun .54 olduğunu saptamışlardır. Benzer biçimde 7-8 yaşlarındaki çocuklarda matematik yeteneği ile standart ÇB testleri (sözü geçen çalışmada Wisconsin Kart Eşleme Testi [WKET]) arasındaki korelasyonun da yüksek olduğu bildirilmiştir (Bull ve Scerif, 2001). Aynı yazarlar, matematiksel

yetenekleri açıklamada ÇB kadar diğer yönetici işlevlerin de önemli rollerinin olabileceğini vurgulamışlardır.

Bu alandaki önemli soru, hangi matematik yeteneğiyle ÇB'nin hangi bileşeninin hangi yaşlarda daha ilişkili olduğudur. Gelişimsel doğaları gereği 7 yaş öncesi çocuklarda basit matematiksel hesaplamalar görsel olarak sunulan somut malzeme aracılığıyla gerçekleşebildiğinden, bu yaştaki çocuklar büyük oranda görsel-mekansal alan bileşenine başvurumaktadırlar (Bull ve Scerif, 2001). Daha büyük yaşlardaki çocuklarda bu bileşenin kullanımı kendini geometri problemlerinin çözümünde gösterebilmektedir (Dehn, 2008). İlköğretimle birlikte ÇB ile matematik ilişkisinde merkezi yönetici daha fazla devreye giriyor görünmektedir. Bunun nedenleri, bu yaşlardan sonra problemlerin sözel olarak verilmeye başlanması ve diğer bileşenlerin merkezi yönetici tarafından daha fazla denetlenmesi olabilir. 7 yaşında ÇB ölçümleri ile matematik becerileri arasında gözlenen yüksek korelasyon, 14 yaşında azalma eğilimi göstermektedir (Alloway ve Gathercole, 2006). Çocukların bilgi işleme hızının giderek artması, problem çözümlerinin USB'deki bilgilere daha bağımlı hale gelmesi ve otomatikleşmesi (Dehn, 2008) ile farklı problem çözme stratejilerin keşfedilmesi (Bull ve Epsy, 2006) ÇB ile matematik yeteneği arasındaki ilişkinin yaşa bağlı olarak azalmasının olası nedenleri olarak gösterilmektedir.

Özel Eğitim ve Çalışma Belleği

ÇB ile özel eğitim ilişkisini iki boyutta incelemek mümkündür: (1) çalışma belleğinin öğrenme yetersizlikleri ile ilişkisi ve (2) özel gereksinimli çocuklarda ÇB.

Öğrenme Yetersizlikleri ile Çalışma Belleği ilişkisi

Eğitim ortamlarında ya da kliniklerde öğrenme yetersizlikleri ile çalışan uzmanların temel sorusu şudur: *Koşulları denk olduğu halde neden bazı çocuklar yaşlıları kadar öğrenemiyorlar?* Soruda 'koşulların denk olması' ile kastedilen zihinsel, duyuşsal, motor bir sorunun, belirgin bir fiziksel ya da nörolojik bir bozukluğun ya da sağlanan eğitim olanaklarında bir eşitsizliğin olmamasıdır. DSM-IV (Amerikan Psikiyatri Birliği [APA], 1994) ve ICD-10 (Dünya Sağlık Örgütü [DSÖ], 1992) gibi genel sınıflama sistemlerinde farklı terim ve başlıklar altında yer almasına karşın, birçok uzman yukarıdaki koşullar sağlandığı halde öğrenme sorununun yaşandığı durumları

öğrenme yetersizlikleri terimi ile anlatma eğilimindedir (Davison ve Neale, 2004). Ayrıca eğitim ortamlarında öğrenme yetersizliği olarak tanılanmadığı halde öğrenmede sorun yaşayan pek çok çocuk da bulunmaktadır (Gathercole ve Pickering, 2001). “Normal bir sınıfta başarılı olabilmek için fazladan desteğe gereksinim duyan her çocuk özel gereksinimli çocuktur” (DfES, 2002; akt. Alloway ve Gathercole, 2006a, s.135) anlayışı temel alındığında, tanı alsın almasın, öğrenmede sorun yaşayan tüm çocuklara özel eğitimsel müdahaleler gerekli olabilmektedir. Dolayısıyla, genel eğitim içinde sıkça gözlenen öğrenmede sorun yaşama aslında özel eğitimi yakından ilgilendirmektedir. Ayrıca, öğrenme yetersizliği tanısı almış çocuklara verilen eğitimsel destek hizmetleri özel eğitim hizmetleri kapsamında değerlendirilmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2006).

Öğrenme yetersizlikleri kendini dil, okuma, yazma ve matematiksel alanlarda belirgin akademik sorunlarla göstermektedir. Bu sorunlar tümünden ya da kısmen bir arada veya ayrı ayrı görülebilmektedir (Schuchardt, Maehler ve Hasselhorn, 2008). Öğrenme yetersizliklerinin nedenleri tam olarak bilinmemekle birlikte, çalışmaların giderek bellek süreçlerine (Schuchardt vd., 2008), özellikle de ÇB'nin olası rolüne odaklandığı görülmektedir (ör., Aronen, Vuontela, Steenari, Salmi ve Carlson, 2005; Gathercole vd., 2008). Bir diğer bakışla, araştırmacılar “Koşulları denk olduğu halde neden bazı çocuklar yaşitları kadar öğrenemiyorlar?” sorusunun olası yanıtları içinde ÇB'nin bir rolünün olup olmadığına yönelmişlerdir. Yazının bu bölümünde, daha önce değinilmiş olan dil, okuma, yazma ve matematik becerilerinin yetersizlik boyutları olan dile ilişkin sorunlar, okuma güçlüğü, yazılı anlatım güçlüğü ve matematik öğrenme güçlüğü'nün ÇB ile ilişkisi açıklanmaya çalışılmıştır.

Dile İlişkin Sorunlar. ÇB ile hem anadil gelişimi hem ikinci dil edinimi arasında doğrusal bir ilişkinin gösterilmesi, zaman içinde dille ilgili sorunların da ÇB ile bağlantısının olabileceğini düşündürmüştür (Archibald ve Gathercole, 2006). ÇB ile dile ilişkin sorunlar ilişkisinde özgül dil bozukluğunda gözlenen ÇB ve KSB özellikleri üzerinde yoğun olarak durulmaktadır. Çocuklarda görülme sıklığı yaklaşık %7 olan (Gathercole ve Alloway, 2006a, 2006b) özgül dil bozukluğu işitme, zeka düzeyi, oral-motor beceriler, duyuşal gelişim ve dil edinim çevresinin normal olmasına karşın, alıcı ve ifade edici dil becerilerinin yetersiz olması durumudur (Dollagan, 2008). Zihinsel

yetenekler ve çevresel koşullarda bir sorun olmaması, doğal olarak dil sorunlarının oluşumunda etkili olabilecek başka süreçler üzerinde durulmasına yol açmıştır.

Son yıllarda bu bozuklukla yakın ilişki gösteren bilişsel süreçlerden birinin de ÇB olabileceği ileri sürülmektedir (Archibald ve Gathercole, 2006; Leonard vd., 2007; Masoura, 2006). Özgül dil bozukluğunu ÇB çerçevesinde açıklamayı hedefleyen çalışmalarda yineleyen bulgu, bu çocuklarda dizi görevleri ile ölçülen KSB'de ve sahte sözcük görevleri ile ölçülen fonolojik döngüde belirgin bir sorun olduğudur (Archibald ve Gathercole, 2006; Montgomery, 2003). 7-11 yaş arasındaki özgül dil bozukluğu olan çocuklarla ($N = 20$) sayı hatırlama, sözcük hatırlama ve ters sayı dizisi görevleri kullanılarak gerçekleştirilen betimsel bir çalışmada, bu çocuklarda en yoğun sorun gözlenen ÇB bileşeninin fonolojik döngü ve merkezi yönetici olduğu, bunu görsel-mekansal alanın izlediği bildirilmiştir (Archibald ve Gathercole, 2006). Daha kapsamlı bir diğer çalışmada ($N=734$), genel öğrenme yetersizlikleri içinde değerlendirilen özgül dil bozukluğu olan çocukların sayı dizisi, harf dizisi ve sahte sözcükler ile belirlenen fonolojik döngü ve ters sayı dizisi ile belirlenen merkezi yönetici görevlerinde yaşlılarından düşük performans gösterdikleri saptanmıştır (Pickering ve Gathercole, 2004).

Konuyla ilgili ilginç bir çalışmada Montgomery (2000) özgül dil bozukluğu olan ve normal gelişim gösteren çocukları işleme yükü giderek artan üç farklı görev kullanarak karşılaştırmıştır. Görevlerden ilki, sıralı hatırlama gerektirmeyen ve işleme yükü en düşük olan serbest sözcük hatırlamadır. İkinci görevin işleme yükü biraz daha fazladır ve verilen sözcüklere karşılık gelen kavramların fiziksel görüntülerinin küçükten büyüğe sıralanmasını gerektirmektedir. Örneğin, *kafa*, *findık*, *inek* sözcükleri kavramların fiziksel büyüklüğüne göre *findık*, *kafa*, *inek* sırasıyla hatırlanmalıdır. İşleme yükü en yüksek olan üçüncü görevde, çocuğun kavramları hem fiziksel görüntüsüne hem anlamsal kategorisine göre hatırlaması istenmiştir. Sonuçta her iki grupta yer alan çocuklarda işleme yükü arttıkça performans azalmış; ancak özgül dil bozukluğu olan çocuklarda özellikle çifte sınırlamalı görev koşulunda (fiziksel görüntü + anlamsal kategori) performans ciddi biçimde yaşlılarından farklılaşmıştır. Leonard vd'nin (2007) çalışmalarında ise özgül dil bozukluğu olan 14 yaşındaki 40 çocukta işleme hızı ve karmaşık uzam görevleriyle ölçülen ÇB kapasitesinin bu çocukların dil performansındaki varyansın %62'sini açıkladığı bildirilmiştir.

Görünen o ki, günümüzde ÖDB’de ÇB sorunları olduğu bulgusu tartışılmamakta, ancak ÇB sorunları ile ÖDB arasında nasıl bir ilişki olduğu anlaşılmaya çalışılmaktadır. Bu konudaki farklı görüşlerden birine göre, özgül dil bozukluğunda temel sorun doğrudan ÇB ile ilgili olmayabilir (Alloway, Gathercole, Kirkwood ve Elliot, 2009b). Bu görüşe katılan Jarrold (2001), bu bozuklukta hem sözel KSB hem fonolojik döngü sorununun gözlemlendiğini, bu iki sorunun birlikte görülmesinin her ikisini de kapsayan bir bilişsel yapının yansması olabileceğini, bu yapının da olasılıkla yönetici işlevler olduğunu ileri sürmüştür. Bozukluğun genel bir bilgi işleme yetersizliğinin sonucu olabileceğine inanan Montgomery (2003), ÇB görevlerindeki düşük performansın özgül dil bozukluğunun klinik göstergelerinden biri sayılması gerektiğini vurgulamıştır.

Jarrold (2001), farklı bir bakış açısıyla, özgül dil bozukluğu olan çocuklarda çoğu zaman diğer öğrenme yetersizliklerinin de bulunması ve fonolojik duyarlılık ile sesletim hızında sorun olması gibi etmenlerin düşük ÇB kapasitesine yol açabileceğini öne sürmüştür. Bu uyarı doğru olmakla birlikte, zaman içinde dile ilişkin bozukluklar giderilebilse de ÇB sorunlarının büyük oranda kalıcı olduğu, dolayısıyla bir nedensellik ilişkisi zorlanacaksa burada ÇB’nin neden konumuna daha yakın durduğu anımsatılmıştır (Archibald ve Gathercole, 2006). Buna paralel olarak ÖDB olan çocukların depolama ve işleme boyutlarının eşgüdümünde sorun yaşayabilecekleri vurgulanmıştır (Montgomery, 2000, 2003).

Okuma Güçlüğü. Son 30 yılda okuma güçlüğüne anlama yolunda en çok çalışılan bilişsel süreçlerden biri KSB ve ÇB olmuştur (Swanson vd., 2009). Okul çağı çocuklarında sık karşılaşılan öğrenme yetersizliklerinden biri olan okuma güçlüğünde sözcükleri tek tek ya da metin içinde okuyamama, doğru ve akıcı isimlendirememe, sözcüklerin seslendirilmesi, sesleri doğru çözümleme ve sınıflandırmada güçlük, yavaş okuma ya da hızlı okuyup çok yanlış yapma, sözcük ve heceleri atlama, eklemeler yapma, metinde olmayan sözcükleri okuma, olan sözcükleri okumama, sınırlı sözcük dağarcığı, okuduklarını anımsayamama ve anlayamama tarzında sorunlar yaşanmaktadır (Girgin, 2006; Kesikçi ve Amado, 2005). Ulusal Okuma Paneli’ne (National Reading Panel [NRP], 2000) göre, anılan sorunların yaşandığı okuma güçlüğüne temel nedeni, konuşma sözcükleri ve bu sözcüklere ait öğelerin işlenmesi anlamına gelen fonolojik

işlemedeki bozukluklardır. Ne var ki, bu bildirim fonolojik işleme bozukluğu olmaksızın okumada güçlük yaşayan bireylerin durumunu açıklamada yeterli değildir. Bu durumun açıklanmasında başvurulabilecek kaynaklardan biri olan ÇB, aynı zamanda fonolojik işlemede yaşanan sorunların da nedenini anlamada kullanılabilir. Örneğin, fonolojik işleme için gerekli sözcük tanıma becerisinin edinilmesinde ÇB rol oynamaktadır. Dolayısıyla ÇB, hem fonolojik işleme bozukluğu ile hem de fonolojik işleme olmaksızın görülen okuma sorunlarını anlamada önemli olabilir (Dehn, 2008).

Swanson vd. (2009), 88 araştırmayı gözden geçirdikleri metaanalitik çalışmalarında, OG ile ÇB ilişkisini açıklamada iki temel görüşü özetlemişlerdir: (1) okuma güçlüğü olan çocuklar diğerlerinden bellek süreçlerinin gelişim hızı açısından farklılaşmaktadırlar. Beynin olgunlaşmasıyla bu çocuklar ÇB performansı açısından er geç yaşlıları ile eşit düzeye geleceklerdir. (2) Okuma güçlüğü olan çocukların ÇB'sinde temel bir bozulma söz konusu olduğundan bu çocukların bellek sorunları bütün yaşlarda görülür. Bu çocukların zihinsel organizasyonu, en azından sözel boyutta yeterli olmadığından hiçbir zaman yaşlıları ile aynı performansı sergileyememektedirler. Çalışma, ikinci görüşü destekleyen bulgularla sonuçlanmıştır. Aynı çalışmada yazarlar, OG olan çocuklarda sözel olmayan zeka bölümü (ZB), yaş ve okuma düzeyinin ÇB performansında aracılık işlevi görmediğini ve okuma güçlüğünün altında yatan temel nedenlerden birinin merkezi yönetici ve fonolojik döngüdeki sorunlar olabileceğini bildirmişlerdir. Bu bulguyla tutarlı olarak Jerman ve Swanson (2005), ilköğretim birinci kademe çocuklarıyla gerçekleştirilen ve işleme + depolama gerektiren cümle uzamı, sayma uzamı ve işlem uzamı görevlerinin kullanıldığı 28 çalışmayı yeniden analiz etmişlerdir. Çalışmada, okuma güçlüğü olan çocukların en çok sorun yaşadıkları alanların merkezi yönetici ve fonolojik döngü olduğu saptanmıştır. Benzer sonuçlar diğer araştırmalarca yinelenmiştir (Bayliss, Jarrold, Baddeley ve Leigh, 2005; Berninger vd., 2010; Cain, 2006; Gathercole, Alloway, Willis ve Adams, 2006).

Bu konudaki önemli bir bulgu da WISC-IV'ün ABD'deki standardizasyon çalışmalarından gelmiştir. Bu çalışmada okuma güçlüğü olan çocukların en düşük puanı (*Ort.* = 87) ÇB alt testinden aldıkları ve bu alt test açısından kontrol grubuyla karşılaştırıldıklarında ortaya çıkan farka ilişkin etki büyüklüğünün diğer alt testlerden fazla olduğu saptanmıştır (Dehn, 2008). Bu bulgulara karşın, okuma yaşı açısından eşleştirilmiş 100 öğrenciyle ($n = 50$ okuma güçlüğü olan, $n = 50$ normal gelişim

gösteren çocuk) yapılan bir çalışmada iki grup arasında genel ÇB kapasitesi açısından bir fark bulunmamıştır. Ancak okuma güçlüğü grubu, normal gelişim gösteren yaşlılarına oranla işleme hızı açısından yüksek, kısa süreli depolama açısından düşük performans sergilemiştir. Ayrıca, karmaşık uzam görevleri normal gelişim gösteren çocuklarda bir bütün olarak performansın belirleyicisi olmuşken, okuma güçlüğü grubunda merkezi yönetici daha belirleyici bir rol oynamıştır. Bu bulgulara dayanarak yazarlar, okuma güçlüğü grubunun, karmaşık bilişsel görevleri yerine getirmede normal gelişim gösteren yaşlılarından niteliksel olarak farklı bir yol kullanıyor olabileceklerini ileri sürmüşlerdir (Bayliss vd., 2005).

Ülkemizde gerçekleştirilen bir çalışmada (Kesikçi ve Amado, 2005) yaş, cinsiyet ve sosyoekonomik düzey yönünden eşleştirilmiş 7-11 yaş okuma güçlüğü olan çocukların fonolojik bellek, KSB ve WISC-R özellikleri incelenmiştir. Batıdaki çalışmaların çoğunun aksine sesçil bir dil olan Türkçe ile gerçekleştirilen araştırmada, okuma güçlüğü grubundaki çocukların sahte sözcük görevleri ile ölçülen fonolojik bellek sorunlarının kontrol grubundaki yaşlılarından daha fazla olduğu saptanmıştır. Bu bulguya dayanarak, okuma güçlüğüdeki ÇB sorunlarının dilin özelliklerinden çok bellek kapasitesindeki bir sınırlılığı yansıtıyor olabileceği düşünülmüştür.

Yazılı Anlatım Güçlüğü. Berninger vd.'ye (2010) göre, ÇB'nin yazılı anlatım güçlüğü anlamak açısından katkısı eşsizdir. Diğer yetersizlikler ile ÇB'nin bir ya da iki bileşeni ilişkiliyken, yazılı anlatım güçlüğünde bileşenlerin üçü de etkilidir. Örneğin, yazılı anlatım güçlüğü olan bir çocuk yazmayı hedeflediği metni planlayamıyorsa merkezi yöneticide, metni zihinsel bir imgeleme dönüştüremiyorsa görsel-mekansal alanda, yazacağı metni unutmamak için iç tekrar yapamıyorsa fonolojik döngüde sorun olabileceği akla getirilmelidir.

Bir çalışmada yaşları 7-8 arasında değişen, sözel olmayan zeka bölümü (ZB) puanı açısından eşleştirilmiş, yazma düzeyi normal ve yazılı anlatım güçlüğü olarak nitelendirilebilecek düzeyde düşük olan ilköğretim 2. sınıf öğrencileri ÇB, dikkat, yönetici işlevler ve fonolojik duyarlık puanları açısından karşılaştırılmıştır. Bulgular, yazılı anlatım güçlüğü grubunun tüm puanlarda normal gruptan daha düşük performans sergilediğini ortaya koymuştur (Barbosa, Miranda, Santos ve Bueno, 2009). Ne var ki, değişkenlerden hangisinin yazılı anlatım güçlüğüne daha iyi açıkladığı bildirilmemiştir.

Matematik Öğrenme Güçlüğü. Çocuklarda matematik öğrenme güçlüğü görülme oranı %3-8 arasında değişmektedir (Masoura, 2006; Passolunghi, 2006). Daha önce de belirtildiği üzere, matematiksel işlemler sayı bilgisi, sayma becerisi ve aritmetik yetenekleri gerekli kılar. Aritmetik yetenekler problem çözme için gerekli işlemlerin yapılmasını içerir. Matematiksel öğrenme güçlüğü yaşayan çocukların çoğunda sayı bilgisi ve sayma becerisi yönünden önemli bir sorun yokken, aritmetik becerilerde önemli zorlanmalar gözlenmektedir (Geary, 2004; Passolunghi, 2006).

Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan çocuklarda gözlenen temel sorunlar şöyle sıralanabilir: gelişimsel olarak yeterince olgunlaşmamış işlemlerin kullanılması, parmakla sayma, yaş ve zeka düzeyinin altında sayılan işlemlerde güçlük, işlemin yürütülmesinde hata yapma, işlemin altında yatan mantığı ve kavramları anlamama, işlem sırasını izlemede güçlük, görsel olarak sunulan matematiksel ifade ve ilişkileri anlayamama, mekansal ifadeleri yanlış yorumlama, doğru sonuca ulaşmak için gereğinden fazla zaman kullanma (Geary, 2004).

Sözü edilen güçlüklerin ortaya çıkması, bilgi işleme sürecinde etkin yer alan merkezi yöneticinin dikkati ve ketlemeyi denetleme ve USB ile bağlantı kurma görevlerinde sorun yaşanabileceğine işaret etmektedir. Öte yandan, matematiksel işlemlerin zihinsel düzeyde yapılabilmesi ve görsel sunumlu matematiksel ifade ve ilişkilerin anlaşılabilmesi için sayı ya da şekillerin zihinde canlandırılabilmesi gerekir. Bu noktada görsel-mekansal bileşen devreye girmektedir. Dolayısıyla matematik öğrenme güçlüğü olan çocuklar ÇB'nin merkezi yönetici ve görsel-mekansal bileşenlerinde sorun yaşamaktadırlar (Dehn, 2008; Geary, 2004). Çalışmalar bu açıklamayı destekler niteliktedir. Örneğin Schuchardt vd. (2008), okuma güçlüğü ve matematik öğrenme güçlüğü olan 7-10 yaş arasındaki 97 ilköğretim öğrencisini ÇB bileşenleri yönünden incelemişlerdir. Bu çalışmada, matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin merkezi yönetici ve görsel-mekansal alan ölçümlerinde düşük performans sergiledikleri, ancak fonolojik döngü yönünden herhangi bir sorun yaşamadıkları bildirilmiştir. Buna karşın Passolunghi (2006), matematik öğrenme güçlüğü yaşayan çocukları üç gruba ayırarak (işlem sorunu olanlar, anlama sorunu olanlar ve görsel-mekansal temsil sorunu olanlar) gerçekleştirdiği çalışmada, merkezi yönetici bileşeninin tüm matematik öğrenme güçlüğü gruplarıyla ilişkili olduğunu

göstererek önceki çalışmaları doğrulamıştır. Araştırmacı bu bulguya ek olarak fonolojik döngü bileşeninin anlama sorunu olan matematik öğrenme güçlüğü alt grubunda belirgin olarak düşük performansla sonuçlandığını bildirmiştir. Bu ek bulguya bağlı olarak Passolunghi, fonolojik döngünün en azından matematik öğrenme güçlüğüne bir alt grubuyla bağlantısının bulunduğunu ileri sürmüştür.

Şu ana kadar ÇB'nin öğrenme yetersizlikleri ile ilişkisi ayrı ayrı ele alındı. Oysa öğrenme yetersizliklerinin bir arada görülme olasılığının yüksek olduğu bilinmektedir (Dikmeer ve Gençöz, 2009; Turgut vd., 2010). Önemli bir soru şudur: "Sözü geçen öğrenme yetersizliklerinin bir arada görülmesi halinde çocukların ÇB performansında bir farklılık gözlenir mi?" Mahler ve Schuchardt'ın (2009) okuma güçlüğü, matematik öğrenme güçlüğü ve okuma güçlüğü+ matematik öğrenme güçlüğü olan 7-10 yaş çocuklarını (N=97) ÇB bileşenleri yönünden karşılaştırdıkları çalışmada, okuma güçlüğü+matematik öğrenme güçlüğü grubundaki çocukların tüm bileşenlerde diğer gruplardan daha düşük performans sergiledikleri saptanmıştır. Benzer bir sonucu önceki çalışmalarında (Schuchardt vd., 2008) da bulan yazarlar, ÇB performansının öğrenme yetersizliklerinin birlikte görülmesi koşulunda en düşük düzeyde gözlendiğini ve bunun tüm bileşenlerle ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Özel Gereksinimli Çocuklar ve Çalışma Belleği

ÇB'nin özel eğitimle ilişkisinin bir başka boyutu, nöro-gelişimsel ve duyuşal bozukluğu olan çocuklarda ÇB özelliklerinin belirlenmeye çalışıldığı temel araştırmalardır. Nöro-gelişimsel ve duyuşal bozukluğu olan çocukların akademik, dil ve uyumsal becerilerinin geliştirilmesine dönük uygulamalar özel eğitim kapsamında değerlendirilmektedir. Dolayısıyla bu çocuklar eğitimsel açıdan özel gereksinimli çocuklardır.

Bir dizi nöro-gelişimsel ve duyuşal bozukluğun, bütün olarak ya da bileşenler boyutunda ÇB kapasitesinin gelişimini ve ÇB performansını olumsuz etkilediği bildirilmiştir (Alloway ve Gathercole, 2006b). Aşağıda bu bozukluklarda görülen ÇB sorunları maddeler halinde verilmiştir:

- Dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğunun dikkatsizlik alt tipinde özellikle sözel ÇB performansı (Klingberg, 2009; Klingberg vd., 2002; Roodenrys,

2006),

- Otizm ve Asperger sendromunda genel ÇB kapasitesi (Kılınçaslan, Mukaddes ve Küçükyazıcı, baskıda; Ozonoff ve Jensen, 1999; Williams, Goldstein, Carpenter, Misnshe, 2005),
- Williams sendromunda görsel mekansal ÇB kapasitesi (Alloway, Rajendran ve Archibald, 2009),
- Down sendromunda, sözel ÇB kapasitesi (Ozonoff ve Jensen, 1999),
- Gelişimsel koordinasyon bozukluğunda görsel mekansal ÇB kapasitesi (Gathercole ve Alloway, 2006; Rowe ve Mervis, 2006).
- Sınırdaki ve hafif derecede zihinsel yetersizliği olan çocuklarda genel ÇB kapasitesi (van der Molen, van Hult, van der Molen, Klugkist ve Jongmans, 2010).

Yukarıdaki maddelerden de anlaşılacağı üzere araştırılan nöro-gelişimsel bozukluklarda ÇB sistemlerinde çeşitli sorunlar bildirilmektedir (ayrıntılı bilgi için bk. Alloway ve Gathercole, 2006b). Bu çocuklarla özel eğitim ortamlarında çalışan uzmanların bilişsel süreçlere yalnızca zeka açısından değil, çalışma belleği gibi dinamik süreçler yönünden de bakmaları eğitimsel müdahaleler açısından katkı sağlama olasılığı taşımaktadır (Datterman ve Thompson, 1997).

İşitme Kayıplı Çocuklarda Bilişsel Süreçler

İşitme kayıplı çocukların bilişsel süreçleriyle, özellikle de zekayla ilgili paradigma değiştirici çalışmaların sahibi Jeffery Braden (1991, 1994, 2001), işitme kaybının araştırmacılar için doğal deney ortamı sağladığını yazmaktadır. Çünkü işitme kaybı, araştırmacılara duyuşsal yoksunluğun, daha özgül olarak işitsel yoksunluğun bireyin zihinsel işleyişinde ne tür değişikliklere yol açacağını tam bir yanıtını verebilir. Böylelikle hem işitme kayıplı hem de normal gelişim gösteren bireylerin zihinsel işleyişinin işitsel girdiden ya da girdi yoksunluğundan nasıl etkilendiği karşılaştırmalı biçimde belirlenebilir. Ne var ki, kendisinin de vurguladığı pek çok faktör Braden'in son derece yerinde önerisini –işitsel yoksunluk ile bilişsel süreçler ilişkisinin çalışılmasını- olanaksız kılmasa da güçleştirmektedir.

İşitme Kayıplı Çocuklarda Bilişsel Süreçlerin Çalışılmasını Güçleştiren Faktörler

İşitme kayıplı çocuklarda bilişsel süreçlerin araştırılmasını zorlaştıran etmenleri iki ana başlıkta toplamak mümkündür: (1) işitme kayıplı bireylerin heterojen yapısı ve (2) bilişsel süreçleri belirlemek üzere kullanılan ölçme araçlarına ilişkin güçlükler.

İşitme Kayıplı Bireylerin Heterojen Yapısı

“İşitmeyen insanların hepsi aynı değildir” (Stokoe, 2001, s.6). Kuşkusuz kişiler arası farklılıklar tüm insanlar için geçerlidir. Ancak genel kanının aksine burada vurgulanmak istenen, işitme kayıplı bireylerin normal gelişim gösteren bireylere oranla daha heterojen bir yapıya sahip olmalarıdır. Çünkü işitme kayıplı bireylerin bilişsel işleyişi ve buna bağlı olarak ölçülen performansları normal gelişim gösteren çocuklara oranla daha çok faktör tarafından etkilenmektedir. Ayrıntılarına ilerleyen bölümlerde yer verileceği üzere, bilişsel kapasite ve işleyişi etkileme potansiyeli taşıyan, işitme kayıplı çocuklara özgü bir dizi demografik, odyolojik, eğitimsel ve diğer faktörler bu çocukların performansında ciddi bireysel farklılıklara yol açmaktadır. Bu bireysel farklılıklar, normal gelişim gösteren çocuklarda gözlenen bireysel farklılıklardan belirgin biçimde daha fazladır (Keehner ve Atkinson, 2006; Maller, 1999, 2003; Marschark, 2006; Remine, Brown, Care, Richards, 2007; Rudner, Andin ve Rönnberg, 2009). Örneğin, Maller’in (1999) WISC-III kullanarak gerçekleştirdiği çalışmada işitme kayıplı çocukların %35.5’i, normal işiten çocukların ise yalnızca %5’i bireye özgü (unique) profil sergilemiştir. Bir başka deyişle, WISC-III ile ölçülen ZB puanı profili normal işiten çocuklar arasında %95 oranında, işitme kayıplı çocuklar arasında %64.5 oranında benzerlik göstermiştir. Bu ve diğer çalışmalarına dayanarak Maller (1999, 2003), işitme kayıplı çocuklarda bilişsel profillerin bireysel farklılıklara aşırı duyarlı olduğunu belirtmiştir.

İşitme kayıplı bireylerin heterojen doğası araştırmalarda kullanılan istatistiksel kontrol tekniklerinin daha titiz biçimde ele alınmasını gerekli kılmaktadır (ör., Remine vd., 2007). İşitme kayıplı çocuklarla gerçekleştirilen araştırmalarda herhangi bir bulgu üzerinde bir dizi demografik, bilişsel, odyolojik, eğitimsel faktör ve bunların etkileşimi devreye girdiğinden, istatistiksel kontrolün doğrudan sağlanamadığı durumlarda sonuca etki etme potansiyeli olan değişkenler olabildiğince ayrıntılı olarak incelenmelidir (Marschark ve Wauters, 2008). Söz gelimi, herhangi bir araştırmada normal gelişim

gösteren çocuklarla işitme kayıplı çocukların KSB süreçleri karşılaştırılmış olsun. Bu tür bir araştırmada işitme kayıplı çocuk alt grupları belirlenmediyse yalnızca iki grubu kapsayan genel karşılaştırmada normal gelişim gösteren çocuklar lehine bir sonuç çıkma olasılığı oldukça yüksek olacaktır. Öte yandan alt gruplar belirlendiğinde (ör., koklear implant kullanan ve işitme cihazı kullanan) ve önemli demografik, bilişsel, odyolojik ve eğitimsel faktörler dikkate alındığında yapılacak analizlerde sonucun öncekinden farklı çıkma olasılığı artacaktır. Bu kez, bir bütün olarak işitme kayıplı çocuklarla normal gelişim gösteren çocuklar arasında çıkan fark, bir alt grup olarak koklear implant kullanan çocuklarla normal gelişim gösteren çocuklar arasında çıkmayabilir. Bu durumda iki işitme kayıplı alt grubun bir arada ele alınması düşük puan alan grubun (ör., işitme cihazı kullanan çocuklar) etkisiyle iki ana grup arasındaki farkın temel nedeni olabilecektir.

Yukarıdaki örnekten de anlaşıldığı üzere, işitme kayıplı çocuklarla yapılan araştırmalarda, değişkenler üzerinde kovaryans analizi ya da grupların belli özellikler yönünden eşleştirilmesi gibi yöntemlerle istatistiksel kontrol sağlanamadığı durumlarda bile, belli özellikler ölçüt alınarak mümkün olduğunca alt grup oluşturulması karşılaştırmaları daha sağlıklı kılacaktır. Ayrıca her bulguya etki etmiş olabilecek olası tüm değişkenlerin gözden geçirilmesi aşırı genelleme riskini aza indirebilir. Sözü geçen yöntemsel düzenlemeler, işitme kayıplı çocukların heterojen doğasından kaynaklanabilecek eksik ve hatalı yorumlardan kaçınmada araştırmacılara yol gösterici olabilir (ör., Geers, 2006; Hansson, Fossberg, Löfqvist, Maki-Torkko ve Sahlen, 2004; Ibertson, Hanson, Asker-Arnason ve Sahlen, 2009; Marschark, 2001; Pizzutto, Artido, Caselli ve Volterra, 2001; Zekveld, Deijen, Goverts ve Kramer, 2007).

Ölçme Araçlarına İlişkin Güçlükler

İşitme kayıplı bireylerde bilişsel süreçlerin araştırılmasını zorlaştıran diğer önemli faktör ölçme araçlarına ilişkin güçlüklerdir. Kuşkusuz bilişsel süreçleri belirlemek amacıyla geliştirilen araçların normal gelişim gösteren çocuklarda kullanımı için de önemli sınırlıkları olabilmektedir (Anastasi ve Urbina, 1997, Cohen, 2010; Urbina, 2004). Braden (2001), işitme kayıplı çocuk örnekleminde bilişsel süreçleri incelemek amacıyla kullanılan ölçme araçlarına ilişkin güçlükleri ya da uzlaşmazlık alanlarını dört yaşamsal soru yoluyla betimlemiştir:

1. Değerlendirmede genel normlar mı, özgül normlar mı kullanılmalı?
2. Uygulama ve araştırmalarda standart araçlar mı, standart olmayan araçlar mı kullanılmalı?
3. Uygulama ve araştırmada sözel araçlar mı, sözel olmayan araçlar mı kullanılmalı?
4. Araçlar işaret dili çevirmeni aracılığıyla mı, doğrudan mı uygulanmalı?
(İşaret dili kullananlar için)

Kuşkusuz yukarıdaki her soru için geçerli olabilecek en genel yanıt, ‘ne tür bir ölçme aracının kullanılacağı çalışmanın ya da uygulamanın amacına göre değişir’ şeklinde olacaktır. Ancak işitme kayıplı çocuklarda hangi amaç için hangi tür araçların kullanılacağı konusu önemli bir tartışma olarak kendini göstermektedir (Braden, 2001; Maller, 2003). Dolayısıyla her bir soruya kısaca değinmek gerekli görülmektedir.

Genel normlar mı, özgül normlar mı? ÇB örneğinden yola çıkarak Gathercole ve Alloway (2006), işitme kayıplı çocuklarda ölçüm yapılırken bu çocuklara özgü standart ÇB testlerinin bulunmadığını ve bunun bir şanssızlık olduğunu ileri sürmektedirler. Oysa Braden (1994, 2001) herhangi bir ölçme aracının işitme kayıplı çocuklar temel alınarak geliştirilmesinin demokratik ve adil bir yaklaşım olmakla birlikte, bu yaklaşımının psikometrik bir değerinin olmadığını vurgulamaktadır. Çünkü bu tarz bir ölçme, bir işitme kayıplı çocuğun diğerinden ne kadar farklı olduğuna ilişkin bilgi sağlayacak, ancak genel olarak işitme kayıplı çocukların normal işiten çocuklardan farkına ilişkin geçerli ve güvenilir bilgi üretemeyecektir. Braden’in görüşünden yola çıkarak, bir ÇB test ya da görevinde -ya da başka bir bilişsel süreçte- işitme kayıplı çocuğun performansını belirlemenin psikometrik açıdan en uygun yolunun ya normal işiten çocuklardan elde edilmiş norm değerlerini ölçüt almak ya da işitme kayıplı çocuklarla normal işiten çocukların performanslarını karşılaştırmak olduğu ileri sürülebilir (Cohen, 2010). Daha açık bir anlatımla, işitme kayıplılar açısından ÇB test ya da görevinin çocuğun düzeyine uygunluğundan kasıt, ÇB düzeyine uygunluk değil, çocuğun genel bilişsel, akademik ve dil düzeyine uygunluktur. Aksi halde, eğer çocukların ÇB kapasitesine uygun ölçme aracı geliştirilecek olsaydı, tüm çocukların ÇB

kapasitesi “normal sınırlar”da çıkardı. Çünkü böyle bir durumda, bir anlamda, norm grubu olarak normal gelişim gösteren çocuklar değil, işitme kayıplı bireylerin kendileri kullanılmış olmaktadır. Bu da psikometrik bir değer taşımamaktadır (Braden, 2001).

Öte yandan eğer amaç işitme kayıplı çocukların kendi içindeki bilişsel farklılıklarını belirlemek ise, bu çocuklar için standardize edilmiş ölçme araçları kullanmak uygun olabilir. Anderson ve Sisco 1977’de oldukça yaygın kullanılan bir zeka testi olan WISC-R’in performans alt testlerini işitme kayıplı çocuklar için standardize etmişlerdir. Bir dönem güncelliğini koruyan bu testin kullanımı, daha sonraları normal gelişim gösteren çocuklarla karşılaştırma olanağı vermediğinden azalmıştır (Braden, 1994). Braden (1994, 2001), genel norm-özel norm tartışmasının sürmesine karşın, yönergelerini işitme kayıplı çocukların düzeyine göre ayarlamak ve her iki gruba da aynı yönergeleri vermek kaydıyla, özellikle araştırmalarda en uygun yolun normal gelişim gösteren çocuk örnekleme dayalı genel normları taşıyan araçların kullanımı olduğunu ileri sürmüştür.

Standart araçlar mı, standart olmayan araçlar mı? Standart ölçme araçları güvenilirlik ve geçerlik gibi psikometrik özellikleri belirlenmiş; yaş, cinsiyet, kültür, sosyoekonomik düzey gibi bazı özellikler açısından standardize edilmiş olduklarından araştırmacılarca sıklıkla tercih edilmektedirler (Cohen, 2010; Urbina, 2004). Bu özellikleri taşımak standart ölçme araçlarının psikometrik değerini artırmaktadır. Braden’e (2001) göre işitme kayıplı çocukların değerlendirilmesinde standart araçlar kullanılabilir gibi, amaca uygun olarak formel olmayan araçların (derecelendirme ölçekleri, envanterler, kontrol listeleri vb.) kullanılması da mümkündür. Amaç işitme kayıplı çocuğun herhangi bir alandaki gelişimsel seyrini izlemek ya da bilişsel özelliklerinin nitel değerlendirmesini yaparsa formel olmayan araçlardan yararlanmak oldukça etkili bir yaklaşımdır. Ancak amaç işitme kayıplı çocuğun norm grubuna göre konumunu belirlemek ise standart araçlar psikometrik yönden daha geçerli ve güvenilir veri oluşturmaya neden olabilecektir.

Sözel araçlar mı, sözel olmayan araçlar mı? Keehner ve Atkinson (2006) işitme kayıplı çocukların farklı işitsel ve dil becerileri olması nedeniyle, bilişsel değerlendirmede sözel olmayan test ve görevlerin kullanılmasını önermişlerdir. Bu

öneri uygulamada büyük oranda geçerli görünmektedir. Örneğin, WISC-R'nin sözel beceri gerektirmeyen performans alt testleri kullanılarak yapılan zeka değerlendirmesinin psikometrik yönden bir sakıncası olmadığı bildirilmektedir. Çünkü performans alt testleri hem işitme kayıplı hem normal işiten grupta genel zekayı büyük oranda açıklamaktadır (Braden, 2001; Vernon 1968/2005). Ne var ki, sözel olmayan ölçme araçları bazı bilişsel özelliklerin belirlenmesinde yeterli olmamaktadır. Sözel ÇB kapasitesinin sözel olmayan bir test ya da görevle ölçülmesi olanaklı görünmemektedir. Özellikle işitme kayıplı çocuklarda koklear implant teknolojisinin yaygınlaşmasıyla, sözel yeteneklerinin ölçülmesi gereksinim haline gelmiştir (ör., Khan, Edwards ve Langdon, 2005). Dolayısıyla sözel araçların kullanılması kaçınılmaz görünmektedir.

İşitme kayıplı çocukların bilişsel değerlendirmesinde sözel ölçme araçlarının kullanımında bazı önemli noktalara dikkat etmek gerekmektedir. Örneğin, sözel ÇB kapasitesinin ölçülmesinde kullanılan bazı sözel araçlar okuma becerisi gerektirmektedir (ör., Daneman vd., 1995). Bu durumda çocuğun performansının okuma becerisini mi yoksa sözel ÇB kapasitesini mi yansıttığını saptamak güç olabilir. Bu tarz durumlarda sözel ÇB kapasitesinin ölçülebilmesi için gerekli önkoşulların - burada okuma becerisi- sağlanmış olduğundan emin olunmalıdır. Araçların geliştirilmesinde alan uzmanlarından ve öğretmenlerden yardım almak, öğretmenden çocuğun görev için gerekli önkoşul beceriyi taşıyıp taşımadığı konusunda bilgi almak ya da uygulama sırasında normal gelişim gösteren çocuklara oranla daha fazla alıştırmaya maddesi kullanarak çocuğun önkoşul olarak istenen becerisine ilişkin fikir sahibi olmak sık rastlanan uygulamalardandır (Conway vd., 2005; Daneman vd., 1995).

Çevirmen aracılığıyla mı, doğrudan mı? İşaret dili ile eğitim alan ve iletişim yöntemi olarak bu dili kullanan işitme kayıplı çocukların bilişsel değerlendirmesinde önerilen, uygulamacının da bu dili bilmesi ve testi aracısız uygulamasıdır (Maller, 2003). Ancak Braden (2001) bunun karşılanması zor bir koşul olduğunu bildirmektedir.

Özetle, hem işitme kayıplı bireylerin heterojen bir popülasyon olması hem de bu bireyleri bilişsel yönden değerlendirmede kullanılan ölçme araçlarının özellikleri, bu bireylerde bilişsel değerlendirme yapmayı zorlaştırmaktadır. Konuyla ilgili bütün araştırmalar ya da bulgular değerlendirilirken bu noktaların özellikle göz önünde bulundurulması aşırı genelleme riskinin azaltılması açısından önemlidir.

İşitme Kayıplı Çocuklarda Bilişsel Süreçlere Genel Bakış

İşitme kayıplı çocukların eğitimi alanında geçmişten beri en çok çalışılan konu okuma-yazma olmuştur. Bunun ardından zeka ve bellekten oluşan bilişsel süreçler gelmektedir (Marschark vd., 2009, Marschark ve Mayer, 1998). Son yıllarda ise işitme kayıplı çocuklarda okuma-yazma, matematik gibi akademik beceriler ile bilişsel süreçlerin ilişkisi üzerinde durulmaya başlandığı söylenebilir (Bull, 2008; Leigh, 2008; Remine vd., 2007). Bu bölümde iki temel bilişsel süreç olan zeka ve belleğin işitme kayıplı bireylerdeki görünümünü üzerinde tarihsel artalanını da kapsayacak biçimde durulmuştur.

Bilişsel Yapıların Temsili Olarak Zeka

Öncelikle, “İşitme kayıplı çocukların eğitimi ile ilgilenen uzmanlar için zeka neden önemlidir?” sorusunun yanıtlanması gerekmektedir. İlk olarak, normal gelişim gösteren çocuklarda zeka akademik seyrin önemli yordayıcılarından biri olarak düşünülmektedir. Benzer biçimde, işitme kayıplı çocuklarda da zekanın akademik seyri açıklamada azımsanmayacak bir katkısı vardır (Vernon, 1968/2005). İkinci olarak bireyselleştirilmiş eğitim programları geliştirilirken çocuğun zihinsel düzeyinin bilinmesinde yarar olduğu bildirilmektedir (Braden, 2001). Üçüncü neden, işitme kayıplı çocukların eğitim ortamlarına yerleştirilmesinde zeka testleri sonuçlarından yararlanılabilmesidir (Braden, 1994). Dördüncü ve belki de en önemli neden işitme kayıplı çocuklarda sık görülen ek yetersizlik ya da öğrenme sorunlarının saptanmasında zeka testlerinin önemli veri kaynağı oluşturmasıdır (Guardino, 2008; Soukup ve Feinstein, 2007). Son olarak çocuğun gelişiminin izlenmesinde zaman zaman zeka testi sonuçlarını da değerlendirmek yararlı olabilmektedir (Remine vd., 2007).

Yaygın olarak kullanılan zeka testleri içinde hem KSB ya da ÇB’ye yönelik alt testlerin olması hem de daha temel bir bilişsel süreç olarak kabul edilmesi nedeniyle, uzun yıllar boyunca KSB ve ÇB gibi bilişsel süreçler zekaya indirgenmiştir. Diğer bir deyişle, bilişsel süreçler dendiğinde gerek normal işiten çocuklarda gerek işitme kayıplı çocuklarda ilk akla gelen yapı zekadır (Moore, 2001). İşitme kayıplı çocuklarda zeka çalışmalarının bulguları tarihsel süreç içinde önemli değişim göstermiştir. Bu alandaki bulgu ve görüşleri tarihsel gelişimle paralel olarak dört kategori altında toplamak olanaklıdır. Buna göre işitme kayıplı çocuklar zeka açısından;

- (1) normal işiten yaşıtlarından geridirler (1889-1965),
- (2) yaşıtlarına oranla daha somut düşünürler [1965-1980'lerin ortası],
- (3) yaşıtlarından farklı değildirler [1980'lerin ikinci yarısı-2000'ler],
- (4) yaşıtlarından farklı olmak eksiklik (deficiency) değildir [2000 sonrası].

Yaşıtlarından geridirler [1889-1965]. İşitme kayıplı çocuklarla ilgili ilk rapor edilen bilişsel değerlendirme 1889'da Amerika Birleşik Devletleri'nde Greenberger tarafından o zamanki adıyla sağır okullarındaki zihinsel yetersizliği olan çocukları saptamak üzere yapıldığı bildirilmektedir. Ancak bu değerlendirmede kullanılan araç standart bir araç değil, zeka testini andıran bir araçtır (Ergenç, 1995). Stanford-Binet zeka ölçekleri kullanılarak yapılan ilk formel değerlendirme ise 1915'te Pintner ve Patterson tarafından gerçekleştirilmiştir (Braden, 2001; Maller, 2003). McCay Vernon (1968/2005), işitme kayıplı çocukların zekasını belirlemek üzere 1915-1965 arasında yapılan 37 çalışmanın metaanalizini yaparak o güne değin geçerli olan genel görüşü değiştirmiştir. Vernon, 1915-1928 arasındaki tüm araştırmalarda işitme kayıplı çocukların zeka düzeyinin normal işiten yaşıtlarından düşük çıktığını, ancak 1928'den 1967'ye kadarki süreçte ise az sayıdaki çalışmanın iki grup arasında önemli bir fark rapor etmediğini bildirmiştir. 1965'e kadarki çalışmalarda sözel zeka testlerinin de sıklıkla kullanıldığı ve genel olarak işitme kayıplı çocukların yaşıtlarından 2-5 zeka yaşı geride olduğu bildirilmiştir. Vernon'un çalışmasındaki belki de en ilginç bulgu, uygulamada işitme kayıplı çocuklarla çalışan araştırmacıların raporlarında gruplar arasında daha az fark bildirilmesidir. Diğer bir anlatımla, araştırmayı yapan kişi işitme kayıplılar ile çalışmıyorsa sonuç bu çocukların aleyhine çıkma eğilimi göstermektedir. Bu da o dönemin araştırmacılarında bile bir "önyargı" olduğunun işaretidir.

Yaşıtlarından daha somut düşünürler [1965-1980'lerin ortası]. Vernon'un (1968/2005) metaanalizinden sonra işitme kayıplı çocukların zeka düzeyinin düşük olduğuna ilişkin görüş değişmeye başlamıştır. Daha nitelikli zeka testlerinin geliştirilmesi, zeka ölçümünde sözel olmayan testlerin kullanılması, araştırmacılarındaki önyargıların kırılmaya başlaması ve işitme kayıplı çocukların eğitim olanaklarının artması gibi faktörler bu yeni görüşün olası nedenleridir (Adams, 2001; Braden, 2001;

Maller, 2003; Marschark ve Meyer, 1998; Moores, 2001; Remine vd., 2007). Ancak bu dönemde işitme kayıplı çocukların zeka düzeylerinin yaşlılarıyla eşit olduğuna inanıldığını ileri sürmek güçtür. Araştırmacılar arasında genel kanı, farkın önceki döneme oranla daha az olduğu, ancak işitme kayıplı çocukların düşünce sistemlerinde nitel farklılıkların bulunduğu yönündedir. Buna göre, işitme kayıplı çocuklar normal gelişim gösteren yaşlılarına oranla soyut düşünme becerisi geliştirmede daha az başarılıdır. Diğer bir deyişle, bu çocuklar somut düşünmektedirler (Moores, 1982; akt., Maller, 2003).

Yaşlılarından farklı değildir [1980'lerin ikinci yarısı-2000'ler]. 1980'lerin ortasında başlayan Braden'in çalışmalarının etkisiyle, işitme kayıplı çocukların zeka yönünden yaşlıları ile aralarında herhangi bir fark olmadığı inancı iyice yerleşmeye başlamıştır (Braden, 1994, 2001; Moores, 2001). Bu dönemde yapılan çalışmalarda çoğunlukla Wechsler ölçeklerinin performans alt testleri kullanılmış ve gruplar arasındaki fark çıkmadığı rapor edilmiştir (Moores, 2001). Hatta çalışmalar artık normal işiten-işitme kayıplı ekseninden işitme kayıplı çocukların kendi içindeki farklılıklara, örneğin yatılı ve gündüzlü eğitim ortamlarındaki öğrencilerin zihinsel farklarına (ör., Paquin ve Braden, 1990) ya da işitme kayıplı çocuklardaki cinsiyet farklarına (ör., Slate ve Fawcett, 1996) yönelmiştir (ayrıntılı bir değerlendirme için bk. Braden, 1994).

Yaşlılarından farklı olmak eksiklik değildir [2000 sonrası]. Yaklaşık 2000'lerle birlikte işitme kayıplı çocuklarla normal gelişim gösteren çocuklar arasında bilişsel süreçler yönünden nicel ve nitel farklar olabileceği, bunun son derece doğal olduğu, ancak bu farklılıkların mutlak bir eksikliği yansıtmadığı görüşü hakim olmaya başlamıştır. Bu görüşün oluşmasında Braden'in 1994'te yazdığı *Deafness, Deprivation, and IQ* (İşitmezlik, Yoksunluk ve Zeka) adlı kitabının, yaygınlaşmasında ise Marschark ve ekibinin çalışmalarının etkili olduğu ileri sürülebilir (Marschark, 2003; 2006; Marschark ve Hauser, 2008). İşitme kayıplı çocuklarda sık çalışılan bilişsel süreçlerden biri de bellektir.

Bilgi İşlemenin Temsili Olarak Bellek

Zekadan farklı olarak bellek, bilgi işleme süreçlerinin bir ögesi olarak değerlendirilmektedir. Zeka göreceli olarak daha durağan bir yapı iken, belleğin daha dinamik olduğu ileri sürülmektedir (Ashcraft, 2006; Gathercole ve Alloway, 2008). İşitme kayıplı bireylerde bellek çalışmalarının hemen her dönem güncelliğini koruduğu söylenebilir (Marschark, 2006). Bu durumun üç temel nedeni olduğunu ileri sürmek mümkündür: (1) Araştırmacılar, bir duyuşal süreçteki yoksunluğun başka bir duyuşal beceriyi, söz gelimi işitme duyuşundaki yoksunluğun görsel belleği, etkileyip etkilemediğini merak etme eğiliminde olmuşlardır (Parasnis, Samar, Bettger ve Sathe, 1996). (2) Zeka testlerinin içinde bazı bellek süreçlerini ölçen alt testlerin, örneğin KSB'yi ölçen sayı dizilerinin, olması bellek çalışmalarının zeka çalışmalarıyla paralel yürütmesine yol açmıştır (Schirmer, 2001). (3) İşitme kayıplı çocuklarda akademik seyrin yordanması ve öğrenme yetersizliklerinin saptanmasında bellek süreçleri zaman zaman zekadan daha açıklayıcıdır (Merlowe, 1991; Skoup ve Feinstein, 2007).

İşitme kayıplı çocukların bellek süreçleri konusunda KSB ve son yıllarda ÇB ile ilgili araştırmaların belirgin bir biçimde fazla olduğu gözlenmektedir. Bu iki bellek türü bir sonraki bölümde ayrıntılı olarak ele alınacağından, burada diğer bellek çalışmalarından söz edilmiştir. Parasnis vd. (1996) işitme kaybının görsel-mekansal bellek kapasitesinde bir artışa yol açıp açmadığını belirlemek üzere, okul kayıtlarına göre görme sorunu, öğrenme güçlüğü ve nörolojik sorunu olmayan ve sözlü dil kullanan 12 işitme kayıplı çocuk ile normal gelişim gösteren 12 çocuğu görsel olarak sunulan çeşitli nöropsikolojik testler kullanarak karşılaştırmışlardır. İki grup arasında anlamlı bir fark saptayamayan yazarlar, bu çalışmadaki işitme kayıplı çocukların görsel-mekansal bellek kapasitesinin yaşlılarından daha geniş bulunmamasının nedeni olarak işitme kaybını değil, araştırma kapsamındaki çocukların sözlü dil kullanmasını göstermişlerdir. Çünkü diğer pek çok araştırmada işaret dilini anadili olarak kullanan işitme kayıplı çocuklarda görsel-mekansal bellek kapasitesinin ya işiten çocuklarla denk ya da onlardan daha yüksek olduğu belirtilmiştir (ör., Emmorey ve Wilson, 2004; MacSweeney, Campbell ve Donlan, 1996; Rönnberg, 2003; Wilson, Bettger, Nicula ve Klima, 1997; Wilson ve Emmorey, 1996a, 1996b, 2006a; Wilson ve Fox, 2007). Tüm bu araştırmacıların ortak iddiası, görsel-mekansal bellekte işitme kayıplı bireyler lehine çıkan sonucun, işitme kaybı ile değil, kullanılan iletişim yöntemi ile ilgili olduğudur.

Öte yandan, iletişimde sözlü dil kullanan işitme kayıplı çocukların işitsel bellek kapasitesinin her koşulda işaret dili kullanan çocuklardan daha yüksek (Alvarado, Puente ve Herrera, 2008; Marschark, 2006; Stinson vd., 2003) ve odyolojik ve eğitimsel geçmişlerine bağlı olarak zaman zaman normal işiten çocuklara denk olduğu bildirilmektedir (Cleary vd., 2002; Daneman vd., 1995; Hoeman ve Tweney, 1991; Koo, LaSasso ve Eden, 2008). Gelineen noktada, işitme kayıplı çocukların bellek profillerinin işitme kayıplı olmaktan çok kullanılan iletişim yöntemi ve bu yöntemlerin nasıl kullanıldığı ile ilişkili olduğu görülmektedir.

İşitme kayıplı çocuklardaki bellek özelliklerinin bilgi işleme sürecinde gözlenen farklılıklarla bağlantısı olabileceği ileri sürülmüştür. Başka bir bakışla, işitme kayıplı çocukların nitelik olarak farklı bir bilgi işleme düzeneği kullanıyor olabilecekleri üzerinde durulmaktadır. Örneğin Ottem (1980), bu çocuklarda ilişkili bilgi işleme ve birimsel (tek birimlik) bilgi işleme süreçlerini incelemiştir. Sunulan görevler uyarının yalnızca bir boyutuyla işlenmesini gerektirdiğinde (ör., yalnızca sayı ya da yalnızca büyüklük) işitme kayıplı çocuklar normal gelişim gösteren yaşlıları düzeyinde performans sergilemişlerdir. Ancak iki ya da daha fazla boyutun eşzamanlı işlenmesi gerektiğinde (ör., sayı ve büyüklüğe göre aynı anda işleme) yaşlılarından daha düşük performans göstermişlerdir. Buna dayanarak Ottem, işitme kayıplı çocukların bilgi işleme süreçlerinde ilişkili işlemeyi eşzamanlı uygulayamama tarzında bir sorun olabileceğini öne sürmüştür. Benzer sonuçlar farklı çalışmalarca da bulunmuştur (ör., Das ve Ojile, 1995; Marschark, 2003; Nagliery, Welch ve Braden, 1994). Bu çalışmalarında, işleme ve depolama kapasitesi olarak bilinen ÇB'nin işitme kayıplı çocuklardaki görünümüne ilişkin birer haberci olarak düşünmek olanaklıdır.

Adams (2001) yaşları 12-18 arasında değişen, İngiltere'de bir sağır okuluna devam eden işitme kayıplı 38 öğrenciyi bütüncül/analitik ve görsel/betimsel bilişsel tarzlar açısından değerlendirmiştir. Bilişsel Tarzlar Analizi adlı bir bilgisayar programı kullanarak yaptığı analizler sonucunda araştırmacı, bu çocukların ilişkilendirme gerektirmeyen görsel/betimsel bilişsel tarza, ilişkilendirme gerektiren bütüncül/analitik tarzdan daha çok başvurduklarını belirtmiştir. Bu sonuçtan yola çıkan Adams, işitme kayıplı çocukların normal gelişim gösteren çocuklardan çok temel düzeyde farklılaşan bir bilgi işleme düzeneği kullanıyor olabileceğini, bunun da uzun süreli belleğin kullanımıyla ilgili bir farklılığı yansıttığını olabileceğini bildirmiştir.

Marschark (2006) işitme kayıplı çocukların KSB ve ÇB dışındaki bilgi işleme ve bellek süreçleriyle ilgili çalışmaları gözden geçirerek bu çocukların USB örgütlemesinde önemli bir sorun olmadığını, USB’de kavramsal ya da taksonomik kategoriler oluşturabildiklerini, sorulduğunda USB’deki bilgileri geriye çağırabildiklerini bildirmiştir. Ancak işitme kayıplı çocukların bellekteki bilgileri kendiliğinden kullanma becerilerinin normal gelişim gösteren çocuklar düzeyinde olmadığını da eklemiştir. İşitme kayıplı çocuklarda bellek çalışmalarının geldiği noktada paylaşılan görüş, tıpkı zekada olduğu gibi, bu çocukların farklı bilgi işleme stratejileri kullanıyor olabileceği; ancak bu farklılığın mutlaka bir eksikliğe ya da bozukluğa işaret etmeyeceğidir (Engel-Yeger, Durr ve Josman, 2010; Marschark ve Hauser, 2008; Tsui, Rodda ve Grove, 1991).

İşitme Kayıplı Çocuklarda Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Bellek

İşitme kayıplı çocuklarla gerçekleştirilen bellek konulu çalışmalarda KSB ve son yıllarda ÇB araştırmalarının öne çıkma eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu iki bilişsel sürecin, özellikle de ÇB’nin diğer bilişsel süreçlere oranla araştırmacıların ilgisini çekmesinin, genel bellek süreçlerine olan ilginin dışında çeşitli nedenleri olabilir. İlk olarak, Braden’in 1980’lerin ortalarındaki çalışmalarının ardından işitme kayıplı çocukların zeka yönünden normal gelişim gösteren çocuklardan farklılaşmadığını göstermesiyle araştırmacılar yeni bilişsel süreçlere yönelmişlerdir. Son zamanların güncel konularından olan ÇB, bu dönemde araştırmacılar için iyi bir seçenek oluşturmuştur (Shirmer, 2001). İkinci olasılık, yoğun uğraşlara rağmen, işitme kayıplı çocuklarda okuma-yazma gibi akademik becerilerin zaman zaman beklendik düzeye ulaşmaması; dolayısıyla bu becerilerin edinilmesinde ya da edinilememesinde rol oynayan zeka dışındaki bilişsel süreçlerin anlaşılmaya çalışılmasıdır (Marschark vd., 2009). Üçüncü olasılık, normal gelişim gösteren çocuklarda ÇB ile öğrenme yetersizlikleri arasındaki ilişki bilindiğinden, bu ilişkinin işitme kayıplı çocuklar için de geçerli olup olmadığının belirlenmek istenmesidir. Çünkü bu çocuklar arasında öğrenme yetersizliği görülme oranı normal gelişim gösteren çocuklardan daha fazladır (Marlowe, 1991; Soukup ve Feinstein, 2007). Bir diğer olasılık, özellikle koklear implant teknolojisinin yaygınlaşmasından sonra, çocukların dil gelişimini açıklamada ÇB ve KSB gibi bellek türlerinin etkisinin anlaşılmak istenmesidir (Pisoni, 2000).

Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Belleğin Akademik ve Dil Becerileri ile İlişkisi

KSB ve ÇB, işitme kayıplı çocukların bir dizi akademik, dil ve bilişsel becerileri ile ilişkili bulunmuştur. Bunlar *okuma* (Daneman vd., 1995; Fagan, Pisoni, Horn ve Dillon, 2007), *yazma* (Alamargot, Lambert, Thebault ve Dansac, 2007; Briscoe, Bishop ve Nurbury, 2001), *matematik* (Bull, 2008) gibi akademik beceriler; *konuşmayı algılama* (Dillon vd., 2004; Ibetson vd., 2009), *konuşma üretimi* (Geers, 2006), *sözcük dağarcığı* (Cleary vd., 2002; Fagan vd., 2007), *sözcük bilgisi, yeni sözcük öğrenme* (Hansson, vd., 2004), *gramer gelişimi, konuşma anlaşılabilirliği* (Wilstedt-Svenson vd., 2004) gibi dile ilişkin beceriler; *zeka* (Remine vd., 2007), *anlama, akıl yürütme* (Marschark ve Hauser, 2008), *üstbilgi* (Tsui vd., 1991) *görsel ve işitsel ayırt etme* (Marschark, 2006; Lunner, Rudner ve Rönnberg, 2009) ve *fonolojik farkındalık* (Koo vd., 2008) gibi bilişsel becerilerdir.

İşitme kayıplı çocuklarda bilişsel süreçler ile çeşitli dil becerileri arasındaki ilişkiler konulu araştırmalar yürüten Pisoni ve ekibi (Burkholder ve Pisoni, 2003; Cleary, Pisoni ve Geers, 2001; Cleary vd., 2002; Dillon vd., 2004; Fagan vd., 2004; Pisoni, 2000) koklear implant kullanan işitme kayıplı çocuklardan hareketle önemli bir soru sormuşlardır. Adı geçen araştırmacılara göre, bu çocukların dil gelişimini açıklamada birçok çalışma yaşı, tanı yaşı, cihazlandırılma yaşı, cihaz kullanma süresi, koklear implant yaşı, koklear implant süresi, sözlü dili kullanma düzeyi, işitme kaybı derecesi gibi bir dizi demografik ve odyolojik faktörün olası katkısı üzerinde durmuştur. Bu faktörler gerçekten çeşitli dil becerilerini açıklamada önemli katkılar sağlamaktadır. Ancak tüm bu faktörlerin açıklayabildiği varyans %37-64 arasında değişmektedir ve açıklanamayan varyans oranı hala yüksektir. Hal böyleyken, açıklanamayan varyansa katkısı olabilecek başka değişkenler var mıdır? Pisoni'ye (2000) göre, kesinlikle vardır ve bunlar yıllardır ihmal edilen süreç değişkenleri, eş deyişle, bilişsel süreçlerdir. Bilişsel süreçler içinde de özellikle ÇB ve KSB öne çıkmaktadır.

Wilstedt-Svenson vd. (2004), en az 18 ay koklear implant kullanan, yaşları 5 ile 11 arasında değişen, sözlü yöntem ile iletişim kuran çocuklarda ($N = 15$) yeni sözcük öğrenme ve gramer bilgisinin gelişiminde demografik faktörler (yaş, implant yaşı, implant kullanma süresi) ile ÇB ve fonolojik KSB'nin etkisini incelemişlerdir. ÇB dinleme uzamı görevi, fonolojik KSB sahte sözcük görevleriyle ölçülmüştür.

Çalışmanın sonucunda, analiz yalnızca demografik faktörlerle sınırlı tutulduğunda yeni sözcük öğrenmenin en iyi yordayıcısı implant yaşı olmuştur ($R^2 = .41$). Ancak fonolojik KSB ve ÇB modele dahil edildiğinde, implant yaşı etkisizleşmiş ve yalnızca fonolojik KSB belirleyici olmuştur ($R^2 = .72$). Buna dayanarak yazarlar yeni sözcük öğrenmede fonolojik KSB'nin en az demografik faktörler kadar etkili bir değişken olduğunu ileri sürmüşlerdir. Sözü geçen çalışmada araştırılmamış olasa da kuşkusuz implant yaşının ÇB ve KSB performansında da etkisi olabilir.

Daneman vd. (1995) işitme cihazı kullanan, sözel yöntemle eğitim alan, 6-15 yaş arasında 30 işitme kayıplı çocukta okuma becerisini açıklamada demografik, odyolojik, eğitimsel değişkenler ile ÇB kapasitesinin rolünü araştırmıştır. Okuma becerisi Woodcock-Johnson Psikoeğitimsel Bataryası'nın pasaj anlama alt testi; ÇB ise okuma uzamı, dinleme uzamı, görsel-mekansal eşleme görevleri ile ölçülmüştür. İşitme kaybı derecesi, cihazlı işitme eşiği ve tanı yaşı okuma becerisi ile ilişkili bulunmamışken; yaş, eğitim süresi ve ÇB'yi ölçmeye yönelik tüm görevler açıklayıcı bulunmuştur. Okuma becerisinin en iyi yordayıcısı okuma uzamı görevi olmakla birlikte, dinleme uzamı ve görsel-mekansal eşleme görevleri de okuma becerisi ile anlamlı yüksek korelasyon göstermiştir.

Hansson vd. (2004) sahte sözcük görevleriyle ölçülen fonolojik ÇB, dinleme ve okuma uzamı görevleriyle ölçülen karmaşık ÇB ile yeni sözcük öğrenme arasındaki ilişkiyi yaşları 6-11 arasında değişen üç grup çocuk üzerinde incelemiştirler ($N = 83$): hafif-orta derecede işitme kaybına sahip işitme kayıplı çocuklar ($n = 18$), özgül dil bozukluğu olan çocuklar ($n = 27$) ve normal dil gelişimi gösteren çocuklar ($n = 38$). Araştırma sonunda hiç bir grupta yeni sözcük öğrenme ile fonolojik ÇB arasında korelasyon saptanmamışken, bütün gruplarda karmaşık ÇB yeni sözcük öğrenmenin en iyi yordayıcısı olarak kendini göstermiştir. Çok benzer örneklerle gerçekleştirilen Briscoe vd.'nin (2001) araştırması da bu bulguları destekler niteliktedir.

Henüz normal gelişim gösteren çocuklardaki kadar yaygın olmamakla birlikte, yukarıda örnekleri verilen araştırmalar ve diğerleri (ör., Alamargot vd., 2007; Bull, 2008; Geers vd., 2006; Koo vd., 2008) işitme kayıplı çocuklarda KSB ve özellikle de ÇB'nin akademik, dil ve bilişsel becerilerle güçlü bir bağının olduğunu doğrular niteliktedir.

Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Belleği Etkileme Potansiyeli Olan Faktörler

Şu ana kadar anılan araştırmaların örneklem özelliklerinden de anlaşılacağı üzere, işitme kayıplı çocuklar herhangi bir tartışmaya yer bırakmayacak düzeyde heterojen bir yapıya sahiptirler. İşitme kayıplı grupta bireysel farka yol açma potansiyeli taşıyan değişken sayısı normal gelişim gösteren çocuklarla karşılaştırılmayacak denli fazladır. Pisoni'ye (2000) göre, işitme kayıplı çocukların sözlü dilinin gelişiminde etkili olabilecek pek çok faktör aynı zamanda ÇB kapasitesinin gelişimiyle de bağlantılıdır. Bu faktörler demografik, odyolojik, eğitimsel ve diğer olmak üzere dört kategori altında toplanabilir:

- *Demografik faktörler:* Çocuğun yaşı, işitme kaybının başlama zamanı, tanı yaşı, cihazlandırılma yaşı, cihaz kullanma süresi, koklear implant yaşı, koklear implant kullanma süresi, anne-babanın işitme durumu
- *Odyolojik faktörler:* İşitme kaybı, işitmeye yardımcı teknolojilerin türü ve kullanım şekli, işitme kaybının türü, işitme kaybının derecesi
- *Eğitimsel faktörler:* Eğitim ortamı, iletişim yöntemi, erken dönemde aile eğitimi alma durumu, aile eğitimi süresi, okul öncesi eğitim durumu, okulöncesi eğitim süresi
- *Diğer faktörler:* Bilişsel süreçler (zeka, yönetici işlevler, bellek), ek yetersizlikler, nörolojik, psikiyatrik sorunlar, duygusal-davranışsal sorunlar

Sözü geçen faktörlerin tümünün işitme kayıplı çocukların ÇB ve KSB kapasitelerine olası etkileri ile ilgili kuramsal açıklamalar bulunmakla birlikte, ancak bir kısmına ilişkin görgül kanıt gösterilebilmektedir. İzleyen bölümde gözden geçirilen bulgu ve görüşler, işitme kayıplı çocuklara özgü başat değişkenlerin bu çocukların ÇB ve KSB özelliklerine etkisi çerçevesinde sunulmuştur.

İşitme Durumu

Kuşkusuz en temel özellik çocuğun işitme durumu, eş deyişle, işitme kaybı olup olmamasıdır. Derecesine ve kullanılan işitmeye yardımcı teknolojiye bağlı olarak işitme kaybı, çocuğun işitsel girdiyi alma yeteneğini çeşitli düzeylerde etkileyecektir (Burkholder ve Pisoni, 2003). Genel bir mantıkla, bunun da konuşma seslerine oldukça

duyarlı iki yapı olan fonolojik KSB ve ÇB'nin gelişimine olumsuz yansımaları beklenmektedir (Baddeley, 2007). Bazı istisnalar dışında, araştırmalar genel olarak bu beklentiyi doğrular niteliktedir.

İşitme kayıplı çocukların geçici belleği (o zamanlar henüz KSB terminolojisi oluşmamıştır) ile ilgili ilk çalışma 1917'de Pintner ve Patterson tarafından gerçekleştirilmiştir. 481 katılımcısı olan bu çalışmada normal işiten çocuklar ve işitme kayıplı çocuklar görsel sayı dizileri yönünden karşılaştırılmış ve normal işiten çocukların performansı işitme kayıplı çocuklarından belirgin olarak daha yüksek bulunmuştur. Çalışmanın belki de en çarpıcı yönü, araştırmacıların işitme kayıplı çocukların heterojen bir popülasyon olduğunu o dönemde fark edip, katılımcıları kullandıkları iletişim yöntemi ve işitme kaybı başlama zamanına göre ayırarak analizleri yürütmeleridir. Bu ayrımlar temelinde, sözlü dil kullanan işitme kayıplı çocuklar işaret dili kullananlardan ve sonradan işitme kayıplı olanlar doğuştan işitme kayıplı olanlardan daha yüksek görsel sayı dizisi performansı sergilemişlerdir (Pintner ve Patterson, 1917).

Zaman içinde gruplar arasında görsel KSB ve ÇB farkının olmadığını bildiren çalışmalar yapılmıştır. Örneğin, Daneman vd.'nin (1995) çalışmasında işitme cihazı kullanan çocuklar ile normal işiten çocuklar arasında görsel-mekansal eşleme göreviyle ölçülen görsel ÇB performansı yönünden bir fark bulunmadığı bildirilmiştir. Yine, Wilson ve Emmorey'in (2007a, 2007b) çalışmalarında resimlerle ölçülen görsel ÇB kapasitesinin gruplar arasında farklılaşmadığı bulunmuştur. Son dönemde gerçekleştirilen araştırmalar, gerekli odyolojik, eğitimsel ve sosyal destek sağlandığında işitme kayıplı çocukların görsel test ya da görevlerle belirlenen KSB ve ÇB görevlerindeki performanslarının yaşlılarına denk olduğunu yineleme eğilimindedir (ör., Khan vd., 2005; Marschark ve Hauser, 2008; Parasnis vd., 1996; Tsui vd., 1991).

Son birkaç yılda istisnai bulgular rapor edilmesine karşın, iki grup arasında işitme kayıplı çocuklar aleyhine geçmişten beri neredeyse tutarlı biçimde bildirilen fark sözel KSB ve ÇB kapasitelerine ilişkindir. Örneğin, bu alandaki ilk çalışmalardan bazılarını gerçekleştiren Conrad'ın (1972, 1979) araştırmalarında sayı dizisi görevleri ile ölçülen KSB performansında işitme kayıplı çocukların belirgin biçimde düşük performans sergilediği görülmektedir (akt., Pisoni vd., 2001). Daha sonraları Bebko (1984) yaşları 5-15 arasında değişen ve iki ayrı iletişim yöntemini (sözlü iletişim, tüm iletişim [sözlü iletişim+işaret dili]) kullanan işitme kayıplı çocukları ($n = 64$) aynı

sayıdaki normal işiten çocukla sözel KSB açısından karşılaştırmış; her iki iletişim yöntemini kullanan işitme kayıplı çocuk grubunun normal işiten çocuklara oranla daha düşük bir performans gösterdiklerini bildirmiştir. Yakın dönemde Burkholder ve Pisoni (2003), koklear implant kullanan 8-9 yaşlarındaki çocukların ($n = 37$) aynı yaş grubundaki normal işiten çocuklarla ($n = 37$) kıyaslandığında sayı dizisi, dinleme uzamı ve sahte sözcük görevi puanlarının daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Briscoe vd.'nin (2001) araştırmasında ise, hafif-orta derecede işitme kayıplı ve sözlü iletişim yöntemi kullanan çocukların sözlü olarak sunulan sayı dizisi ve cümle dizisi görevi puanları, özgül dil bozukluğu olan çocuklardan farklılaşmazken, normal işiten çocuklardan düşük bulunmuştur. Marschark'a (2006) göre, işitme kayıplı çocukların sözel araçlarla ölçülen KSB ve ÇB performansının düşük olması gerçeği fazlaca bir tartışmaya gereksinim duymamaktadır.

İstisna olarak değerlendirilen az sayıdaki çalışma (Daneman vd., 1995; Dawson, Busby, McKay ve Clark, 2002) , gruplar arasında sözel KSB ve ÇB kapasitesi açısından anlamlı fark rapor etmemiştir. Daneman vd., sözlü yöntemle eğitim alan işitme kayıplı ($n = 30$) ve aynı sayıdaki normal işiten çocukların dinleme ve okuma uzamı görevi puanlarının anlamlı bir fark göstermediğini belirtmişlerdir. Bir başka çalışmada ise, 5-11 yaş arasındaki koklear implant kullanan 24 çocuğun sözel ve görsel sayı dizisi performansları ile kontrol grubunun performansları benzer bulunmuştur (Dawson vd., 2002). Sözel görevler açısından gruplar arasında fark bildirmeyen araştırmalarda, şu an için göze çarpan katılımcı özellikleri; sözlü iletişim yöntemi, koklear implant kullanımı ve düşük kayıp derecesi (hafif, orta ve ileri derecede)'dir.

Yaş ve Sıralı Hatırlama Sorunu

İşitme kayıplı çocuklarda KSB ve ÇB'nin yaş ile bağlantısında öne çıkan unsur bu iki bellek sürecinin sözel boyutudur. Çünkü görsel boyutta yaş ile bu süreçler arasındaki ilişkide normal işiten çocuklara benzer bir seyir gözlenirken (Marschark ve Hauser, 2008), sözel boyutun gelişimi farklılaşmaktadır. Bilindiği üzere normal gelişim gösteren çocuklarda iç tekrar süreci ve buna bağlı olarak fonolojik döngü 7 yaşından sonra başlamaktadır. Bu yaştan sonra çocuklar sıralı hatırlamada çok az hata yapmaktadırlar. İşitme kayıplı çocuklarda ise, yaşla doğru orantılı olarak azalmakla birlikte, sözel KSB ve ÇB'yi ölçmeye yönelik görevlerin sıralı hatırlanmasında belirgin

bir sorun olduğu bildirilmektedir (Bebko ve McKinnon, 1990; Marschark, 2006). Konuyla ilgili az sayıdaki çalışmalardan birinde Jutras ve Gagné (1999), işitsel sıralı hatırlama becerisini kayıp dereceleri hafiften ileriye değişen duyu-sinirsel tip işitme kayıplı 6-7 yaş ve 9-10 yaş çocuklarında kontrol grubu ile karşılaştırmalı olarak incelemiştir. 6-7 yaş grubunda 2,3,4,5'li /ba/, /da/ tarzı dizilerde işitme kayıplı çocuklar kontrol grubundan daha düşük performans göstermiş, ancak uyanların görsel olması durumunda fark gözlenmemiştir. 9-10 yaş grubunda ise hem işitsel hem görsel sıralamada grupların performansı birbirine yakın bulunmuştur. Buna dayanarak Jantus ve Gagne, işitme kayıplı çocuklardaki işitsel sıralı hatırlama becerisinin küçük yaşlarda belirgin olduğunu ileri sürmüştür.

Bebko (1984), kullanılan iletişim yöntemine göre farklılaşmakla birlikte, işitme kayıplı çocuklarda işitsel sıralı hatırlama gelişiminin normal işiten yaşlılarından belirgin biçimde geride olduğunu vurgulamıştır. İç tekrar sürecinin gelişimi için bildirilen 7 yaş sınırının işitme kayıplı çocuklar için geçerli olmadığı; bu çocuklarda iç tekrarın normal gelişim gösteren yaşlılarına oranla çok daha geç geliştiği ileri sürülmüştür (Bebko, 1984). Bebko, yaşları 5-15 arasında değişen ve iki farklı iletişim yöntemini (sözlü iletişim, tüm iletişim) kullanan işitme kayıplı çocukları aynı sayıdaki normal işiten çocukla kendiliğinden iç tekrar sürecinin gelişimi açısından karşılaştırmıştır. Çalışma sonunda iç tekrar becerisinin normal işiten çocuklarda 7-8 yaşlarında, sözlü iletişim yöntemini kullanan işitme kayıplı çocuklarda 10-11 yaşlarında, tüm iletişim yöntemini kullananlarda 12-13 yaşlarında edinildiğini rapor etmiştir. Benzer bulgular Bebko ve meslektaşları tarafından başka araştırmalarca da elde edilmiştir (Bebko ve McKinnon, 1990; Bebko ve Metcalfe-Haggert, 1997). Bebko ve Metcalfe-Haggert, işitme kayıplı çocuklarda iç tekrar sürecinin edinilmesindeki en etkili aracı değişkenin sözlü dil olduğunu da bildirmişlerdir. Koklear implant kullanan çocuklarla ($n = 24$) normal işiten çocukların ($n = 24$) işitsel sayı dizileri kullanılarak karşılaştırıldığı bir çalışmada, koklear implant kullanan gruba özgü bir işitsel sıralı hatırlama sorunu olmadığı bildirilmiştir. Ancak burada da koklear implant grubunun işitsel sayı dizisi performansı kontrol grubundan düşük çıkmıştır (Dawson vd., 2002).

Hem işitme cihazı hem koklear implant kullanan işitme kayıplı çocuklarda, normal gelişim gösteren çocuklarda olduğu gibi fonolojik benzerlik, sözcük uzunluğu ve sesletimsel baskılama gibi bozucu deneysel etkilere rastlandığı, dolayısıyla bu

çocuklarda iç tekrar sürecinin normal gelişim gösteren yaşlılarından farklı da olsa işlediği ileri sürülmektedir (Flaherty, 1999; Borkholder ve Pisoni, 2003). Bu çerçevede “Peki neden işitme kayıplı çocukların fonolojik KSB ve ÇB performansı normal işiten yaşlıları düzeyinde değildir?” sorusu akla gelmektedir. Baddeley (2003, 2007) normal gelişim gösteren bireylerin neden sıralı hatırlama eğiliminde olduklarının bilinmediğini, bunun yaşa bağlı olarak gelişen ve otomatikleşen bir beceri olduğunu ileri sürmektedir. Hal böyleyken, işitme kayıplı çocuklarda sürecin açıklanması daha zorlaşmaktadır. Borkholder ve Pisoni’ye (2003) göre, bir dizi işitsel ve bilişsel beceri birbiri ile zincirleme bir etkileşime girerek işitme kayıplı çocuklarda fonolojik KSB ve ÇB performansının düşük olmasında rol oynuyor olabilir: İşitsel yoksunluk, işitsel girdiden tam olarak yararlanamamayı beraberinde getirmektedir. Bu da konuşmayı algılamada güçlüklerle neden olabilmekte, sesletim oranını ve hızını düşürebilmekte, başka bir açıdan işleme yükünü arttırmaktadır. Tüm bunlar işitsel ve dilsel girdiden beslenen iç tekrar sürecinin gelişiminde gecikmeyle sonuçlanabilir. Kendiliğinden iç tekrarın gecikmesi ve bellek taramasındaki yavaşlık işitsel sıralı hatırlamadaki sorunlara kaynaklık edebilir. Bu silsiledeki tüm süreçler işitme kayıplı çocukların fonolojik KSB ve ÇB kapasitesinde ya da işleyişinde normal işiten çocuklardan farklı bir görünüme yol açabilir.

Eğitim Ortamı ve İletişim Yöntemi

İşitme kayıplı çocuğun devam ettiği eğitim ortamı ile kullandığı iletişim yöntemi birbirinden farklı ve her biri yaşamsal önemi olan değişkenlerdir. Ne var ki, kullanılan iletişim yönteminin bu çocuklar için düzenlenmiş eğitim ortamları için ayırt edici bir özellik olması çoğu zaman bu iki değişkenin bir arada ele alınmasını kaçınılmaz kılmaktadır.

Dünyada işitme kayıplı çocuklar için eğitim ortamları. İşitme kayıplı çocuklar için eğitim ortamları ülkelere göre farklılık göstermektedir. Örneğin, Stinson ve Kluwin (2003), Amerika Birleşik Devletleri’nde dört farklı eğitim ortamı olduğunu bildirmektedirler. Bunlar; (1) yalnızca işitme kayıplı çocukların bulunduğu ve çoğunlukla işaret dilinin kullanıldığı okullar, (2) normal işiten çocukların devam ettiği devlet okullarında bulunan kaynak odaları ve özel sınıflar. Bu iki ortam arasındaki

temel fark süredir. Özel sınıflarda çocuklar tüm gün işitme kayıplılar öğretmeni ile eğitim almakta iken, kaynak odalarda belli zamanlarda destek almaktadırlar. (3) Sınıflarda bir ya da çok az sayıda işitme kayıplı çocuğun bulunduğu genel eğitim sınıfları, (4) işitme kayıplı ve normal işiten sayısının eşit olduğu eş-katılımlı (co-enrollment) sınıflar. Avrupa'dan bir örnek gerekirse, Willstedt-Svenson vd. (2004) İsveç'te işitme kayıplı çocuklar için üç temel eğitim ortamı olduğunu belirtmektedir: yalnızca işaret diliyle eğitim veren okullar, sözlü dille eğitim veren özel okullar ve sınıflarda az sayıda işitme kayıplı çocuğun bulunduğu kaynaştırma okulları.

Koo vd. (2008), kendi içlerinde alt kategorilere ayrılmakla birlikte, işitme kayıplı çocukların temelde dört iletişim yönteminden birini kullandıklarını ileri sürmektedir. Bunlar, işitmeye yardımcı teknolojiler aracılığıyla işitsel girdiden yararlanarak konuşma üretimini en üst düzeye çıkarmayı amaçlayan *sözlü yöntem* (oral approach); *işaret dili* (ör., Amerikan İşaret Dili, İngiliz İşaret Dili); işaret dili ile sözlü iletişimin birlikte kullanılmasını içeren *tüm iletişim yöntemi*; konuşma ile el hareketlerinin birleştirilmeye çalışıldığı *işaret yardımcı konuşma yöntemi* (cued speech). Bu yöntemde, örneğin İngilizcede /I/ ve /E/ seslerini dudak okumayla ayırmak güç olduğundan, bu sesler el hareketleri yardımıyla birbirinden ayrılmaktadır.

İşitme kayıplı çocuklarda ÇB ve KSB performansını doğrudan eğitim ortamlarını baz alarak inceleyen çalışma yok denecek kadar azdır. Stinson ve Kluwin (2003) sözlü yöntemle eğitim veren ortamlardaki işitme kayıplı çocukların genel akademik beceriler açısından diğer ortamlara göre daha avantajlı olduğunu bildirmektedir. Paquin ve Braden (1990) işaret dili kullanarak eğitim veren devlet okullarındaki yatılı öğrencilerin zihinsel performansının gündüzlü öğrencilerden daha düşük olabileceği görüşünü test etmek istemişlerdir. WISC-R kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışmada gruplar arasında toplam ZB ve alt test puanları açısından bir fark çıkmadığı bildirilmiştir. Her ne kadar, genel bir zihinsel değerlendirme olsa da çalışmada kullanılan alt testlerden sayı dizisinin KSB'yi ölçtüğü bilinmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada yatılı ve gündüzlü öğrenciler arasında KSB performansı yönünden anlamlı fark bulunmadığını ileri sürmek mümkündür.

Aslında, işitme kayıplı çocukların ÇB ve KSB performansının eğitim ortamlarına göre karşılaştırılması, örtük olarak iletişim yöntemine göre farklılaşmayı inceleyen çalışmalarda yapılmaktadır. Çünkü araştırmaların çoğunda farklı iletişim

yöntemi kullanan katılımcıların o yöntemin baskın olarak kullanıldığı eğitim ortamlarından seçildiği gözlenmektedir (ör., Koo vd., 2008; Parasnis vd., 1996). Önceki kısımda sözü edildiği üzere, Pintner ve Patterson'un (1917) alanda ilk olan çalışmalarında, geçici görsel bellek için sözlü dil kullanan işitme kayıplı çocuklar lehine bir sonuç saptanmıştır. Bir başka çalışmada (Lou, Strong ve DeMatteo, 1991), 15-17 yaş arası sözlü iletişim ($n = 15$) ve tüm iletişim ($n = 20$) yöntemlerini kullanan işitme kayıplı ergenler arasında WISC-R ile ölçülen performans ZB puanı açısından fark bulunamamışken, görsel olarak verilen sayı dizisi görevlerinde sözlü dil kullanan çocuklar lehine bir performans rapor edilmiştir.

Koo vd. (2008) doğuştan ya da 2 yaş öncesi işitme kayıplı olan, iyi kulakta 85 dBHL'den fazla kaybı bulunan ve dört farklı iletişim yöntemini kullanan yükseköğrencilerini kontrol gruplu ilginç bir araştırmayla fonolojik farkındalık ve KSB performansı yönünden karşılaştırmışlardır. Gruplar anadili Amerikan İşaret Dili olan işitme kayıplılar ($n = 14$), normal işitip Amerikan İşaret Dili'ni kullananlar ($n = 10$), sözlü dil kullanan işitme kayıplılar ($n = 8$), işaret yardımcı konuşma yöntemini kullananlar ($n = 9$) ve sözlü dil kullanan normal işitenler ($n = 10$). Fonolojik farkındalığın Fonem Tanıma Testi, KSB'nin sayı dizisi ile ölçüldüğü çalışmada, işaret dilini anadili olarak kullanan işitme kayıplılar dışındaki dört grubun performansı birbirine denk çıkmış ve bu grupların tümü işaret dili kullanan işitme kayıplılardan daha yüksek performans sergilemiştir. Birçok araştırmacıya göre, zeka kontrol edildiğinde bile, özellikle fonolojik KSB ve ÇB kapasitesinin sözlü dil kullanan işitme kayıplı çocuklarda diğer iletişim yöntemlerini kullanan çocuklara oranla daha yüksek olduğu gerçeğinin şu an için tartışmaya açık bir yanı yoktur (ör., Burkholder ve Pisoni, 2003; Dillon vd., 2004; Ibertson vd., 2009; Pisoni, 2000). Hatta özellikle koklear implantlı sözlü yöntem kullanıcılarında görsel-mekansal ÇB kapasitenin de diğer gruplardan geniş olabileceğini ileri süren araştırmacılar bulunmaktadır (ör., Fagan vd., 2007).

Türkiye'de işitme kayıplı çocuklar için eğitim ortamları. Ülkemizde işitme kayıplı çocuklar için sağlanan eğitim ortamları dört kategoride toplanabilir: (1) MEB'e bağlı İşitme Engelliler İlköğretim Okulları (MEB-İEİO), (2) MEB'e bağlı İşitme Engelliler Meslek Liseleri, (3) normal işiten çocukların devam ettiği ve işitme kayıplı çocuklara kaynaştırma uygulaması yapan okullar (kaynaştırma okulları), (4) İşitme

Engelli Çocuklar Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi (İÇEM) (Tüfekçioğlu, 2010a). Ortaöğretim öncesi için geçerli olan ve bu çalışmada da kapsanan üç eğitim ortamının genel özellikleri aşağıdaki gibidir:

MEB- İşitme Engelliler İlköğretim Okulları. Ülkemizde MEB'e bağlı 48 İşitme Engelliler İlköğretim Okulu'nda 1952'den beri yapılandırılmış bir öğretim programına dayalı oral yöntem (sözlü iletişim) kullanılması esas alınmıştır (MEB, 2011). Ancak çeşitli nedenlerden, bu okullardaki uygulamada sözlü iletişim yöntemine tam olarak uyulduğunu ileri sürmek güçtür. Bu okullarda işitmeye yardımcı teknolojinin etkin biçimde kullanılamaması ve öğretmen ile öğrenciler arasında ve öğrencilerin kendi aralarında bir işaret sisteminin daha çok kullanılabilir olması sözlü iletişim yönteminin uygulanması önünde ciddi engeller oluşturmaktadır (Ergenç, 1995; Tüfekçioğlu, 1998). Aile eğitimi ve okulöncesi eğitim programı olmayan bu okullarda ana sınıfı da son yıllarda gündeme gelmiştir.

Kaynaştırma Okulları. Ülkemizde işitme cihazı ya da koklear implant kullanan ve kaynaştırmaya devam eden işitme kayıplı çocuklar normal işiten çocuklarla aynı sınıflarda eğitim gördüklerinden, dersler sözlü dil ile verilmektedir. Ancak özellikle işitme cihazı kullanan grupta cihazı etkin biçimde kullanamama, öğretmen ile öğrenci arasındaki fiziksel mesafenin zaman zaman çocuğun işitmesini olumsuz etkileyecek biçimde artması, dersliklerde ses yalıtımının bulunmaması, gerekli bireysel destek eğitim hizmetlerinin yapılmaması gibi sorunlarla sıkça karşılaşmaktadır. Bu sorunlar kaynaştırma ortamındaki işitme kayıplı çocuğun sözlü eğitimden beklenen düzeyde yararlanamamasına yol açabilmektedir.

İÇEM. İşitme kayıplı çocuklar için bir diğer eğitim ortamı olan İÇEM pek çok özelliği ile diğer eğitim ortamlarından farklılaşmaktadır. İÇEM'de iletişim yöntemi olarak Doğal İşitsel-Sözel Yaklaşım ve İşitsel-Sözel Terapi (Auditory Verbal Therapy [AVT]) uygulanmaktadır. Doğal İşitsel-Sözel Yaklaşım'ın benimsediği temel ilkeler, kullandığı teknik ve stratejiler büyük ölçüde İşitsel-Sözel Terapi'nin ilke, teknik ve stratejileri ile örtüşmektedir. Her iki yaklaşımda, çocuğun işitme kalıntısından en üst düzeyde yararlanması yoluyla sözlü dili ve buna bağlı olarak gelişen akademik

becerileri etkin biçimde kullanması hedeflenmektedir. Bunun gerçekleştirilmesi çocuğun mümkün olan en erken dönemde tanılanması ve cihazlandırılması, yetişkin ile etkileşimde bulunması ve çocuğa zengin yaşantı sağlanması ile olanaklıdır. Bu nedenle İÇEM’de 0-3 yaş arasında sistematik biçimde verilen aile eğitimi okulöncesi dönemde sürdürülmektedir. Okulöncesi eğitim programı 3-6 yaş arasındaki çocuklar için üç yıl boyunca uygulanmaktadır. Erken dönemde sağlanan aile eğitimi ve okulöncesi eğitim çocuğun dil becerilerini geliştirmede çeşitli deneyimlere ulaşmasına olanak veren ana unsurlardır. Ayrıca İÇEM’de çocuklara bireyselleştirilmiş eğitim programı uygulanmakta ve okulöncesinden başlayarak çeşitli etkinlikler çerçevesinde her gün çocukla birebir dil eğitimi ve grup eğitimi yapılmaktadır. Yenidoğandan başlayıp 3 yaşına kadar tanı, cihazlandırma ve aile eğitimi uygulanan İÇEM, 3 yaştan başlayıp lisenin sonuna kadar örgün eğitim veren, etkileşimci Doğal İşitsel-Sözel Yaklaşım’ın tüm önkoşullarını yerine getiren ülkemizdeki tek eğitim ortamıdır (Clark ve Tüfekçioğlu, 1994; Tüfekçioğlu, 1998; 2010a, 2010b).

Ülkemizde işitme kayıplı çocukların bilişsel süreçlerini farklı eğitim ortamlarına göre irdeleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ergenç (1995) tarafından bir doktora tezi çerçevesinde gerçekleştirilen çalışmada, İstanbul’da bir sağır okuluna (şimdiki adı İşitme Engelliler İlköğretim Okulu) devam eden 9-19 yaş arasındaki 72 işitme kayıplı çocuk ile 9-14 yaş arasındaki 36 normal gelişim gösteren çocuk Hiskey-Nebraska Öğrenme Becerisi Testi’nin KSB’yi ölçen sayı ve resim alt testleri ile karşılaştırılmıştır. Testler görsel olarak sunulmuş ve katılımcıdan herhangi bir sözel tepki beklenmemiştir. Çalışma, her iki alt testte de işitme kayıplı çocukların belirgin biçimde düşük performans sergilediklerinin saptanmasıyla sonuçlanmıştır. Ergenç, bu sonucun işitme kaybıyla ilgisi olabileceğini; ancak sonuçta etkili temel faktörlerin bu okullardaki odyolojik, eğitimsel ve sosyal yetersizlikler olduğunu vurgulamıştır.

İşitmeye Yardımcı Teknolojiler

İşitmeye yardımcı teknolojiler kapsamında işitme cihazları, koklear implant (iç kulak protezi), FM sistemleri ve grup cihazları bulunmakla birlikte, bu araştırmada bu terimden kastedilen yalnızca işitme cihazı ve koklear implanttır. Genelde bilişsel süreçlerin, özde ÇB ve KSB’nin işitme kayıplı çocuklarda daha yoğun olarak çalışılmaya başlanmasında koklear implant teknolojisindeki gelişmelerin etkili olduğu

bildirilmektedir (Burkholder ve Pisoni, 2003). Batıda daha erken başlayan ve ülkemizde ilk uygulaması 1987’de Anadolu Üniversitesi’nde gerçekleştirilen koklear implant uygulaması, özellikle Yenidoğan İşitme Tarama Programı’nın yaygınlaşmasıyla artarak devam etmektedir. Şu an için Ülkemizde 30’un üzerinde merkezde koklear implantasyon yapılmaktadır (Koklear İmplant Derneği, 2011). İleri ve çok ileri derecede işitme kaybı, bireyin dil becerilerinin edinimi ve gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle doğuştan olan çok ileri derecede işitme kaybı, çocuğun her alandaki gelişimi üzerinde önemli izler bırakmakta ve uygun eğitim ve teknolojik olanaklar sağlanmadığında sözel becerilerin gelişimini tümüyle engellemektedir. Bu olumsuzlukları azaltabilmek amacıyla kullanılan işitme cihazları, bazı durumlarda yetersiz kalabilmektedir. Geleneksel işitme cihazlarından yararlanamayan çok ileri derecede işitme kayıplı çocuklar için son yıllarda koklear implant uygulamalarına başlanmış ve bu teknolojinin kullanımıyla doğuştan işitme kayıplı çocukların dil becerilerine ilişkin gözlenen olumlu gelişmeler, uygulamanın hız kazanmasına neden olmuştur (Moog ve Geers, 1991; Turan, 2006).

Koklear implant, cerrahi müdahale ile iç kulağa yerleştirilmekte ve işitme sinirindeki canlı kalmış nöronları uyarak işitme duyusunun oluşmasına yol açmaktadır (Pisoni vd., 2008; Wilson, 2000). Koklear implant uygulaması, ileri ve çok ileri derecede işitme kayıplı çocukların işitme ve buna bağlı olarak dil becerilerinin gelişiminde önemli fırsatlar sağlamaktadır (Chute ve Nevins, 2003; McKinley ve Warren, 2000). İşitme kayıplı çocukların aldıkları eğitimde kullanılan iletişim türünün implant sonrası performansı etkilediği bilinmektedir. Araştırmacılar, implant öncesi işitme cihazlarını etkin kullanarak işitsel-sözel eğitim alan çocukların, implant sonrası işitsel-sözel eğitime devam etmeleri durumunda daha hızlı bir gelişim gösterdiklerini belirtmişlerdir (Geers ve Brenner, 2003). Burada sözü edilen işitsel-sözel eğitim, koklear implantlı çocukla sadece sözle iletişim kurmak anlamında değil, gerek dil gelişimi gerekse akademik becerilerde ihtiyaçlarını belirleyerek buna yönelik yoğun sözlü dil girdileri sağlamaktır. Koklear implantın bilişsel süreçlere katkısı, ses uyarısına erişimi kolaylaştırma ve dil gelişimini destekleme yoluyla bilişsel potansiyelin açığa çıkmasına yardımcı olma biçiminde özetlenebilir (Burkholder ve Pisoni, 2003).

Koklear implant sonrasında sözlü dil gelişiminin yordayıcıları olarak genellikle odyolojik ve demografik değişkenlerin kullanıldığı, bu değişkenlerle açıklanabilen

varyansın %37-64 arasında kaldığı ve implant sonrası sözlü dil gelişimde KSB ve ÇB gibi bilişsel değişkenlerin de etkili yordayıcılar olabileceği bildirilmiştir (Geers, 2006; Pisoni, 2000). Hatta bazı araştırmalar, koklear implantın yalnızca dil gelişimini değil zeka (Edwards, Khan, Broxholme ve Langdon, 2006), bellek (Fagan vd., 2007) ve motor kontrol ve dikkat becerilerinin (Schlumberger, Narbona ve Manrique, 2004) gelişimini de olumlu etkilediğini vurgulamıştır. Edwards vd.'nin (2006) yaş kontrollü boylamsal çalışmasında, 2-6 yaşındaki koklear implantlı çocukların ($N = 20$) implant öncesi ve programlamadan 1 yıl sonrasındaki LIPS-R (Leiter International Performance Scale-Revised) performansı 13 alt testin 7'sinde artış göstermiştir. Schlumberger vd. (2004), 5-9 yaş arasındaki koklear implant kullanan çocukların bir dizi nöropsikolojik testte normal gelişim gösteren yaşlılarından düşük puan aldıklarını, ancak bunun önceki araştırmalarca bildirilen düzeyde bir fark olmadığını belirtmişlerdir. Yazarlara göre, koklear implant, işitme kayıplı çocuklardaki mekansal bütünleştirme, motor kontrol ve dikkat gelişimini desteklemektedir.

Bir grup çalışma ise işitme cihazı ve koklear implantın bilişsel süreçlere etkisine odaklanmıştır. Bunlardan Surowiecki vd.'nin (2002) çalışmasında, dil öncesi işitme kayıplı (< 2 yaş), yaş ve cinsiyet yönünden eşleştirilmiş koklear implant kullanan çocuklar ($n = 24$) ile aynı sayıdaki işitme cihazı kullananlar görsel bellek, dikkat ve yönetici işlevler açısından karşılaştırılmışlardır. Bulgular, iki grup arasında anılan bilişsel süreçler yönünden fark olmadığını göstermiş; ancak bilişsel süreçler her iki grupta da dil becerileri ile ilişkili bulunmuştur. Bu araştırmacılar, gruplar arasında bilişsel süreçler yönünden fark çıkmamasının açıklanması zor bir bulgu olduğunu altını çizmişlerdir. Khan vd. (2005) ise, 3-7 yaş arasında, koklear implant kullanan, işitme cihazı kullanan ve normal işiten 56 çocuğu zeka ölçümü olarak LIPS-R ile karşılaştırmış; puanları anlamlı fark göstermeyen normal işiten grup ve koklear implant grubunun, işitme cihazı kullanan gruptan hem toplam puan hem alt test puanları yönünden daha yüksek performans sergilediklerini rapor etmişlerdir. Alandaki araştırmacıların çoğu, işitme cihazından daha farklı ve tama yakın bir işitsel girdi sağlayan koklear implantın çocukların dil ve akademik gelişimine olduğu gibi, bilişsel süreçlerine de olumlu yansıdığı fikrinde birleşmektedirler (ör., Burkholder ve Pisoni, 2003; Cleary vd., 2001, 2002; Dawson vd., 2002; Edwards vd., 2006; Engel-Yeger vd., 2010; Fagan vd., 2007; Geers, 2006; Khan vd., 2005; Pisoni, 2000).

Koklear implantın bildirilen tartışmasız yararına karşın, ulaşılabilen hiçbir çalışmada işitme cihazının etkin kullanılıp kullanılmadığından söz edilmemiştir. Bu önemli bir noktadır, çünkü çocuğun işitme cihazı kullanıyor olmasından çok cihazı nasıl kullandığı performanstaki belirleyici unsurdur. İşitme cihazının etkin kullanımının sağlanabilmesi için cihazın her gün düzenli olarak takılması, günlük kontrollerinin uzmanlar tarafından yapılması, tamir gereksiniminin giderilmesi, pillerinin sürekli çalışır durumda olması ve odyolog tarafından uygun ayarının yapılması gerekmektedir. Böylelikle, koklear implant kadar olmasa da (Blamey, 2003), titiz ve ciddi bir odyolojik yönetim uygulanarak işitme cihazları yoluyla da nitelikli işitsel girdi sağlanabilmektedir (Tüfekçioğlu, 2010a, 2010b).

Erken Tanı-Erken Eğitim

Evrensel Yenidoğan İşitme Taraması programının yaygınlaşmasıyla, günümüzde işitme kayıplı çocuklar çok erken dönemde tanılanabilmektedir (Yoshinago-Itano, 2003). Erken eğitim, erken tanının ayrılmaz bir parçasıdır (Sass-Lehrer, 2002). Erken tanı ve erken eğitim almış olma koşuluyla, işitme kayıplı çocukların dil, konuşma ve sosyal-duygusal gelişimlerinin tanı ve eğitime başlama yaşıyla oldukça yüksek korelasyonlar gösterdiği bildirilmiştir. Bir başka deyişle, işitme kayıplı çocuk ne kadar erken tanılanır ve eğitimine başlanırsa, çocuğun dil, konuşma ve sosyal-duygusal gelişimi bu durumdan o denli olumlu etkilenmektedir (Yoshinago-Itano, 2003). Sass-Lehrer (2002), tüm işitme kayıplı çocukların erken eğitimden yarar sağladığını, bu gerçeğin bireysel farklılıklardan bağımsız olduğunu, bireysel farklılıkların yalnızca erken eğitimden yararlanma derecesini etkilediğini vurgulamıştır.

Normal gelişim gösteren çocuklarda ulaşılabilen alanyazında herhangi bir görgül çalışma bulunmamasına karşın, Alloway ve Alloway (2010), düşük ÇB performansı gösteren çocuklardan hareketle, erken eğitimin bu çocuklardaki ÇB performansını arttırabileceğini öne sürmüşlerdir. Düşük ÇB kapasitesi temel bir bellek sorunu olarak değerlendirilmekle birlikte, erken yaşlarda beynin plastisite özelliğinin daha yüksek olması nedeniyle, bu dönemde yapılacak doğru müdahalelerin ÇB gelişimini olumlu etkileyebileceği vurgulanmıştır (Gathercole ve Alloway, 2008). Kuramsal olarak, erken tanı ve erken eğitimin işitme kayıplı çocukların ÇB ve KSB kapasitesinin gelişimine olumlu katkı sağlayacağı düşünülebilir. Vygotsky (1998), dil ve biliş gelişiminde

çocuğun özellikle yetişkinle kurduğu sosyal etkileşimin ve çocukta yaşantı zenginliği oluşturmanın son derece önemli bir faktör olduğunu bildirmektedir. Bu çerçevede, erken eğitim kapsamında işitmeye yardımcı teknolojiyi etkin kullanmaya, çocukla nasıl iletişim kurulacağına ve anlamlı dil girdilerinin nasıl verileceğine ilişkin beceri kazandırmaya yönelik sistematik aile eğitimi programlarının, çocuğun dil gelişimine olduğu kadar bilişsel gelişimine de katkı sağlayacağı beklenebilir. Bu beklentinin işitme kayıplı çocukların dil gelişimi için gerçekleştiğini gösteren güçlü görgül kanıtlar varken (ör., Sass-Lehrer, 2002; Yoshinago-Itano, 2003), KSB ve ÇB gelişimi için taranan alanyazında herhangi bir çalışmayla karşılaşılmamıştır.

İşitme Kaybı Derecesi

İşitme kaybı farklı derecelerde görülebilmektedir. İşitme kaybı derecesi için İngiliz derecelendirme sistemi benimsenerek yapılan sınıflamaya göre; 21-40 dB hafif, 41-70 dB orta, 71-95 dB ileri, 96 dB ve üstü çok ileri derecede işitme kaybı olarak betimlenmektedir (British Association of Teachers of the Deaf [BATOD], 2009; British Society of Audiology [BSA], 2004). Alanyazındaki yaygın kanı, işitme kaybı derecesinin özellikle sözel ÇB ve KSB gelişimi üzerinde önemli bir etki yarattığıdır (Keehner ve Atkinson, 2006; Marschark ve Mayer, 1998; Marschark ve Hauser, 2008). Ancak bu düşüncenin geçerliğini, doğrudan işitme kaybı derecesini temel değişken olarak saptayan çok az sayıda çalışma vardır. Örneğin, Daneman vd.'nin araştırmasında sözlü yöntemle eğitim alan işitme kayıplı çocuklarda karmaşık uzam görevleri (okuma uzamı, dinleme uzamı, görsel-mekansal eşleme) ile belirledikleri ÇB performansı ile işitme kaybı derecesi arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Bu bulguya karşın, işitme kayıplı çocukların heterojen doğasının farkındalığıyla değerlendirildiğinde, diğer pek çok çalışmada işitme kaybı derecesinin ÇB ve KSB performansındaki potansiyel etkisi açık hale gelmektedir. Örneğin, Hansson vd.'nin (2004) çalışmasında, sözlü iletişim yöntemi kullanan işitme kayıplı çocuklar, karmaşık uzam görevleriyle ölçülen ÇB, yeni sözcük öğrenme, cümle anlama ve okuma akıcılığında özgül dil bozukluğu olan çocuklardan daha yüksek performans sergilemişken; normal işiten gruptan farklarının ise düşük düzeyde olduğu belirtilmiştir. Araştırmada yer alan örneklemin hafif-orta derecede (*Ort.* = 41.4 dBHL) işitme kayıplı olması nedeniyle yazarlar, bu bulgunun şaşırtıcı sayılmaması gerektiğini öne

sürmüşlerdir. Ayrıca araştırmalarda implant yaşı, implant kullanım süresi gibi faktöre de bağlı olarak, koklear implant kullanımının çocukların sözel KSB ve ÇB performansında bir artışa yol açtığının bildirilmesi (ör., Dawson vd., 2002; Edwards vd., 2006), işitme kaybı derecesinin bu bilişsel süreçler üzerindeki etkisine bir kanıt olarak gösterilebilir. Çünkü Blamey'e (2003) göre, koklear implant kullanımı, işitsel girdinin niteliğini artırdığı gibi, işitme kayıplı çocuğun ileri ve çok ileri derecede olan kaybını ağır işiten ya da bir veya iki üst işitme düzeyine düzeyine çekme potansiyeli taşımaktadır.

İşitme Kaybının Başlama Zamanı

İşitme kaybı doğuştan ya da sonradan oluşabilir. Araştırmalar için işitme kaybının doğuştan ya da sonradan olması, kaybın dil öncesi dönemde mi dil sonrası dönemde mi oluştuğunun belirlenmesi açısından önemsenmektedir. Ne var ki, dil öncesi-dil sonrası ayrımı için yaş ölçütünün ne olması gerektiği konusu yeterince açık değildir. 18 ay (ör., BSA, 2011; Yoshinaga-Itano, 2003), 2 yaş (ör., Cleary vd., 2001) ve 3 yaş (ör., Teoh, Pisoni ve Miyamoto, 2004) farklı araştırmalarda kullanılan ölçütlerdir.

İşitme kayıplı çocukların dil gelişimlerinden yola çıkılarak alanyazında, sözlü dili edinmek için daha fazla zaman kazandırdığından, dil sonrası kaybın genelde bilişsel gelişim (Marschark, 2006), özelde ÇB ve KSB gelişimi (Keehner ve Atkinson, 2006) için işitme kayıplı çocuğa bir avantaj sağladığı ileri sürülmüştür.

Ek Yetersizlikler, Nörolojik/Psikiyatrik ve Davranışsal Sorunlar

Normal işiten çocuklarda, bir dizi nöro-gelişimsel bozukluk, psikiyatrik sorun ve yetersizlikte ÇB kapasitesinin düşük olduğu bildirilmektedir (Alloway ve Gathercole, 2006b). Cone-Wesson'a (2003) göre, işitme kayıplı çocukların %30-40'ında öğrenmeyi ve dolayısıyla ölçülen performansı olumsuz etkileyen sendromik ya da sendromik olmayan sorun bulunmaktadır. Yakın zamana ait bir çalışmada Guardino (2008), Amerika Birleşik Devletleri'ndeki işitme kayıplı çocuklarda, öğrenmede yetersizliğe yol açan ek yetersizlik, nörolojik/psikiyatrik ve davranışsal sorun oranının %50'yi geçtiğinin tahmin edildiğini, ancak ilginç biçimde konuyla ilgili çalışma sayısının azaldığını vurgulamıştır. Bu bulgulardan hareketle, alanyazında doğrudan bu konuya odaklanan çalışmaya rastlanmamasına karşın, bilişsel süreçleri, dolayısıyla öğrenmeyi

etkileyen ek sorunların işitme kayıplı çocukların ÇB ve KSB performansına da yansıtacağı ileri sürülebilir. Pek çok çalışmada (ör., Hannson vd., 2004; Khan vd., 2005) ek yetersizlik, nörolojik/psikiyatrik ve davranışsal sorun gibi özelliklerin birer dışlama ölçütü olarak kullanılması bu düşüncüyü doğrulamaktadır.

Araştırmanın Amacı

Bu noktaya kadar ele alınan araştırma sonuçları, bilgi işleme sürecinin merkezinde yer alan ÇB ve KSB'nin hem normal gelişim gösteren hem işitme kayıplı çocuklarda bir dizi bilişsel, dile ilişkin ve akademik beceriyle ilişkili olabileceğine işaret etmektedir. Normal gelişim gösteren çocuklarda ÇB ve KSB'nin yapı ve işleyişini konu edinen araştırma sayısı daha fazla iken, bazı çalışmalar olmasına karşın, işitme kayıplı çocuklarda bu konu araştırılmaya açık bir alan olarak kendini göstermektedir.

İşitme kayıplı çocuklarla görece az sayıda gerçekleştirilen araştırmalarda, doğal olarak bu süreçlerin dil gelişimi ve kısmen de akademik gelişim ile ilişkisine odaklanılmıştır. Bir gereksinimin kaçınılmaz sonucu olan bu çalışmalarda, dil gelişimi ve akademik gelişimle ilişkisi incelenen ÇB ve KSB süreçlerinin işitme kayıplı çocuklardaki görünümünü netleştirmeyi hedeflemek, ilişki arayan araştırma bulgularının da anlamlılığını arttıracaktır. Profil çıkarmayı amaçlayan görgül çalışmalardaki genel eğilim; sözlü iletişim yöntemi, koklear implant ve işitme cihazının etkin kullanma ile büyük yaş grubunda olmanın işitme kayıplı çocuğun ÇB ve KSB gelişimini desteklediği yönündedir. Ayrıca, dil gelişimi ile ilgili çalışmalar ışığında, okulöncesi eğitim ve aile eğitimi alma, işitme kaybı derecesinin düşük olması ve dil sonrası işitme kayıplı olmanın bu süreçlerin gelişimine olumlu katkı yaptığı vurgulanmaktadır. Ne var ki, anılan faktörlerin birbiriyle etkileşiminin, diğer bir deyişle işitme kayıplı çocukları bireysel farklılıklara açık kılan özelliklerin ayrıntılı olarak değerlendirildiğini ileri sürmek güçtür.

Öte yandan, Pintner ve Patterson'un (1997) alandaki ilk çalışması dışında ($N = 481$), konuyla ilgili araştırmalardaki katılımcı sayılarının son derece düşük olduğu dikkat çekmektedir. Kuşkusuz alanın doğası gereği her zaman büyük örneklemelere ulaşmak mümkün olmamaktadır. Düşük örneklem sayısı bu araştırmalar için bir sınırlılık olmasa da genellenebilirliğe tehdit oluşturduğu kesindir. İşitme kayıplı çocukların son derece heterojen bir dağılım gösterdiği gerçeği de göz önünde

bulundurulduğunda, katılımcı sayısının olanaklar ölçüsünde yüksek tutulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Zeka ve yaşı ÇB ve KSB performansındaki etkisi bilindiği halde, çalışmaların bir kısmında (ör., Daneman vd., 1995), bu değişkenlerin kontrol edilmemiş olması yöntemsel bir sorun oluşturmaktadır. Son olarak, ulaşılabilen araştırmaların hiçbirinde ÇB ve KSB'nin ayrı ayrı ele alınmadığı, bazı çalışmalarda bu süreçlerden yalnızca birinin incelendiği, iki kavramın birbiri yerine kullanılabilirdiği ve doğal sonuç olarak ölçmede sayı dizileri, sözcük dizileri, resimler ve sahte sözcük görevlerinin ağırlıklı kullanıldığı görülmektedir.

Ülkemizde konuyla ilgili bilinen ve tek araştırmada Ergenç (1995), işitme kayıplı çocuklar ile normal işiten çocukları görsel KSB açısından karşılaştırmıştır. Bu çalışmada işitme kayıplı grup olarak yalnızca İstanbul'da, o zamanki adıyla, bir sağırlar okulundaki çocuklar yer almıştır. Araştırmada alt testleri kullanılan Hiskey-Nebraska Öğrenme Becerisi Testi'nde işitme kayıplı çocuklar için herhangi bir uyarılma yapılmadığı aktarılmıştır. Ayrıca bu araştırma görsel KSB ile sınırlı olup fonolojik KSB ve ÇB sürecine ilişkin herhangi bir bilgi ya da bulgu içermemiştir. Ergenç, işitme kayıplı çocukların geçici bellek süreçlerinin farklı örneklemeler ve farklı eğitim ortamları ile çalışılmasını öneri olarak sunmuştur.

Özetle, işitme kayıplı çocuklarda bilişsel süreçler, hem eğitim ile ilişkisi nedeniyle uygulamacılar için hem de işitme kayıplı bireylerin doğal deney koşulu sağlaması nedeniyle temel araştırmacılar için 100 yılı aşkın bir süredir merak konusu olagelmıştır. Ne var ki, çalışmaların daha çok zekaya yoğunlaştığı, bilgi işleme sürecinin merkezinde yer alan ÇB ve KSB gibi dinamik bilişsel süreçlerin görece olarak daha az araştırıldığı ya da araştırılan süreçlerin, işitme kayıplı çocukların odyolojik ve eğitimsel özellikleriyle yeterince ilişkilendirilmediği görülmektedir. Ülkemizde ise sınırlı örneklemle gerçekleştirilen bir çalışma dışında, konuyla ilgili kapsamlı herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Yukarıda anılanlar çerçevesinde bu araştırmanın iki ana amacı vardır. Araştırmanın ilk amacı, zeka ve yaş kontrol edildiğinde, çalışma belleği ve kısa süreli bellek performansının işitme kayıplı çocuklar ile normal işiten çocuklar arasında ve işitme kayıplı çocukların kendi içinde çeşitli demografik, odyolojik ve eğitimsel değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını saptamaktır. İkinci amaç ise, işitme

kayıplı çocuklar ve normal işiten çocuklardaki ÇB ve KSB performansının demografik, bilişsel, odyolojik ve eğitimsel yordayıcılarının belirlenmesidir.

Araştırma Soruları

Araştırmanın amaçlarını gerçekleştirmek üzere aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

Gruplar arası farklılıklara yönelik sorular

1. Yaş ve zeka kontrol edildiğinde, çalışma belleği ve kısa süreli bellek performansı yönünden normal işiten ve işitme kayıplı gruplar arasında anlamlı fark var mıdır?
2. Yaş ve zeka kontrol edildiğinde, çalışma belleği ve kısa süreli bellek performansı yönünden farklı eğitim ortamlarına (normal işiten çocukların devam ettiği okullar, İÇEM, kaynaştırma okulları ve Ahmet Yesevi İEİO) devam eden çocuklar arasında anlamlı fark var mıdır?
3. Yaş ve zeka kontrol edildiğinde, (a) normal işiten ve (b) işitme kayıplı gruplarda çalışma belleği ve kısa süreli bellek performansı yönünden yaş kategorileri (7-9, 10-12 ve 13-15 yaşlar) arasında anlamlı fark var mıdır?
4. Yaş ve zeka kontrol edildiğinde, (a) normal işiten ve (b) işitme kayıplı gruplarda çalışma belleği ve kısa süreli bellek performansı yönünden cinsiyete göre anlamlı fark var mıdır?
5. Yaş ve zeka kontrol edildiğinde, (a) normal işiten ve (b) işitme kayıplı gruplarda çalışma belleği ve kısa süreli bellek performansı yönünden okulöncesi eğitim alan çocuklar ile almayanlar arasında anlamlı fark var mıdır?
6. Yaş ve zeka kontrol edildiğinde, işitme kayıplı grupta çalışma belleği ve kısa süreli bellek performansı yönünden aile eğitimi alan çocuklar ile almayanlar arasında anlamlı fark var mıdır?
7. Yaş ve zeka kontrol edildiğinde, işitme kayıplı grupta çalışma belleği ve kısa süreli bellek performansı yönünden işitmeye yardımcı teknolojilerin türü ve kullanımına (işitme cihazını etkin kullananlar, işitme cihazını etkin kullanmayanlar ve koklear implant kullananlar) göre anlamlı fark var mıdır?
8. Yaş ve zeka kontrol edildiğinde, işitme kayıplı grupta çalışma belleği ve kısa süreli bellek performansı yönünden dil öncesi işitme kayıplı çocuklar (≤ 30 ay) ile dil sonrası kayıplılar (> 30 ay yaş) arasında anlamlı fark var mıdır?

9. Yaş ve zeka kontrol edildiğinde, işitme kayıplı grupta çalışma belleği ve kısa süreli bellek performansı yönünden işitme kaybı derecesine (orta, ileri ve çok ileri derece) göre anlamlı fark var mıdır?

Grup içi ilişkilere yönelik sorular

10. Normal işiten çocukların çalışma belleği ve kısa süreli bellek performansları hangi demografik ve bilişsel değişkenler tarafından yordanmaktadır?
11. İşitme cihazını etkin kullanan işitme kayıplı çocukların çalışma belleği ve kısa süreli bellek performansları hangi demografik, bilişsel, odyolojik ve eğitimsel değişkenler tarafından yordanmaktadır?
12. İşitme cihazını etkin kullanmayan işitme kayıplı çocukların çalışma belleği ve kısa süreli bellek performansları hangi demografik, bilişsel, odyolojik ve eğitimsel değişkenler tarafından yordanmaktadır?
13. Koklear implant kullanan işitme kayıplı çocukların çalışma belleği ve kısa süreli bellek performansları hangi demografik, bilişsel, odyolojik ve eğitimsel değişkenler tarafından yordanmaktadır?

Araştırmanın Önemi

“Araştırmanın Amacı” başlığında sözü edilen ve bu araştırmayı bir gereksinim haline getiren her açıklama aslında araştırmanın önemini ortaya koymaktadır. Burada, amaç bölümünde sözü edilmeyen noktalara değinilmeye çalışılmıştır. Bu alandaki araştırma ve uygulamalar büyük oranda dil gelişimi ve akademik gelişime odaklandığından çoğu zaman bilişsel süreçler ihmal edilmekte ve doğal olarak işitme kaybı olan çocukların gelişimleri bütün alanları kapsayacak biçimde değerlendirilememektedir (Marschark, 2006). Bu çerçevede bu çalışma, işitme kayıplı çocukların bilişsel profilini çıkarmak açısından sınırlı ancak önemli bir girişim olarak düşünülebilir. Zaman içinde diğer bilişsel süreçlerin de değerlendirilmesiyle, bu araştırmanın ülkemizde, işitme kayıplı çocuklarda bilişsel süreçler ile dil gelişimi ve akademik gelişim arasındaki ilişkileri ele alan çalışmalar için bir çıkış noktası oluşturması umulmaktadır. Bu genel çerçeve içinde araştırmanın önemi uygulamaya ve alanyazına katkı açısından ele alınabilir.

Uygulama Açısından

Gerek özel eğitim gereksinimi olan gerek olmayan çocukların eğitiminde uygulamacıların dile getirdikleri en temel sorulardan biri şudur: *“Zeka düzeylerinde ve sunulan eğitim olanaklarında bir sorun olmadığı halde, neden bazı çocuklar öğreniyorken diğerleri öğrenemiyorlar?”* Günümüzde bu soruya verilen yanıtlardan biri, öğrenmede zeka ve eğitim olanakları dışındaki faktörlerin de etkili olduğunu ve bu faktörlerden birinin de ÇB performansı olabileceğidir (ör., Gathercole ve Alloway, 2006b). İşitme kayıplı çocuklarla çalışan uygulamacılar, bazı işitme kayıplı çocukların erken tanılanmalarına, uygun biçimde cihazlandırılmalarına, aile eğitimi almalarına, zeka testi puanlarında bir düşüklük bulunmamasına ve gerekli eğitimi almalarına karşın; akademik ve dil gelişimlerinin beklendik düzeyde olmadığını bildirmektedirler. Bu araştırma, anılan çocukların akademik ve dil gelişimlerindeki yetersiz gelişmenin arkasında yatan nedenleri açıklamaya katkı sunma olasılığı taşımaktadır. ÇB ve KSB'nin, bilgi işleme sürecinin merkezinde yer aldığı düşünüldüğünde, bu olasılık güçlenmektedir (Andrade, 2001). Ayrıca son yıllardaki yayınlarda, akademik seyri açıklamada ÇB'nin zekadan daha etkili bir yordayıcı olduğu gösterilmiştir (Alloway ve Alloway, 2010). Sözlü iletişim yöntemi kullanan işitme kayıplı çocuklarla gerçekleştirilen bir çalışma (Daneman vd., 1995), okuma becerisinin en iyi yordayıcısını demografik ve odyolojik değişkenler değil, karmaşık uzam görevleriyle ölçülen ÇB kapasitesi olarak göstermiştir.

Yukarıdaki açıklamalara paralel olarak öğrenme, kalıcı izli değişiklik olarak düşünüldüğünde, eğitimde kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinin de temel amacının kalıcı öğrenme sağlamak olduğu söylenebilir. Ne var ki, bazı durumlarda kullanılan yöntem ve teknikler beklenen sonuçları vermemektedir. Bu durumda, eğer yöntem ve tekniğin uygulanmasında bir sorun yoksa, çocuğun bilişsel süreçlerinde bir sorun olabileceği düşünülebilir. Bu noktada, önemli bir bilişsel süreç olan bellek ve belleğin önemli bir bileşeni olan ÇB'nin değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu tarz bir değerlendirme, diğer değerlendirmeler yapılmış ve bu değerlendirmelerde sorun bulunmamış olmak kaydı ile uygulamacıya/öğreticiye sorunun, kullandığı yöntem-tekniğin mi, yoksa çocuğun bellek süreçlerinden mi kaynaklandığına dair önemli bilgi sağlayabilir.

Hem alanyazında hem de uygulamadaki önemli eksikliklerden biri, işitme kayıplı çocukların bilişsel süreçlerini değerlendirmede kullanılabilir yeterli sayı ve nitelikte ölçme ve değerlendirme aracının bulunmamasıdır. Bu çalışmanın ölçme aracı geliştirmek gibi doğrudan bir amacı yoktur. Ancak amaçlara ulaşabilmek için geliştirilen ÇB ve KSB görevlerinin ülkemizde normal gelişim gösteren ve işitme kayıplı çocukların bilişsel süreçlerini değerlendirmede kullanılabilirliği düşünülmektedir. Bazı durumlarda işitme kayıplı çocukların psikolojik yönden kapsamlı bir değerlendirmeye alınması gerekebilmektedir. Örneğin, koklear implant ameliyatı olacak işitme kayıplı çocukların, bu ameliyat için psikolojik yönden uygun aday olup olmadıklarının değerlendirilmesi, uygulama sürecinin önemli bir parçasıdır. Psikolojik değerlendirmede ise, ağırlık noktası, çocuğun bilişsel yönden değerlendirilmesidir. İmplant sonrası sözlü dil gelişiminin en önemli yordayıcılarından birinin ÇB kapasitesi olduğu bildirilmektedir (Burkholder ve Pisoni, 2003). Çalışma, bu tarz gereksinimleri gidermede bir basamak olma açısından önemlidir.

Bu araştırmadan elde edilen bulgular, gerek psikoloji gerek kayıplı çocukların eğitimi uygulamalarına yansıma olasılığı taşımaktadır. Örneğin, ÇB ile okumanın çözümlenmesi, okuma, dili anlama, heceleme, yönergeleri izleme, sözcük dağarcığı gelişimi, not alma, yazılı anlatım, akıl yürütme ve karmaşık öğrenme becerileri arasında anlamlı korelasyonlar bulunmuştur (Dehn, 2008). Bu bulgular desteklediği takdirde, çocukların akademik alanda yaşadıkları birçok güçlüğü açıklanmasında çalışma belleği verilerinden de yararlanılabilecektir. Bundan sonraki aşama, ÇB sorunu ya da çalışma belleğine bağlı olarak öğrenme sorunu olan çocuklar için neler yapılabileceğidir. Bu konuda iki görüş vardır: (1) doğrudan ÇB kapasitesine yönelik çalışmalar, (2) öğrenme becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalar (Turley-Ames ve Whitfield, 2003). Son yıllarda birinci grupta yer alan çalışmalarda bir artış gözlenmektedir. Örneğin, bir çalışmada, 7 yaşındaki çocuklara ($N=234$) Bellek Güçlendirici adlı bir bilgisayar programı kullanılarak 6-8 hafta bellek geliştirme stratejileri öğretilmiştir. Bu öğretimin ÇB kapasitesinde, yönerge izleme, okuma, zihinsel aritmetik becerilerinde artışa neden olduğu; ancak beş ay sonra yapılan izleme değerlendirmesinde standart testlerle ölçülen okuma ve aritmetik becerilerinde kalıcılığın sağlanamadığı bildirilmiştir (Clair-Thompson, Stevens, Hunt ve Bolder, 2010). Kısmen başarılı kabul edilse bile, bu çalışmaların kalıcılığı sağlamakta sorunları olduğu söylenebilir. Dolayısıyla bu tür

strateji eğitimi çalışmalarında, doğası gereği öğrenmenin kalıcılığı üzerine yoğunlaşılmalıdır.

İkinci grupta yer alan araştırmacılar, çalışma belleği sınırlılıklarının çevresel müdahalelere fazla açık olmadığını, dolayısıyla verilecek eğitimin de doğrudan ÇB kapasitesine değil, öğrenme becerilerini geliştirmeye dönük olması gerektiğini vurgulamaktadırlar. Nasıl ki zihinsel yetersizliği olan çocukların eğitiminde amaç zeka düzeyini artırmak değilse, ÇB sınırlılığı olan çocukların da ÇB kapasitesini artırmaya çalışmak amaç olmamalıdır. Ancak çok erken tanı ve erken eğitimle çalışma belleği sınırlılıkları kısmen giderilebilir (Alloway ve Gathercole, 2006, 2008; Gathercole ve Alloway, 2006). Diğer bir anlatımla, ÇB kapasitesindeki bir sınırlılıktan kaynaklandığı düşünülen akademik sorunların çözümünde, doğrudan ÇB müdahaleleri değil, sorun yaşanan akademik alanın gelişimine yönelik uygulamalar önerilmektedir. ÇB sınırlılığı olan çocukların sınıf ortamında sık yaşadığı sorunlar şöyle sıralanabilir: dikkat dağınıklığı, sınırlı dikkat kapasitesi, kendi yaptığı işleri izleme ve değerlendirmede sorun, sorunlara yeni çözümler üretme güçlüğü, yönergeleri unutma, karmaşık görevlerde etkinliğin sırasını karıştırma ve unutma, eşzamanlı depolama ve işleme gerektiren görevlerde başarısızlık. Bu sorunların tümü çalışma belleği sınırlılığı ile ilişkilidir ve akademik öğrenmeyi olumsuz etkilemektedir. Bu sorunlar ancak sınıf yönetimi içindeki etkili uygulamalarla azaltılabilir (Alloway ve Gathercole, 2006, 2008; Alloway ve ark., 2009b; Aronen, Vuontela, Steenari, Salmi ve Carlson, 2005; Gathercole ve ark., 2008). Görüldüğü üzere çalışma belleği hem değerlendirme hem müdahale açısından eğitimde önemli bir yer tutma potansiyeli taşımaktadır.

Alanyazına Katkı Açısından

Araştırma, işitme kayıplı çocukların eğitimi ve bilişsel psikoloji alanyazınına dayandığından, disiplinler arası bir çalışma özelliği göstermektedir. Bu yönüyle, hem çıkış noktası hem de ürün olarak, son yılların temel bilimsel paradigmalarından biri olan disiplinler arası anlayışı dayanması açısından önemlidir. İşitme kayıplı bireylerle çalışan bir grup araştırmacı (Arlinger vd., 2009; Corina ve Singleton, 2009; Lunner vd., 2009), bilişbilim ve işitme bilimindeki gelişmelerin artık yeterli olgunluğa eriştiğini, dolayısıyla “Bilişsel İşitme Bilimi” ya da “İşitsel Bilişsel Bilim” adıyla disiplinler arası yeni bir alanın hızla oluşmaya başladığını belirtmektedirler. Lunner vd. (2003) bu yeni

alanın çalışma konularından birini ilginç bir örnekle açıklamışlardır. Yazarlara göre, aynı odyograma sahip iki işitme kayıplı çocuk işitme cihazını benzer ayarlarla kullanacaktır. Ancak bundan eşit düzeyde fayda sağlayamayabilirler, çünkü bu çocukların eşik-üstü (supra-treshold) işitsel becerileri farklı patoloji ya da bireysel yeteneklerle ilgilidir. Hedef uyarana yönelmeyi engelleyen ilişkisiz ses kaynaklarının varlığında ya da işitme kaybından dolayı girdi tam olarak fark edilemediğinde dinleme becerisi önceki bilgilere ve bağlama daha fazla gereksinim duymaktadır. Böyle bir durumdaki dinlemede, dil girdisi hızlı ve örtük biçimde USB'deki fonolojik temsillerle ilişkilendirilir. Hızlı ve örtük ilişkilendirme gerçekleştirilemezse açık/farkındalık düzeyindeki bilişsel süreçler devreye girecektir. Dolayısıyla özellikle ilişkisiz ses kaynaklarının fazla olduğu zor dinleme durumlarında dili anlama açık bilişsel kapasitenin bir işlevi olabilir. Bu açık bilişsel süreçlerden biri de dikkat kontrolünden sorumlu olan ÇB'dir. Bu açıklama, Lunner vd.'nin (2009) çalışmasında, konuşmayı algılama eşiğinin %40 oranında ÇB kapasitesi ile açıklanmasıyla desteklenmiştir. Dolayısıyla, işitme cihazı ve koklear implant kullanan çocuklarla yapılacak bilişsel çalışmalar yukarıda sözü edilen yeni alanın kapsamına dahil edilmektedir.

ÇB, KSB ve zeka arasındaki ilişkiler, sağlıklı popülasyonda bile, günümüzde hala tartışmalıdır. Bu çalışma sağlıklı örnekleme de kullandığından, hem tartışmaya katkıda bulunma olasılığı barındırması hem de sözü geçen ilişkilerin işitme kayıplı çocuklardaki görünümünü açıklamaya çalışması açısından önemlidir.

Tanımlar

Bu bölümde, çalışma boyunca sıklıkla kullanılan terimlerin açıklamaları, bu araştırmadaki anlamlarına vurguyla verilmeye çalışılmıştır. Olası bir terminolojik karışıklığı önlemek amacıyla terimlerin İngilizce karşılıkları da verilmiştir.

ağır işiten (*hard of hearing*): Kısmi işitme kaybı. İşitme kaybı düzeyinin düşük olduğu durumlarda kullanılmaktadır (Gallaudet University, 2011).

aile eğitimi (*parent guidance*): Tanıdan itibaren işitme kayıplı çocuğun ailesine işitmeye yardımcı teknolojinin etkin kullanımı, uygun yetişkin-çocuk etkileşimi

ve zengin yaşantı yoluyla dil gelişiminin desteklenmesi becerilerinin kazandırılmaya çalışıldığı erken eğitim biçimi.

basit uzam görevi (*simple span task*): Geçici bellekteki depolama işlevini belirlemede kullanılan ve standart olmayan bilişsel ölçme aracı (Daneman ve Hannon, 2007).

bilgi işleme süreci (*information processing*): Uyarının (bilginin) alınması, işlenmesi, kaydedilmesi, geriye çağırılması ve kullanılması aşamalarında işe koyulan bilişsel süreçlerin tümü. Girdi ile çıktı arasındaki süreçler bütünü (Aschcraft, 2006).

cihazlı eşik (*aided treshold*): Bireyin işitme cihazı ya da koklear implant yardımıyla ses uyarısını ancak duyumsayabildiği, sesi sessizlikten ayırabildiği nokta.

çalışma belleği (*working memory*): Karmaşık bilişi destekleyen görev bağlantılı bilginin denetlenmesi, düzenlenmesi ve aktif olarak korunmasında yer alan düzenek ya da süreçler (Miyake ve Shah, 1999b). İşleme ve depolama işlevlerini eşzamanlı olarak gerçekleştiren geçici bellek türü.

çalışma belleği uzamı (*working memory span*): Çalışma belleği kapasitesi. Ayrıca bk. çalışma belleği.

çok ileri derecede işitme kaybı (*profound hearing loss*): İngiliz derecelendirme sistemine göre iyi işiten kulağa ait işitme eşikleri ortalamasının 96 dB ve üzerinde olduğu işitme kaybı (BATOD, 2009).

desibel (dB): Sesin gücünü, diğer bir anlatımla basıncını ifade etmek üzere benimsenen ölçek (Tüfekçioğlu, 1998).

dil öncesi işitme kaybı (*prelingual hearing loss*): Anadil belli bir düzeyde edinilmeden oluşan kalıcı işitme kaybı (Girgin, C., 2003). 18 ay (BSA, 2011; Yoshinaga-Itano, 2003), 2 yaş (Cleary vd., 2001) ve 3 yaş (Teoh, Pisoni ve Miyamoto, 2004) farklı araştırmalarda dil öncesi kayıp için kullanılan yaş ölçütleridir. Bu araştırmanın ölçütü 30 aydır. Ayrıca bk. dil sonrası işitme kaybı.

dil sonrası işitme kaybı (*postlingual hearing loss*): Anadil belli bir düzeyde edinildikten sonra oluşan kalıcı işitme kaybı (Tüfekçioğlu, 1998). 18 ay (BSA, 2011; Yoshinaga-Itano, 2003), 2 yaş (Cleary vd., 2001) ve 3 yaş (Teoh, Pisoni

ve Miyamoto, 2004) farklı araştırmalarda dil sonrası kayıp için kullanılan yaş ölçütleridir. Bu araştırmanın ölçütü 30 aydır. Ayrıca bk. dil öncesi işitme kaybı.

Doğal İşitsel/Sözel Yaklaşım (*Natural Auditory/Oral Approach*): İşitme kalıntısının maksimum kullanımı ile işitme kayıplı çocuğa kendi dil düzeyine ve gereksinimine uygun konuşma ve dil girdisini, uyarıcı ve etkileşimli bir ortam içinde sağlayan ve bu ortamda hiçbir işaret diline yer vermeyen, bu ortamlar sağlandığında işitme kayıplı çocukların da işiten çocuklar gibi konuşma ve dil geliştireceklerine inanan iletişim ve eğitim yöntemi (Clark, 1988, 1989, 2007). Bu yaklaşımın önkoşulları arasında işitmenin maksimum düzeyde kullanılması, erken tanı ve cihazlandırma, aile eğitimi ve işitme cihazlarının etkin kullanımı bulunmaktadır (Tüfekçioğlu, 1998b).

duyu-sinirsel işitme kaybı (*sensorineural hearing loss*): İç kulakta ya da işitme sinirlerinde oluşan bir hasar sonucu gerçekleşen kalıcı işitme kaybı (Girgin, C., 2003).

eğitim ortamı (*educational setting*): Öğrenmenin gerçekleşmesi için araç, gereç, eğitim yöntemleri ve personel bakımından gerekli önlemlerin alındığı ve eğitim hizmetlerinin sunulduğu sistem (Tüfekçioğlu, 1998a). Bu çalışmada işitme kayıplı çocuklar için eğitim ortamlarından kastedilen; İşitme Engelli Çocuklar Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi (İÇEM), kaynaştırma uygulaması yapan okullar ve Ahmet Yesevi İşitme Engelliler İlgöğretim Okulu'dur.

erken eğitim (*early intervention*): 0-6 yaş arasındaki gelişim geriliği olan ya da risk altında bulunan çocuklar ile ailelerine verilen eğitim hizmetleri (Pınar, 2006). İşitme kayıplı çocuklara ve ailelerine verilen aile eğitimi ve okulöncesi eğitim bu kapsamda değerlendirilebilir.

fonolojik döngü (*phonological loop*): Baddeley'in çok-bileşenli çalışma belleği modeline göre, sözel bilginin ya da görsel formdan fonolojik forma dönüştürülmüş bilginin geçici olarak depolanması ve değişimlenmesinden sorumlu, merkezi yönetici tarafından kontrol edilen alt (köle) sistemlerden biri (Baddeley, 2007).

görsel-mekansal alan (*visuo-spatial sketchpad*): Baddeley'in çok-bileşenli çalışma belleği modeline göre, görsel ve mekansal bilginin geçici olarak işlenmesi, değişimlenmesi ve depolanması işlevlerinden sorumlu, merkezi yönetici tarafından kontrol edilen alt (köle) sistemlerden biri (Baddeley, 2007).

hafif derecede işitme kaybı (*mild hearing loss*): İngiliz derecelendirme sistemine göre iyi işiten kulağa ait işitme eşikleri ortalamasının 21-40 dB arasında olduğu işitme kaybı (BATOD, 2009).

iç tekrar (*subvocal rehearsal*): Fonolojik döngü ve fonolojik kısa süreli bellekte geçici bellek izlerinin güçlendirilmesi için kullanılan iç yinleme süreci (Baddeley, 2007). Sesletimsel tekrarlama (*articulatory rehearsal*) olarak da bilinmektedir.

ileri derecede işitme kaybı (*severe hearing loss*): İngiliz derecelendirme sistemine göre iyi işiten kulağa ait işitme eşikleri ortalamasının 71-95 dB arasında olduğu işitme kaybı (BATOD, 2009).

İşaret Dili (*sign language*): İşitme kayıplı bireylerin kendi aralarında iletişim kurarken el hareketlerini ve yüz mimiklerini kullanarak oluşturdukları görsel dil (Koç Üniversitesi, 2011).

İşaret Yardımlı Konuşma (*cued speech*): İşitme kayıplı bireylerin iletişiminde konuşma ile el hareketlerinin birleştirilmeye çalışıldığı iletişim yöntemi (Koo vd., 2008).

işitme cihazı (*hearing aid*): Bazı ses uyarılarının, özellikle konuşma seslerinin şiddetini artırarak işitme kayıplı bireyin ses uyarılarını algılamasına yardımcı geleneksel teknoloji.

işitme kaybı (*hearing loss*): İşitme yetisinin kısmen veya tam olarak bir ya da her iki kulakta kaybedilmesi durumu. Bireyin işitme düzeyinin normal kabul edilen işitme eşiğinin altında kalması durumunda ortaya çıkan klinik tablo.

işitme kaybı derecesi (*degree of hearing loss*): Bireyin kayıp düzeyinin belli başlı uluslar arası sistemlere göre belirlenen ölçekler temelinde sınıflandırılmasıyla oluşturulan işitme kaybı kategorileri. İngiliz derecelendirme sistemi benimsenerek yapılan sınıflamaya göre 250, 500, 1000, 2000, 4000 Hz'lik

frekanslardaki 21-40 dB hafif, 41-70 dB orta, 71-95 dB ileri, 96 dB ve üstü çok ileri derecede işitme kaybı olarak betimlenmektedir (BATOD, 2009).

İşitmeye yardımcı teknolojiler (*assistive devices*): İşitme kayıplı bireyin işitmesini destekleyen aygıtlar (Gallaudet University, 2011). Bu çalışmada işitme cihazı ve koklear implant.

İşitsel-Sözel Terapi (*Auditory-Verbal Therapy; AVT*): İşitme kayıplı çocuğun dinlemeyi öğrenmesi ve konuşmayı anlaması yoluyla konuşarak iletişim kurabilmesi için işitmeye yardımcı teknolojilerin, stratejilerin, tekniklerin ve işlemlerin uygulanması ve yönetimini içeren iletişim ve eğitim yaklaşımı (Estabrooks, 2001, s.2; 2006, s.1). İlke, strateji ve teknikleri büyük oranda Doğal İşitsel/Sözel Yaklaşım ile örtüşen AVT'nin bu yaklaşımdan üç noktada ayrıldığı söylenebilir: (1) AVT ilke olarak, yalnızca işitme kayıplı çocuklara özgü eğitim ortamlarına karşı çıkmakta ve kaynaştırma uygulamasını savunmaktadır (Estabrooks, 2006). Doğal İşitsel/Sözel Yaklaşım'da kaynaştırma uygulaması desteklenmekle birlikte, gerektiğinde işitme kayıplı çocuklara özgü eğitim ortamları da uygulama alanı içine alınmaktadır. (2) AVT eğitimde bir teknik görsel ipuçlarının kullanımını tümenden reddetmekte iken (Estabrooks, 2001, 2006), Doğal İşitsel/Sözel Yaklaşım etkileşimin doğasına uygun olarak görsel ipuçlarının kullanımına izin vermektedir. (3) AVT'de uygulama planının geliştirilmesi, gelişimsel seyrin izlenmesi ve planın etkililiğinin belirlenebilmesi için işitme, konuşma, dil, biliş ve iletişim gelişiminin formel ve formel olmayan araçlarla değerlendirilmesi gerekmektedir (Estabrooks, 2006). Doğal İşitsel/Sözel Yaklaşım'da çocuğun gelişim alanları AVT'de olduğu kadar birbirinden ayrı düşünülmemektedir.

karmaşık uzam görevi (*complex span task*): Geçici bellekteki işleme ve depolama işlevlerini belirlemede kullanılan ve standart olmayan bilişsel ölçme aracı (Daneman ve Hannon, 2007).

kısa süreli bellek (*short-term memory*): Bilgi işleme sürecinde uzun süreli bellekten önce yer alan, geçici, tekrarlanmadığında içindeki birimler kaybolan, bilginin pasif olarak depolandığı bilişsel süreç (Unsworth ve Engle, 2007).

kısa süreli bellek uzamı (*short-term memory span*): Kısa süreli bellek kapasitesi.

Ayrıca bk. Kısa süreli bellek.

koklear implant (*cochlear implant*): Hasarlı iç kulağın işlevini yerine getiren elektronik tıbbi cihaz. Sesin şiddetini yükselten işitme cihazlarından farklı olarak koklear implant, beyne ses sinyalleri sağlamak için iç kulaktaki hasarlı yapıların (koklea) işlevini görmektedir (Cochlear, 2011).

merkezi yönetici (*central executive*): Baddeley'in çok-bileşenli çalışma belleği modeline göre, dikkatin odaklanması, bölünmesi, başlatılması, sonlandırılması ve bir görevden diğerine yönlendirilmesi; alt sistemlerin birbirleriyle ve USB ile ilişkilerinin kontrolü; ÇB içindeki bilginin düzenlenmesi ve stratejilerin seçimi ve uygulanmasından sorumlu ana çalışma belleği bileşeni (Baddeley, 2007).

odyometre/odyometri (*audiometer/audiometry*): Odyometre, ses sinyalleri üreterek bireyin işitme duyarlılığını belirlemede kullanılan elektronik bir cihaz. Odyometri, odyometre kullanımı ile bireyin işitme duyarlılığını belirmeme işlemi (Roeser ve Downs, 2004).

orta derecede işitme kaybı (*moderate hearing loss*): İngiliz derecelendirme sistemine göre iyi işiten kulağa ait işitme eşikleri ortalamasının 41-70 dB arasında olduğu işitme kaybı (BATOD, 2009).

sesletimsel tekrarlama (*articulatory rehearsal*): Bk. İç tekrar.

sıralı hatırlama (*serial recall, sequential recall*): Geçici bellekte (çalışma belleği ve kısa süreli bellek), hedef uyaranların verildiği sıra ile kodlanması ve anımsanması (Baddeley, 2007).

Tüm İletişim (*total communication*): İşitme kayıplı çocukların iletişimde işaret dili ile sözlü iletişimin birlikte kullanılmasını içeren iletişim yöntemi (Koo vd., 2008).

uzam görevi (*span task*): Geçici bellek kapasitesini belirlemede kullanılan ve standart olmayan bilişsel ölçme aracı (Conway vd., 2005).

uzun süreli bellek (*long-term memory*): Bilgi işleme süreci ile sisteme giren bilginin uzun süreler boyunca saklanması ve kalıcı hale gelmesini sağlayan bellek türü (Aschraft, 2006).

Yapılandırılmış Sözlü İletişim Yöntemi (*Structured Oralism*): Dilin işitme kayıplı çocuklara önceden planlanmış belli kalıplar ve belli sıralar içinde öğretilmesini içeren sistematik bir dil öğretim yöntemi (Tüfekçioğlu, 1998a). Yaklaşımda dilin doğal yollardan edinilmesinden çok öğretilmesi öne çıkmaktadır (Girgin, C., 2003).

zeka (*intelligence*): Standart psikolojik ölçme araçlarıyla belirlenen genel bilişsel yetenek ya da yapı.

İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bazı bağımsız değişkenler¹ yönünden gruplar arası karşılaştırmayı ve belli gruplarda bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni yordama gücünün belirlenmesini ele aldığından bu araştırmanın ana deseni, nicel araştırma paradigmasına dayalı karma desendir. Diğer bir anlatımla, bu araştırma deneme koşulları temel alındığında gruplar arası karşılaştırma; bağımlı değişken(ler) üzerinde etkisi incelenen bağımsız değişkenlerin sayısı temel alındığında faktöryel desene uymaktadır (Büyüköztürk, 2010).

Daha farklı bir terminolojiye (Gay, Mills ve Airasian, 2006) göre, araştırmanın temel amacı çerçevesinde işitme kayıplı çocuklar ile normal işiten çocuklar, ayrıca işitme kayıplı bireyler içinde belli özellikleri taşıyan alt gruplar ÇB bileşenleri ve KSB açısından karşılaştırılmıştır. Bu amaçla tutarlı olarak araştırmanın ana desenini oluşturan alt desenlerden ilki, bağımsız grupların karşılaştırılmasına olanak sağlayan nedensel-karşılaştırmalı araştırma desendir. Örneklemin koşullara seçkisiz olarak atanamaması, bağımsız değişkenler üzerinde değişimleme yapılamaması ve grup özelliklerinin karıştırıcı değişkenler yönünden tümüyle eşitlenmemesi gibi nedenlerden araştırma tam bir deneysel desen içermemektedir. Öte yandan araştırma, neden-sonuç ilişkisine dair fikir vermesi, normal işiten çocukların bir tür kontrol grubu (gerçekte karşılaştırma grubu) işlevi görmesi, grupların karıştırıcı değişkenler yönünden tam olarak eşitlenemese de denk tutulmaya çalışılması gibi uygulamalar nedeniyle deneysel desene oldukça yakındır. Yukarıda anılan özellikleri içeren araştırmalar, nedensel-karşılaştırmalı araştırma deseni içinde ele alınmaktadır. Araştırmanın ikincil amacı çerçevesinde, belli gruplarda bağımlı değişkenlerin yordayıcılarının belirlenmesi gerektiğinden, ikinci alt desen, bağıntısal araştırma desendir (Gay vd., 2006).

¹ Kural olarak deneysel olmayan araştırma desenlerinde *bağımsız değişken* ve *bağımlı değişken* terimlerinin yer alması önerilmemekle birlikte, deneysel araştırmaya yakınlığı nedeniyle nedensel-karşılaştırmalı desende bu terimlerin yaygın kullanıldığı görülmektedir (Gay vd., 2006).

Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler

Araştırmanın her iki amacı ve bu amaçlarla ilişkili araştırma sorularında *bağımlı değişkenler*, ÇB bileşenleri (fonolojik döngü, görsel-mekansal alan, merkezi yönetici) ve KSB'dir. *Bağımsız değişkenler* araştırmanın birincil ve ikincil amaçları için farklılık göstermektedir. Birincil amaç kapsamındaki karşılaştırmalar için bağımsız değişkenler işitme durumu, eğitim ortamı, yaş aralığı, cinsiyet, okul öncesi eğitim alma durumu, aile eğitimi alma durumu, işitmeye yardımcı teknoloji, işitme kaybı başlama zamanı ve işitme kaybı derecesidir. Ayrıca yaş ve zeka tüm karşılaştırmalarda ortak değişken (covariate) olarak düşünüldüğünden kontrol edilmiştir. Tüm karşılaştırmalarda ÇB bileşenleri ve KSB'nin yordayıcılarının belirlenmesine odaklanan ikincil amaç için bağımsız değişkenler (yordayıcı değişkenler) ise analizin yapıldığı gruba göre değişmektedir: Yaş ve zeka tüm gruplarda ortak olmak üzere, işitme cihazını etkin kullanan ve koklear implant kullanan çocuklarda yaş ve zekaya ek olarak cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresi; teknolojiyi etkin kullanmayan çocuklarda ise cihazlandırılma yaşı ve annenin eğitim düzeyi (süresi).

Katılımcılar

Araştırmaya velilerinden yazılı olarak bilgilendirilmiş onay alınmış 257 katılımcı ile başlanmıştır (Ek A2). Onayı alınmış çocukların bir kısmı ($n = 34$), araştırmanın bağımlı değişkenleri olan ÇB bileşenleri ve KSB performansında olumsuz etki yaratabilecek özellikler taşıdıklarından kapsam dışı tutulmuştur. Bu katılımcıların geçersiz sayılma nedenleri ve gruplara dağılımı Tablo 2'de verilmiştir.

Dağılım ayrıntıları Tablo 2'den izlenebileceği üzere, 1'i olumsuz öğretmen görüşü, 9'u düşük ZB puanı (WÇZÖ-R Performans ZB puanı <85), 8'i nörolojik sorun, 6'sı psikiyatrik sorun, 1'i ortakulak sorunu, 1'i yaş ölçütüne uyumsuzluk (15 yaşından büyük), 6'sı çoklu sorun, 1'i okuldan ayrılma ve 1'i istatistiksel uç değer olma nedenleriyle toplam 34 çocuk geçersiz katılımcı olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 2
Geçersiz Sayılan Katılımcıların Kapsama Alınmama Nedenleriyle Gruplara Dağılımı

Nedenler	Nİ Çocuklar (n = 103)	İK Çocuklar (n=120)			Toplam
		İÇEM	Kaynaştırma	A. Yesevi İO	
Olumsuz öğretmen görüşü	-	1	-	-	1
Düşük ZB puanı (<85)	-	2	1	6	9
Nörolojik sorun ^a	1	3	1	3	8
Psikiyatrik sorun ^a	-	3	2	1	6
Ortakulak sorunu ^a	1	-	-	-	1
Yaş ölçütüne uyumsuzluk	-	1	-	-	1
Çoklu sorun ^a	-	3	-	3	6
Okuldan ayrılma	-	1	-	-	1
İstatistiksel uçdeğer	-	-	1	-	1
Geçersiz katılımcı toplamı	2	14	5	13	34

Başlangıç toplamı (n = 257) – Kapsam dışı (n = 34) = Geçerli katılımcı (n = 223)

Not. Nİ = Normal İşiten; İK = İşitme Kayıplı. ^a Bu bilgiler katılımcı bilgi formundan, Okul Rehberlik Servisi'nden ve okul dosyalarından edinilmiştir.

Normal İşiten ve İşitme Kayıplı Katılımcılara Özgü Ortak Değişkenler

Anılan nedenlerle kapsam dışında tutulan çocuklar çıkarıldıktan sonra araştırma 223 katılımcı ile sürdürülmüştür. Katılımcılar iki ana gruptan oluşmaktadır. İlk grupta normal işiten çocuklar (n = 103), ikinci grupta işitme kayıplı çocuklar (n = 120) yer almaktadır. Normal işiten katılımcılar, Eskişehir il merkezinde İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı 13 ilköğretim okulunda öğrenim gören öğrencilerden oluşmuştur (Ek B). Eskişehir il merkezinde, belirlenen yaş grubundaki tüm işitme kayıplı çocuklara ulaşılmıştır.

Normal işiten ve işitme kayıplı çocuklardaki ortak demografik özelliklere ilişkin betimleyici istatistikler kategorik değişkenler için Tablo 3'te, sürekli değişkenler için Tablo 4'te verilmiştir. Tablo 3 ve Tablo 4'teki veriler doğrultusunda, normal işiten gruptaki çocukların 51'i (%49.50) kız, 52'si (%50.50) erkek; işitme kayıplı çocukların ise 70'i (%58.30) kız, 50'si (%41.70) erkektir.

Tablo 3

Normal İşiten ve İşitme Kayıplı Çocuklardaki Ortak Demografik Özelliklere İlişkin Betimleyici İstatistikler: Kategorik Değişkenler

Değişken	Nİ Çocuklar (n = 103)		İK Çocuklar (n = 120)	
	n	%	n	%
Cinsiyet				
Kız	51	49.50	70	58.30
Erkek	52	50.50	50	41.70
Yaş aralığı				
7-9 yaş (87-108 ay)	29	28.20	26	21.70
10-12 yaş (109-144 ay)	44	42.70	52	43.30
13-15 yaş (145-192 ay)	30	29.10	42	35.00
Sınıf Düzeyi				
2. sınıf	14	13.60	25	20.80
3. sınıf	19	18.40	19	15.80
4. sınıf	14	13.60	13	10.80
5. sınıf	15	14.60	16	13.30
6. sınıf	16	15.50	16	13.30
7. sınıf	12	11.70	14	11.70
8. sınıf	13	12.60	17	14.20
Okulöncesi eğt. durumu				
Alanlar	55	53.40	87	72.50
Almayanlar	48	46.60	33	27.50
Anne/babanın eğitimi*				
Formel eğitim almamış	-/-	-/-	11/1	9.20/0.80
Okur yazar	1/1	1.00/1.00	2/1	1.70/0.80
İlkokul	59/18	57.30/17.50	69/51	57.50/42.50
Ortaokul	9/26	8.70/25.20	11/13	9.20/10.80
Lise	23/39	22.30/37.90	24/34	20.00/28.30
Üniversite	7/14	6.80/13.60	3/19	2.50/15.80
Lisans üstü	4/3	3.90/2.90	-/1	-/0.80
Ailenin gelir düzeyi**				
0-750 (TL/ay)	20	19.40	42	35.0
751-1500 (TL/ay)	57	55.30	46	38.3
1501-2250 (TL/ay)	14	13.60	22	18.3
2251-3000 (TL/ay)	6	5.80	6	5.0
3001 ve üstü	6	5.80	4	3.3

Not. Nİ = Normal İşiten; İK = İşitme Kayıplı. *Satırdaki ilk sayı anneye, ikinci sayı babaya aittir. **Gelir düzeyi sınıflamasında veri toplama tarihindeki brüt asgari ücretin yaklaşık katları esas alınmıştır.

Tablo 4

Normal İşiten ve İşitme Kayıplı Çocuklardaki Ortak Demografik Özelliklere İlişkin Betimleyici İstatistikler: Sürekli Değişkenler

Değişkenler	Nİ Çocuklar (n=103)				İK çocuklar (n=120)			
	Ort.	S	En düşük	En yüksek	Ort.	S	En düşük	En yüksek
Yaş (ay)	128.90	25.50	87	192	132.90	25.40	88	190
Ailenin gelir düzeyi	1388.30	873.20	500	5000	1250.00	930.50	0	7000
Çocukla geçirilen süre*	2.30	1.10	0	6	2.90	2.50	0	7
WÇZÖ-R puanı	109.40	9.20	35	127	107.70	11.10	86	139

Not. Nİ = Normal İşiten, İK = İşitme Kayıplı; *Çocukla geçirilen süre, anne ve babanın çocukla amaçlı biçimde geçirdikleri süreyi saat olarak verir.

Normal işiten çocukların 29'u (%28.20) 7-9 yaş, 44'ü (%42.70) 10-12 yaş ve 30'u (%29.10) 13-15 yaş aralığında olup yaş ortalaması 128.90 ($S = 25.50$) aydır. İşitme kayıplı çocukların ise 26'sı (%21.70) 7-9 yaş, 52'si (%43.30) 10-12 yaş ve 42'si (%35.00) 13-15 yaş aralığındadır. Bu grupta yaş ortalaması 132.90 ($S = 25.40$) aydır. Normal işiten çocukların 55'i (%53.40) okulöncesi eğitim almış, 48'i (%46.60) almamıştır. İşitme kayıplı çocukların ise 87'si (%72.50) okul öncesi eğitim almışken, 33'ü (%27.50) almamıştır. Araştırmanın doğası gereği önemli değişkenlerden biri olan zeka ele alındığında, WÇZÖ-R Performans alt-testleri ile elde edilen toplam zeka bölümü (ZB) puanı ortalaması normal işiten çocuklar için 109.40 ($S = 9.20$), işitme kayıplı çocuklar için 107.70 ($S = 11.10$)'tir.

İşitme Kayıplı Katılımcıların Demografik, Odyolojik ve Eğitimsel Özellikleri

İşitme kayıplı katılımcılar Eskişehir il merkezinde işitme kayıplı çocuklar için eğitim veren üç farklı eğitim ortamının öğrencileridir: İÇEM ($n = 62$, % 51.70), kaynaştırma uygulaması yapan ilköğretim okulları ($n=26$, %21.70; bk. Ek B2) ve Ahmet Yesevi İşitme Engelliler İlköğretim Okulu (Ahmet Yesevi İEİO; $n = 32$, %26.70). Kaynaştırma ortamlarına devam eden 13 çocuk daha önce İÇEM'den eğitim almıştır. Bu çocuklardan 4'ü son iki yılda İÇEM'den ayrıldıkları için kaynaştırmada değil İÇEM'de sayılmışlardır. Aynı şekilde İÇEM'de eğitim alma süresi iki yılı aşmayan çocuklar ise kaynaştırma öğrencisi olarak düşünülmüştür. Tablo 5'te işitme kayıplı katılımcıların odyolojik ve eğitimsel özelliklerini içeren kategorik değişkenler, Tablo 6'da ise sürekli değişkenler verilmiştir.

Tablo 5 ve Tablo 6'dan izlenebildiği gibi, işitme kayıplı çocukların tanı yaşı ortalaması 30.50 ($S = 24.50$) aydır. İşitmeye yardımcı teknoloji türü açısından işitme kayıplı 120 çocuğun 77'si (%64.20) işitme cihazı, 43'ü (%35.80) koklear implant kullanmaktadır. Bu çocukların işitme cihazı kullanmaya başlama yaşı ortalaması 40.10 ($S = 26.80$) ay, işitme cihazı kullanma süresi ortalaması 92.00 ($S = 35$) aydır. Yalnızca koklear implant kullanan çocuklar ele alındığında, koklear implant yaşı ortalaması 66.10 ($S = 32.80$), koklear implant kullanma süresi ortalaması 44.50 ($S = 33.70$), koklear implant öncesi işitme cihazı kullanma süresi ortalaması 63.90 ($S = 30.40$) aydır. İşitme kayıplı çocukların eğitiminde ve sosyal yaşamında önemli bir nokta işitmeye yardımcı teknolojinin etkin kullanılıp kullanılmadığıdır. Katılımcı bilgi formundan alınan bilgiler ışığında (Ek C1, madde 30) yardımcı teknolojinin kullanımına bakıldığında, katılımcılarının 68'inin (%56.70) teknolojiyi etkin kullandıkları, 52'sinin (%43.30) etkin kullanmadıkları görülmüştür. Koklear implantlı çocuklardan yalnızca 1' implantı etkin kullanmamakta olup, bu çocuk analizlere dahil edilmemiştir.

İşitme kaybının başlama zamanı boyutunda, işitme kaybının çocukların 89'unda (%74) dil öncesi, 13'ünde (%11) dil sonrası kayıp olduğu, 12 (%10) çocuğun ise işitme kaybı başlama zamanının bilinmediği görülmektedir. Dil öncesi ve dil sonrası kayıplar için kıstas alınması gereken yaş konusunda farklı görüşler olmakla birlikte, bu çalışmada dil öncesi kayıplar 30 ay ve öncesini, dil sonrası kayıplar 31 ay ve sonrası kapsamaktadır.

Hatırlanacağı üzere, işitme kaybı derecesi için İngiliz derecelendirme sistemi temel alınarak yapılan sınıflama şöyle idi: 21-40 dB hafif, 41-70 dB orta, 71-95 dB ileri, 96 dB ve üstü çok ileri derecede işitme kaybı (BATOD, 2009; BSA, 2004). Buna göre, katılımcıların 14'ü (%12.50) orta, 38'i (%31.70) ileri, 66'sı (%55) çok ileri derecede işitme kaybına sahiptir. İyi kulakta işitme ortalaması 93.60 ($S = 16.50$) dBHL'dir. Tablo 5'ten de izlenebildiği üzere katılımcıların yarısından fazlasında çok ileri derecede işitme kaybı vardır. İşitme kayıplı katılımcıların 77'si (%64.20) erken dönemde aile eğitimi almışken, 43'ü (%64.20) almamıştır. Ayda bir seans olmak üzere, aile eğitimi alma süresi ortalaması 30.00 ($S = 18.90$) aydır.

Tablo 5

İşitme Kayıplı Çocuklarda Demografik, Odyolojik ve Eğitimsel Değişkenlere İlişkin Betimleyici İstatistikler: Kategorik Değişkenler

Değişkenler	<i>n</i>	%
Eğitim ortamı		
İÇEM	62	51.70
Kaynaştırma	26	21.70
Ahmet Yesevi İEİÖ	32	26.70
İşitmeye yardımcı teknoloji		
İşitme cihazı	77	64.20
Koklear implant	43	35.80
İşitme kaybı başlama zamanı		
Dil öncesi (≤ 30 ay)	89	65.80
Dil sonrası (> 30 ay)	13	26.70
Bilinmiyor	12	7.50
İşitme kaybı derecesi		
Orta (41-70 dBHL)	15	12.50
İleri (71-95 dBHL)	38	31.70
Çok ileri (96 dBHL ve üstü)	66	55.00
İşitmeye yard. tek. etkin kullanma durumu		
Etkin kullananlar	68	56.70
Etkin kullanmayanlar	52	43.30
Aile eğitimi alma durumu		
Alanlar	77	64.20
Almayanlar	43	35.80

Tablo 6

İşitme Kayıplı Çocuklarda Odyolojik ve Eğitimsel Değişkenlere İlişkin Betimleyici İstatistikler: Sürekli Değişkenler

Değişken	<i>n</i>	<i>Ort.</i>	<i>S</i>	En düşük	En yüksek
Tanı yaşı (ay)	120	30.5	24.5	3	108
İyi kulakta işitme düzeyi (dBHL)	120	93.6	16.5	62	124
İşitmeye yrd. tek. kul. baş. yaşı (ay)	120	40.1	26.8	8	108
İşitmeye yrd. tek. kul. süresi (ay)	120	92.0	35.0	12	168
Kİ yaşı (ay) ^a	43	66.1	32.8	10	167
Kİ öncesi cihaz kullanma süresi (ay) ^a	43	44.5	33.7	8	150
Kİ kullanma süresi (ay) ^a	43	63.9	30.4	8	127
Aile eğitimi alma süresi (ay)	77	19.8	18.9	1	72

Not. İK = İşitme Kayıplı, Kİ = Koklear İmplant, dBHL = decibel Hearing Level (desibel İşitme Düzeyi); ^a Bu özellikler yalnızca Kİ kullanan çocuklara aittir.

Bu noktada, Tablo 5 ve Tablo 6'daki verilerden de yararlanılarak, bu çalışmada işitme kayıplı çocuklar için önemli görülen bazı değişkenlerin eğitim ortamlarına göre dağılımının daha ayrıntılı ele alınması gerekmektedir. İşitme kayıplı çocukların heterojen yapısı, bu değişkenlerin birbirleri ve diğer değişkenlerle etkileşiminin dikkate alınmasını zorunlu kılmaktadır.

Başat Değişkenlerin İşitme Kayıplı Çocukların Eğitim Ortamlarındaki Dağılımı

Daha önce de sözü edildiği üzere çalışma kapsamındaki işitme kayıplı çocuklar üç eğitim ortamından gelmektedir: İÇEM ($n = 62$), kaynaştırma ($n = 26$), Ahmet Yesevi İEİO ($n = 32$). Aşağıda bu eğitim ortamlarına ilişkin temel betimsel istatistikler ve her bir eğitim ortamının özellikleri verilmiştir.

İÇEM. İÇEM'de öğrenim gören çocukların 26'sı işitme cihazı, 36'sı koklear implant kullanıcısı olup tümü işitmeye yardımcı teknolojiyi etkin kullanmaktadır. Yine bu çocukların tümü aile eğitimi almış, 62 çocuktan yalnızca 3'ü okulöncesi eğitim almamıştır. Ayrıca bu gruptaki çocukların 52'sinde dil öncesi, 4'ünde dil sonrası işitme kaybı bulunmaktadır. İÇEM'de öğrenim gören çocuklarda bazı değişkenlerin aritmetik ortalamaları yaş için 125.27 ($S = 24.61$) ay, tanı yaşı için 22.82 ($S = 14.98$) ay, cihaz kullanmaya başlama yaşı için 27.83 ($S = 14.56$) ay, işitmeye yardımcı teknolojiyi kullanma süresi için 106.97 ($S = 26.89$) ay, aile eğitimi süresi için 30.29 ($S = 14.85$) ay ve iyi kulaktaki işitme düzeyi için 95.75 ($S = 16.25$) dBHL'dir.

“Giriş” bölümünde de değinildiği üzere, İÇEM birçok özelliği ile diğer eğitim ortamlarından ayrılmaktadır. İÇEM'de iletişim yöntemi olarak çocuğun işitme kalıntısından en üst düzeyde yararlanması yoluyla sözel dili ve buna bağlı olarak gelişen akademik becerileri etkin biçimde kullanmasının hedeflendiği Doğal İşitsel-Sözel Yaklaşım uygulanmaktadır. Bu yaklaşımda çocuğun mümkün olan en erken dönemde tanılanması ve cihazlandırılması, yetişkin ile etkileşimde bulunması ve çocuğa zengin yaşantı sağlanması esastır. İÇEM'de 0-3 yaş arasında sistematik biçimde verilen aile eğitimi okulöncesi dönemde de sürdürülmekte; okul öncesi eğitim programı ise 3-6 yaş arasındaki çocuklar için üç yıl boyunca uygulanmaktadır. Erken dönemde sağlanan aile eğitimi ve okulöncesi eğitim çocuğun dil becerilerini geliştirmede çeşitli deneyimlere

ulaşmasına olanak vermektedir. İÇEM’de çocuklara bireyselleştirilmiş eğitim programı uygulanmakta ve okulöncesinden başlayarak çeşitli etkinlikler çerçevesinde her gün çocukla birebir dil eğitimi ve grup eğitimi yapılmaktadır. Yenidoğandan başlayıp 3 yaşına kadar tanı, cihazlandırma ve aile eğitimi uygulanan İÇEM, 3 yaştan başlayıp lisenin sonuna kadar örgün eğitim veren, ülkemizdeki tek eğitim ortamı olma özelliği taşımaktadır (Clark ve Tüfekçioğlu, 1994; Tüfekçioğlu, 1998a; 2010a, 2010b).

Kaynaştırma Okulları. Kaynaştırmaya devam eden 26 çocuğun 19’u işitme cihazı, 7’si koklear implant kullanıcısıdır. Bunlardan 6’sı işitmeye yardımcı teknolojiyi (yalnızca koklear implant) etkin kullanmakta iken 20’si etkin kullanmamaktadır. Bu çocukların 14’ü aile eğitimi almış, 12’si almamış iken; 21 çocuk okulöncesi eğitim almış, 5’i almamıştır. Bu gruptaki çocukların 14’ünde dil öncesi, 8’inde dil sonrası işitme kaybı bulunmaktadır. Kaynaştırmaya devam eden çocuklarda değişkenlerin aritmetik ortalamaları yaş için 139.85 ($S = 24.13$) ay, tanı yaşı için 45.11 ($S = 30.81$) ay, cihaz kullanmaya başlama yaşı için 49.23 ($S = 31.37$) ay, işitmeye yardımcı teknolojiyi kullanma süresi için 116.57 ($S = 29.14$) ay, aile eğitimi süresi için 15.93 ($S = 20.75$) ay ve iyi kulaktaki işitme düzeyi için 85.88 ($S = 17.87$) dBHL’dir.

İşitme cihazı ya da koklear implant kullanan ve kaynaştırmaya devam eden işitme kayıplı çocuklar normal işiten yaşlılarıyla birlikte eğitim gördüklerinden sözlü dil kullanmaktadırlar. Ancak uygulamada sözlü dil kullanımının başarısını olumsuz etkileyecek çeşitli sorunlarla karşılaşılabilir. İşitme cihazı kullanan grupta cihazı etkin biçimde kullanamama, öğretmen ile öğrenci arasındaki fiziksel mesafenin zaman zaman çocuğun işitmesini olumsuz etkileyecek biçimde artması, sınıf ortamının ses yalıtımının bulunmaması ve gerekli bireysel destek eğitim hizmetlerinin yapılmaması bu sorunlardandır. Bu sorunlar kaynaştırma ortamındaki işitme kayıplı çocuğun sözlü eğitimden beklenen düzeyde yararlanamaması ile sonuçlanabilmektedir.

Ahmet Yesevi İEİÖ. Bu okula devam eden ve tümü işitme cihazı kullanıcısı olan 32 çocuğun hiçbiri işitme cihazını etkin kullanmamaktadır. Bu grupta 4 çocuk aile eğitimi almış, 28 çocuk almamış iken; 8 çocuk okulöncesi almış, 24 çocuk almamıştır. Bu çocukların 27’sinde dil öncesi, 1’inde dil sonrası işitme kaybı bulunmaktadır. Ahmet Yesevi İEİÖ’da öğrenim gören çocuklarda bazı değişkenlerin aritmetik ortalamaları yaş

için 142.03 ($S = 23.70$) ay, tanı yaşı için 33.50 ($S = 28.03$) ay, cihaz kullanmaya başlama yaşı için 56.37 ($S = 29.98$) ay, işitme cihazını kullanma süresi için 80.12 ($S = 37.61$) ay, aile eğitimi süresi için 2.71 ($S = 14.85$) ay ve iyi kulaktaki işitme düzeyi için 95.53 ($S = 14.14$) dBHL'dir. Ahmet Yesevi İEİÖ'da öğrenip görüp de bu çalışmada katılımcı olarak yer alan en küçük çocuk, uygulama tarihi itibarıyla ilköğretim 3. sınıfın ikinci dönemindedir.

MEB'e bağlı diğer işitme engelliler ilköğretim okullarında olduğu gibi Ahmet yesevi İEİÖ'da da 1952'den beri yapılandırılmış yaklaşıma dayalı oral yöntem (sözlü iletişim) kullanılması esas alınmıştır (MEB, 2011). Ancak bu okullardaki uygulamada sözlü iletişim yöntemine tam olarak uyulduğunu ileri sürmenin zor olduğu bildirilmiştir (Tüfekçioğlu, 1998a). Bu okullarda işitmeye yardımcı teknolojinin etkin biçimde kullanılmaması ve öğretmen ile öğrenciler arasında ve öğrencilerin kendi aralarında bir işaret sisteminin daha çok kullanılır olması sözlü iletişim yönteminin uygulanması önünde ciddi engeller oluşturmaktadır (Ergenç, 1995; Tüfekçioğlu, 1998a). Aile eğitimi programı olmayan bu okulda, okulöncesi eğitim programı da son yıllarda uygulamaya dahil edilmiştir.

Grupların Oluşturulmasında Kullanılan Ölçütler

Her iki ana grupta yer alan katılımcılar aşağıdaki ölçütleri karşılamışlardır.

1. *7-15 yaş arasında olma*: Sözel ÇB'nin gelişiminde oldukça önemli rol oynayan iç tekrar sürecinin 7 yaşla birlikte devreye girmesi ve genel olarak ÇB gelişiminin 15 yaş dolayında yetişkin düzeyine ulaşması, katılımcı grubunun 7-15 yaş arasında olmasının nedenleridir (Gathercole, Pickering, Ambridge, vd., 2004). Alanyazında işitme kayıplı çocukların devam ettiği eğitim ortamları içinde MEB'e bağlı İşitme Engelliler İlköğretim Okulları'nın diğer eğitim ortamlarına oranla sözlü iletişim yönünden önemli sorunlar yaşadığı bildirildiğinden (ör., Ergenç, 1995), bu çalışmada A. Yesevi İEİÖ öğrencilerinin en küçüğü 9 yaşındadır ve ilköğretim 3. sınıfın ikinci dönemine devam etmektedir.

2. *Okumayı çözümlene becerisine sahip olma*: Sözel içerik taşıyan test ve görevlerin okuma becerisinden olumsuz etkilenme olasılığı bulunmaktadır (Daneman vd., 1995). Bu nedenle katılımcılar 2-8. sınıfa devam eden ve öğretmenleri tarafından okumayı çözümlene sorunu olmadığı bildirilen öğrencilerdir. Ayrıca çalışmada sınıf

öğretmenleri tarafından bildirilen çocukların güncel yaşamlarına ve ders düzeylerine uygun okuma fişleri kullanılmıştır. Dolayısıyla, işitme kayıplı çocuklar, öğretmenleri tarafından çözümleyebildikleri bildirilen görevlerle test edilmişlerdir. Çözümleme becerisi olduğu bildirilmesine karşın, sözcük ve sayıların sesletiminde anlaşılır olmayan çocuklar kapsam dışı tutulmuşlardır.

3. *>85 ZB puanına sahip olma*: Bu araştırmada zekayı belirlemek için kullanılan WÇZÖ-R'nin ortalaması 100, standart sapması 15 olduğundan 85'ten düşük puanların zeka sorununa işaret etme olasılığı vardır (Savaşır ve Şahin, 1995).

4. *Tanılanmış psikiyatrik ve nörolojik sorunun bulunmaması*: Psikiyatrik ve nörolojik sorunların bilişsel süreçlerle ilgili test ve görevlerde performansı olumsuz etkileme olasılığı bulunmaktadır. Tanılanmamış olmakla birlikte öğretmenin, ailenin ya da uygulamacının gözlemlerine dayalı olarak nörolojik ya da psikiyatrik sorunu olabileceği düşünülen çocuklar da araştırmaya alınmamışlardır.

5. *Duyusal ve motor yetersizliğin bulunmaması*: Duyusal engellerin ve motor koordinasyon bozukluğu gibi motor engellerin işitsel, görsel ve devinsel beceri gerektiren test ve görevlerdeki performansı olumsuz etkileme olasılığı bulunmaktadır. Bu ölçüt normal işiten çocuklar için gereklidir.

6. *Ek yetersizliğin bulunmaması*: 5 numaralı maddede açıklanan nedenlerle işitme kaybı olan çocuklarda işitme kaybı dışında bir engelin bulunması görev ve test performansında işitme kaybının ötesinde bir etki yaratabileceğinden ek engeli bulunan çocuklar çalışmaya dahil edilmemiştir.

7. *Orta kulak sorununun olmaması*: Ortakulak sorununun işitme becerisini, dolayısıyla sözel yetenek gerektiren test ve görevlerdeki performansı olumsuz etkileme olasılığı bulunmaktadır.

Gruplarda Eşleşen Özellikler

ÇB bileşenleri ve KSB performansının bağımsız değişkenler dışındaki faktörlerden etkilenme olasılığını düşürmek için karıştırıcı değişkenlerin kontrol altına alınması gerekmektedir. Her ne kadar “Bulgular” kısmında tanıtılacak olan istatistiksel analizler ile gerekli kontroller sağlanmışsa da ana gruplar arasında farklılaşmayan özellikler istatistiksel kontrolü güçlendirmektedir. Bu nedenle, özellikle nedensel-karşılaştırmalı ve deneysel desenlerde, olası karıştırıcı değişkenlerin gruplar arasında farklılaş

farklılaşmadığını belirlemek önemlidir (Field, 2005; Gay vd., 2006). Başta yaş ve zeka puanı olmak üzere aşağıda verilen değişkenler normal işiten ve işitme kayıplı çocuk grupları arasında anlamlı fark göstermemektedir. Gruplar arası karşılaştırmalar sürekli değişkenlerde bağımsız gruplar için *t*-testi, kategorik değişkenlerde ise χ^2 testi ile analiz edilmiştir. Bulgular bölümünde ayrıntılarına değinileceği üzere, analizlerin varsayımları karşılanmıştır.

1. *Yaş*. Normal işiten çocukların yaş ortalaması 128.90 ($S = 25.50$), işitme kayıplı çocuklarınki 132.90 ($S = 25.40$) aydır. İki grup arasında yaş açısından anlamlı bir fark yoktur [$t(2, 221) = 1.16, p > .05$].

2. *ZB puanı*. WÇZÖ-R Performans alt-testleri ile ölçülen zeka düzeyi her iki grupta > 85 ZB puanı olmak üzere, ZB puanı ortalaması normal işiten çocuklar için 109.4 ($S = 9.2$), işitme kayıplı çocuklar için 107.70 ($S = 11.10$)'tir. İki grup arasında ZB puanı açısından anlamlı bir fark yoktur [$t(2, 221) = 1.23, p > .05$].

3. *Sınıf düzeyi*. Katılımcıların sınıf düzeylerine dağılımı Tablo 3'ten izlenebilir. Katılımcıların sınıf düzeylerine dağılımı açısından iki grup arasında anlamlı fark yoktur [$\chi^2(sd = 6, n = 223) = 2.58, p > .05$].

4. *Ailenin gelir düzeyi*. Ailelerinin aylık gelir ortalaması normal işiten çocuk ailelerinde 1388.3 ($S = 873.2$), işitme kayıplı çocuk ailelerinde 1250.00 ($S=930.50$) TL'dir. İki grup arasında ailenin gelir düzeyi açısından anlamlı bir fark yoktur [$t(2, 221) = 1.14, p > .05$].

5. *Babanın eğitim düzeyi*. Babaların eğitim düzeylerinin gruplardaki dağılımı Tablo 3'te görülebilir. Yedi eğitim düzeyi kategorisi ile bazı hücrelerde yeterli katılımcı sayısı sağlanamadığından, birleştirme yoluyla üç yeni kategori oluşturulmuştur. Buna göre, yeni kategori, ilk n normal işiten çocuk babalarını göstermek üzere, ilköğretim ve altı ($n = 45/66$), lise ($n = 39/34$), üniversite ve üstü ($n = 17/20$) olarak belirlenmiştir. Babaların eğitim düzeylerine dağılımı açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır [$\chi^2(sd = 2, n = 223) = 2.95, p > .05$].

6. *Annenin eğitim düzeyi*. Annelerin eğitim düzeylerine dağılımı Tablo 3'tedir. Babalarda olduğu gibi burada da birleştirmeye gidilmiştir. Anneler için yeni eğitim düzeyi değişkeni, ilk n normal işiten çocuk annelerini göstermek üzere ilköğretim ve altı ($n = 69/93$), lise ($n = 23/24$) ve üniversite ve üstü ($n = 11/3$) olarak belirlenmiştir. Ancak işitme kayıplı çocuk annelerinden üniversite ve üstü eğitim düzeyinde yalnızca üç anne

olduğundan gruplar arası karşılaştırma yapılamamıştır. Ancak dağılıma bakıldığında, ilköğretim ve daha altında eğitim alma koşulunda işitme kayıplı çocuk annelerinin, üniversite ve daha üstünde eğitim alma koşulunda ise normal işiten çocuk annelerinin görece olarak daha fazla olduğu görülmektedir. Lise düzeyinde belirgin bir farklılaşma gözlenmemektedir.

7. *Performansı etkileyebilecek tıbbi ve psikolojik sorunlar.* Öğretmen görüşü, katılımcı bilgi formları, okul dosyaları ve araştırmacının gözlemine dayalı bilgilere göre, her iki gruptaki katılımcılarda, birer kapsam dışı tutulma ölçütü olarak kullanıldıklarından tanılanmış nörolojik sorun, psikiyatrik sorun, çoklu sorun, ortakulak sorunu ve öğrenme sorunu bulunmamaktadır. Öğretmen görüşlerine göre, her iki gruptaki katılımcılar okuma, en azından çözümleme becerisine sahiptirler.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın amacı doğrultusunda katılımcıların demografik, eğitimsel ve odyolojik özelliklerini, zeka düzeylerini, ÇB bileşenleri ve KSB performanslarını belirlemek üzere bir dizi veri toplama aracı kullanılmıştır. Bütünlüğün sağlanabilmesi adına çocuğa birebir uygulanan test ve görevlerin uygulanışı bu bölümde ele alınmıştır. Veri toplama araçları ve her aracın ölçtüğü özellik Tablo 7’de özetlenmiştir.

Tablo 7
Veri Toplama Araçları ve Araçların Ölçtüğü Özellikler

Değişken	Ölçme Aracı	Ölçülen Özellik
Demografik, Eğitimsel ve Odyolojik Özellikler	Katılımcı Bilgi Formu I-II (KBF I-II)	Aileye ve çocuğa ilişkin genel bilgiler
	Öğretmen Bilgi Formu I-II (ÖBF I-II)	Çocuğun öğrenme durumuna ilişkin görüş
	Saf Ses Odyometre	İşitme düzeyi
Zeka	WÇZÖ-R Performans Alt Testleri	Zeka (Performans ZB)
ÇB bileşenleri	Cümle-Sayı Uzamı Görevi (CSU)	Sözel ÇB (Fonolojik döngü)
	Sayı-Sözcük Uzamı Görevi (SSU)	Sözel ÇB (Fonolojik döngü)
	Kağıt Katlama Görevi (KKG)	Görsel-mekansal alan (Görsel-mekansal ÇB)
	Ters-Sayı Dizisi Görevi (TSD)	Sözel ÇB (ÇB-merkezi yönetici)
KSB	Sayı Dizisi Görevi (SD)	KSB

Not. ÇB = Çalışma Belleği; KSB = Kısa Süreli Bellek

Demografik, Eğitimsel ve Odyolojik Özelliklerin Belirlenmesi

Katılımcı Bilgi Formu I-II (KBF I-II)

Normal işiten ve işitme kayıplı çocuklarla ilgili toplanan bilgiler farklılaştığından iki farklı KBF geliştirilmiştir. Bunlardan *KBF I* (Ek C1) normal işiten çocukların anne babalarından alınmak istenen bilgilere yönelik soruları içermektedir. 24 sorudan oluşan bu formla çocuğa ve aileye ilişkin demografik bilgiler ile çocuğa ilişkin demografik bilgiler ve çocuğun ÇB bileşenleri ve KSB performansında etkili olabilecek sorunların olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. *KBF II* (Ek C2) ise işitme kayıplı çocukların anne babalarından alınmak istenen bilgilere yönelik soruları kapsamaktadır. *KBF I*'den farklı olarak, anne babalardan işitme kayıplı çocuğa ait odyolojik ve eğitimsel değişkenlere ilişkin ayrıntılı bilgi alınmaya çalışılmıştır. 46 sorudan oluşan bu formda temel olarak, işitme kayıplı çocuğun kişisel bilgileri, aileye ilişkin bilgileri, odyolojik özellikleri, eğitimsel özellikleri, sağlık bilgileri ve kaynaştırma bilgileri yer almaktadır.

Öğretmen Bilgi Formu I-II (ÖBF I-II)

KBF'de olduğu gibi *ÖBF* de normal işiten çocukların ve işitme kayıplı çocukların öğretmenlerine yönelik olarak iki ayrı form olarak hazırlanmıştır. Normal işiten çocuğun sınıf öğretmenin doldurduğu ve sekiz sorudan oluşan *ÖBF I* (Ek C3) ile çocuğun belirgin bir dikkat, davranış ve öğrenme sorunu ya da tanılanmış bir psikiyatrik/nörolojik sorunu olup olmadığı sorgulanmıştır. Ayrıca açık uçlu bir soru ile öğretmenin çocukla ilgili görüşleri alınmıştır. İşitme kayıplı çocuğun sınıf öğretmeni tarafından doldurulan ve dokuz sorudan oluşan *ÖBF-II*'de (Ek C4), *ÖBF I*'den farklı olarak, işitme kayıplı çocuğun bilinen bir ek engeli olup olmadığı sorgulanmıştır. Herhangi bir tanılanmış sorunu olmayan bazı çocukların sınıf içinde gözlenen öğrenme ile ilişkili sorunları olabilmektedir. Her iki formun araştırmada kullanılmasının nedeni, çocuğun ÇB bileşenleri ve KSB performansını etkileyebilecek tıbbi olarak tanılanmış ya tanılanmamış sorununun olup olmadığını belirlemektir.

Saf Ses Odyometre

Saf ses odyometre, ses sinyalleri üreterek bireyin işitme duyarlılığını belirlemede kullanılan elektronik bir cihazdır. Bu cihaz yardımıyla gerçekleştirilen işlem odyometridir ve odyometri işitmenin değerlendirilmesinde sık başvurulan bir davranışsal tekniktir. Odyometrenin kalibrasyonu ve odyometrik ölçümlerde kullanılan parametreler, İngiliz Odyoloji Topluluğu ve Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü (American National Standart Institute [ANSI]) gibi kuruluşların önerisiyle oluşturulan ve Uluslar Arası Standartlar Örgütü (International Standards Organization [ISO]) tarafından onaylanan standartlara uygun olmak zorundadır (Roeser ve Downs, 2004). Odyometre ile yapılan işitme değerlendirmesinde, bireyin farklı frekanslarda algılayabildiği en düşük ses şiddeti, eş deyişle, bireyin o frekansa ait işitme eşiği saptanmaktadır. Ölçümler 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 ve 8000 Hertz'lik (Hz) frekanslarda yapılabilmektedir. Ancak bu çalışmada işitme eşiği, alanyazına uygun olarak (ör. Cranford, 2008), konuşma seslerinin alınabildiği 250, 500, 1000, 2000, 4000 Hz'lik frekanslarda belirlenmiştir. Belirlenen işitme eşiklerinden her iki kulak için işitme ortalaması (işitme düzeyi) hesaplanmıştır. İstatistiksel analizlerde, alandaki geçerli yaklaşıma uyularak iyi işiten kulağa ait işitme ortalaması temel alınmıştır (Cleary vd., 2002).

Tüm odyometrik ölçümler, alanda 13 yıl deneyimli bir odyometrist tarafından alınmıştır. Ölçümlerin önemli bir kısmı İÇEM Odyoloji Kliniği'nde, bir kısmı ise Ahmet Yesevi İEİÖ'nun araştırmacılar için ayrılmış ve ses yalıtımı olan bir odada gerçekleştirilmiştir. Saf ses odyometrenin bu çalışmada kullanılmasının nedeni, çalışma kapsamındaki işitme kayıplı bireylerin işitme düzeylerinin güncel olarak belirlenmesidir (Odyogram formunun bir örneği için bk. Ek D1).

Zekanın Belirlenmesi

Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Geliştirilmiş Formu (WCZÖ-R; Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised [WISC-R])

Özgün hali 1974'te Wechsler tarafından geliştirilen ölçek, 6-16 yaş arası çocuk ve ergenlerin zeka düzeylerini belirlemek üzere en sık kullanılan ölçme araçlarından biridir. WISC-R iki temel test ve her birinde altı olmak üzere 12 alt-testten oluşmaktadır. Olağan koşullarda bu alt-testlerden 10'u uygulanarak bir toplam zeka

bölümü puanı elde edilmektedir. Birinci bölüm Sözel alt testlerden, ikinci bölüm Performans alt testlerinden oluşmaktadır. Sözel alt testler Genel Bilgi, Benzerlikler, Aritmetik, Yargılama ve Sayı Dizisi; Performans alt testleri ise Resim Tamamlama, Resim Düzenleme, Küplerle Desen, Parça Birleştirme ve Şifre'dir. WISC-R toplam ZB puanlarının ortalaması 100, standart sapması 15; alt test puanları boyutunda ise ortalama 10, standart sapma 3'tür (Anastasi ve Urbina, 1997).

Ölçeğin Türkiye kültürüne uyarlama ve standardizasyon çalışmaları 1639 kişilik bir örneklem ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar, WÇZÖ-R Türkiye standardizasyonunun psikometrik özelliklerinin bazı açılardan, özgün halinden daha güçlü olduğunu belirtmektedirler. Örneğin, toplam zeka bölümü puanı için güvenilirlik katsayısı .98'dir. İki yarım test güvenilirliği, Sözel ZB için .97, Performans ZB için .93 ve Toplam ZB için .97 bulunmuştur. Alt-testler arası korelasyon, .51 ile .86 arasında değişmektedir. Performans bölümü için Spearman-Brown formülüyle hesaplanan güvenilirlik katsayısı .98 bulunmuştur (Savaşır ve Şahin, 1995). Bu çalışmada kullanılan Performans bölümünün alt testlerinin içerikleri şöyledir (Anastasi ve Urbina, 1997; Türk Psikologlar Derneği [TPD], 2003): *Resim Tamamlama*, gerekliyi gereksizden ayırtma, konsantrasyon, görsel uyanıklık; *Resim Düzenleme*, sosyal olayların yorumu, planlama becerisi, örgütlenme; *Küplerle Desen*, algısal organizasyon, sentezleme; *Parça Birleştirme*, algısal organizasyon; *Şifre*, görsel-motor koordinasyon, zihinsel işlem yapabilme hızı ve KSB. Performans alt-test içerikleri incelendiğinde zekanın çok boyutluluğunu göz önünde bulundurduğu açıkça görülebilmektedir.

İşitme kayıplı çocuklara rahatlıkla uygulanabileceği bildirilen WÇZÖ-R Performans alt-testleri, bu çocukların zihinsel yeteneklerini belirlemede en sık kullanılan ölçme aracıdır (Braden, 1994; Nagliery, Welch ve Braden, 1994; Slate ve Fawcett, 1996). WÇZÖ-R performans alt testlerinin bu araştırma için seçilmesinin diğer nedenleri; psikometrik özelliklerinin sağlam, genel zeka düzeyini yordamada güçlü, Türkiye kültürüne uyarlanmış olması, 6-16 yaş grubu için uygun oluşu ve görece olarak sözel yetenek gerektirmemesidir.

WÇZÖ-R uygulaması, araştırma kapsamındaki tüm okullarda, okul yönetimi tarafından belirlenen ve test performansını olumsuz etkileyecek uyaranlardan arınık bir odada çocukla birebir seans biçiminde gerçekleştirilmiştir. Tüm uygulamalar,

uygulamalı (klinik) psikolojide bilim uzmanlığı derecesi olan ve WÇZÖ-R uygulama ve yorumlama sertifikası bulunan araştırmacı tarafından yapılmıştır.

Çalışma Belleğinin Belirlenmesi

Doğası gereği ÇB, depolama ve işlemeyi eşzamanlı olarak gerçekleştiren bir süreçtir. Dolayısıyla ÇB ölçümlerinin bu iki bilişsel süreci içermesi gerekmektedir. Bu kabulden hareketle, işleme ve depolama süreçlerini birlikte içerdiği ve çift-görev paradigmasına dayandığı için karmaşık uzam görevlerinin, “Giriş” bölümünde sözü edilen diğer ölçümlere oranla, ÇB’nin kuramsal yapısına daha uygun olduğu ileri sürülmektedir (Beckman, Holling ve Kuhn, 2007; Conway vd., 2005).

Karmaşık uzam görevleri ile aynı paradigma içinde iki görev birlikte gerçekleştirilmektedir. Burada birincil görev, bireyin istenen birimi hatırlaması, ikincil görev ise bireyin bir birimi hatırlarken aynı anda işleme yapmasıdır. Dolayısıyla birincil görev depolama, ikincil görev işleme kapasitesinin kullanımını gerekli kılmaktadır (Daneman ve Carpenter, 1980; Er, 1996, 1999; Just ve Carpenter, 1992).

Bu çalışmaya çok-bileşenli ÇB modeli dayanak oluşturduğundan ÇB’nin her bir bileşeni ayrı ayrı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu çerçevede ÇB’nin fonolojik döngü bileşeni iki karmaşık uzam görevi (cümle-sayı uzamı ve sayı-sözcük uzamı) ile saptanmıştır. Görsel-mekansal alan kağıt katlama görevi, merkezi yönetici ise ters sayı dizisi görevi ile belirlenmiştir. İzleyen kısımda ayrıntıları ile ele alınacağı üzere tüm görevler, depolama ve işleme kapasitelerinin eşzamanlı kullanımını gerektirdiğinden ÇB’nin kuramsal mantığına uygundur. Görevlerin açıklanmasındaki sistematik şöyledir: görevin (1) tanıtımı, (2) geliştirilmesi, (3) geçerlik ve güvenilirliği, (4) uygulanması ve puanlanması.

Cümle-Sayı Uzamı Görevi (CSU)

Çalışmanın önceki bölümlerinde de değinildiği üzere, bir bütün olarak ÇB kapasitesinin ve ÇB’nin sözel boyutu olan fonolojik döngünün ölçülmesi amacıyla uzun yıllar geleneksel dizi görevleri kullanılmıştır. Örneğin bunlardan biri olan sayı dizisi görevinde, bireye kısa zaman aralıkları (0.5 sn. ya da 1.00 sn.) ile sayılar verilmekte ve bireyin bu sayıları verildiği sıra ile hatırlaması istenmektedir (Baddeley, 1986, 2003a, 2003b). Daneman ve Carpenter (1980), bu yöntemin ÇB’nin işleme boyutunu yeterince

içermediğini ileri sürerek ilk karmaşık uzam görevini geliştirmişlerdir: Okuma uzamı görevi. Okuma uzamı görevinin geliştirilmesinden sonraki araştırmalarda kullanılan karmaşık uzam görevleri, büyük oranda bu görevin farklı uyarlamaları niteliğinde olmuştur (ör., Daneman vd., 1995; Er, 1996; Hotton ve Towse, 2001; Perlow, Moore, Kyle ve Killen, 1999; Unsworth ve Engle, 2007). Okuma uzamı görevinde, bireye araştırmanın amacına uygun olarak değişebilen sayı ve uzunlukta cümle setleri verilmektedir. Bireyden istenen sette yer alan cümleleri genellikle sesli olarak okuduktan sonra cümlenin son sözcüğünü hatırlamasıdır. Daneman ve Carpenter'ın sağlıklı yetişkinlerle gerçekleştirdikleri çalışmadaki cümle setlerinden bir örnek şu şekildedir: "I turned my memories over at random like pictures in a photograph *album*; He had an odd elongated skull which sat on his shoulder like a pear on a *dish*; I will not shock my readers with the cold-blooded butchery that *followed*". Cümlelerin sonunda yer alan *album*, *dish* ve *followed* sözcüklerini verilen sırada hatırlayan birey bu kez dört cümlelik yeni bir sete geçmektedir. Bu görevde ve uyarlamalarında kullanılan setlerdeki cümle sayısı üçten başlayıp adım adım yediye kadar artırılabilir. Görevde, bireyin doğru hatırlama performansı gösterdiği son setteki cümle sonu sözcük sayısı, ÇB kapasitesinin ölçütü olarak kabul edilmektedir (Daneman ve Merikle, 1996).

Bu çalışmada Daneman ve Carpenter (1980), Er (1996) ve Daneman vd.'nin (1995) çalışmalarından esinlenilerek oluşturulan bir CSU görevi kullanılmıştır. Daneman ve ekibinin çalışmalarında bir sette yer alan cümlelerin son sözcüğünün hatırlanması istenmektedir, oysa bu çalışmada son sözcük yerine cümlenin sonuna eklenen 1-9 arasındaki sayıların hatırlanması esastır. Diğer bir anlatımla, CSU'da birincil görev cümle sonunda yer alan sayıların doğru sırada hatırlanması, ikincil görev ise cümlenin okunmasıdır. Birincil görev olarak cümlenin son sözcüğü yerine sayı kullanmanın nedeni, iki gruptaki katılımcıların sayılara aşinalık düzeylerinin sözcüklere aşinalık düzeylerine oranla birbirine daha yakın olması ihtimalidir (Swanson vd., 2009). Görevin sunum formatı için bir örnek aşağıdaki gibidir (CSU'nun tam formu için bk. Ek D2):

Set 1 Deneme 1*Babam eve geldi.* 2*Kedi süt içiyor.* 9Set 2 Deneme 1*Ayşe oyun oynadı.* 8*Bugün hava soğuk.* 1*Nine kazak örüyor.* 5

CSU görevinin geliştirilmesi. Alanyazın taramasına ve uzman görüşlerine dayalı olarak bir dizi ölçüt oluşturulmuş ve görevin geliştirilmesi bu ölçütler bağlamında gerçekleştirilmiştir:

Ölçüt 1: Görevin amaca uygunluğu. CSU görevinin amacı ÇB'nin sözel bileşeninin ölçülmesidir. Doğası gereği görev, sözel bir içerik taşımakta olup ölçmek istediği bilişsel özellik de sözel girdiye bağlı bir yapıdır. Bazı yazarlar (ör., Baddeley, Logie, Nimmo-Smith ve Brereton, 1985), CSU'nun uyarlandığı okuma uzamı görevinin okuma-anlama ile yüksek korelasyon göstermesine dayanarak görevin, bireyin bellek performansını değil okuma becerisini ölçtüğünü ileri sürmüşlerdir. Ancak Daneman ve Hannon (2007) okuma-anlama ile yalnızca okuma uzamı görevinin değil, bu görevle aynı mantığı paylaşan dinleme uzamı, işlem uzamı ve sayma uzamı gibi görevlerin de yüksek korelasyon gösterdiğini ileri sürerek bu eleştiriyi çürütmüşlerdir. Daneman ve Hannon'un doyurucu açıklamalarına rağmen, bu çalışmada kullanılan CSU görevindeki performansın okuma becerisinden etkilenme olasılığına karşı, görece olarak daha az okuma becerisi gerektiren bir eşdeğer görev geliştirilmiştir: Sayı-sözcük uzamı görevi. (Ayrıntılar izleyen kısımdadır.) Ayrıca ÇB'nin bir bileşeni olması nedeniyle, fonolojik ÇB'yi ölçmeyi amaçlayan görevler depolama ve işleme süreçlerini birlikte saptamak zorundadır. CSU'da yer alan cümlelerin okunması işleme boyutuna, sayıların hatırlanması ise depolama boyutuna yönelik olduğundan (Daneman ve Hannon, 2007, Er, 1996, 1999), görev bu gerekliliği yerine getirmektedir.

Ölçüt 2: Görevin çocuğun düzeyine uygunluğu. Bu ölçütün karşılanabilmesi çocuğa ve göreve özgü özelliklerin örtüşmesine bağlıdır. Bu çalışmada kullanılan sözel

görevler okumayı çözümlene becerisi -anlama becerisi değil- gerektirdiğinden çocukların bu beceriye sahip olması gerekmektedir. Bu konudaki bir kuşku, okuma becerilerinin yaşlılarından geri olmasından (Geers, 2006), işitme kayıplı çocukların görevde yer alan cümleleri okumakta zorlanacağı ile ilgilidir. Ne var ki, öğretmen bilgi formundan alınan bilgiler, diğer bir anlatımla öğretmen bildirimleri, çocukların en azından görevlerde yer alan sözcük, sayı ve cümleleri çözümlenebildiklerini göstermektedir. CSU'ya dayanak oluşturan okuma uzamı görevinin kullanıldığı araştırmalarda genellikle 7 yaş ve üstündeki çocuklarla çalışılmıştır (ör., Gathercole, Pickering, Ambridge ve Wearing, 2004a; Swanson, 2006). Bu çalışmada yer alan çocukların en küçüğü 87 aylıktır (7 yaş 3 ay) ve uygulamanın yapıldığı tarihte ilköğretim 2. sınıfın ikinci dönemine devam etmektedir. A. Yesevi İEİÖ çocuklarının ise en küçük çocuk ilköğretim 3. sınıfın ikinci dönemindedir. Ayrıca çeşitli nedenlerden okumayı çözümlenmede sorun yaşayan çocuklar kapsam dışında tutulmuştur. Kısaca, öğretmen bildirimlerine göre katılımcıların okumayı çözümlene becerileri ve yaşları CSU görevini tamamlamak için uygundur.

Çocuğun düzeyine uygunluk ölçütünün diğer göstergesi görevin taşınması gereken özellikler ile ilgilidir. Daneman ve Carpenter'ın (1980) özgün okuma uzamı görevindeki her bir cümlede yer alan sözcük sayısı 13-16 arasında değişmektedir. Turner ve Engle'nin (1989) İngilizcede sağlıklı yetişkinlerle gerçekleştirdikleri çalışmada 2-3 sözcüklük cümlelerin kolay, 9-11 sözcüklük cümlelerin zor okuma uzamı olduğu bildirilmiştir. Yine İngilizcede Daneman vd.'nin (1995) sözlü yöntemle eğitim alan işitme kayıplı çocuklarla yaptıkları çalışmada kullanılan okuma uzamı görevindeki cümlelerin 3-6 sözcükten oluştuğu görülmektedir. İngilizce ve Türkçenin farklılıklarının göz önünde bulundurulması, çalışmada işitme kayıplı çocukların da yer alması ve uzman görüşü doğrultusunda CSU'da ikincil görev olarak kullanılan cümlelerin 3-4 sözcükten oluşmasının orta düzeyde bir güçlüğü işaret ettiğine karar verilmiştir. Cümlelerin oluşturulmasında okuma fişlerinden, İÇEM ve Ahmet Yesevi İEİÖ sınıf öğretmenlerinden toplanan cümle örneklerinden, ilköğretim ders kitaplarından, çocuklara sık okutulan hikaye kitaplarından ve işitme kayıplı çocukların eğitimi alanında 30 yıl deneyimli bir uzmanın görüşünden yararlanılmıştır. Görevde kullanılan okuma fişleri, işitme engelliler sınıf öğretmenleri tarafından güncel yaşam ve ders düzeyine uygun okuma fişleridir. Alanyazında cümlelerin taşınması gereken sözdizimsel

özelliklere ilişkin bir açıklamaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada bir standart sağlamak amacıyla kurallı cümleler kullanılmıştır. Bu şekilde oluşturulan toplam 54 cümleden yalnızca dördü 4 sözcüklüktür, geriye kalan 50'sinde 3 sözcük vardır. Cümle sonunda yer alan sayılar da birer sözcük olarak kabul edildiğinde hemen hemen bütün cümlelerin 4 sözcükten oluştuğu görülmektedir. Yalnızca görev cümlelerinin değil yönerge cümlelerinin de çocuğun rahatlıkla anlayabileceği düzeyde olması gerekmektedir. Hem yönerge hem görev maddelerinin çocuğun okuma düzeyine uygunluğunun denetlenmesi için üç alan uzmanından görüş alınmıştır. Uzmanlardan biri Ahmet Yesevi İEİO'da sınıf öğretmeni olarak görev yapan alanda 15 yıl deneyimli bir işitme engelliler sınıf öğretmenidir. İÇEM'de görev yapan uzmanlardan biri sınıf öğretmenidir ve alanda 13 yıllık bir deneyimi vardır; diğeri 17 yıl deneyimi olan bir Türkçe öğretmenidir. Uzman görüşleri doğrultusunda yalnızca yönergelerde ufak değişikliklere gidilmiş, görev maddelerinde bir değişiklik gerekmemiştir. (Görevlerin çocuğun okuma düzeyine uygunluğu açısından uzman görüşü almada kullanılan formun bir örneği Ek E1'de verilmiştir.)

Ölçüt 3: Görevin bozucu etkilere dirençli olması. Araştırmanın “Giriş” bölümünde fonolojik döngünün kanıtları olarak ele alınan deneysel etkiler, aynı zamanda okuma ve dinlemeye dayalı karmaşık uzam görevlerinde bozucu etki yaratan faktörlerdir. Geliştirilen görevlerin deneysel etkilerden olanaklar ölçüsünde arınık olması gerekmektedir (Conway vd., 2005; Daneman ve Hannon, 2007). Hatırlanması istenen cümlenin son sözcüğünün ya da cümle sonundaki sayıların fonolojik yönden benzer olması (*fonolojik benzerlik etkisi*; Loble ve diğ., 2005); görevde yer alan cümlelerin (*cümle uzunluğu etkisi*; Conway ve diğ., 2005) ve sözcüklerin uzun olması (*sözcük uzunluğu etkisi*; Baddeley, 2003b) ve bir sette yer alan *cümlelerin anlamca ilişkili olması* (Baddeley, 2003a) CSU görevindeki performansta olumsuzluğa yol açacak önemli deneysel etkilerdir. Bu çalışmada kullanılan CSU görevinde hatırlanması istenen birim cümlenin sonunda yer alan sayılardır. Bu sayılar 1-9 arasında değişmektedir ve aralarında herhangi bir fonolojik benzerlik bulunmamaktadır. Olası bir etkiye önlem olarak cümlelerin son sözcüklerinin de fonolojik benzerlik içermemesine özen gösterilmiştir. Baddeley (2003a, 2007), hatırlanması gereken sözcükte ön ek ya da son ek bulunmasının fonolojik döngü üzerinde bir etkisinin olup olmadığının henüz

bilinmediğini, ancak kullanılacak eklerin fonolojik benzerlik taşımasına dikkat edilmesi gerektiğini vurgulamıştır. CSU'daki cümleler, fiil dizilişine göre kurallı (düz) cümle; yüklem türüne göre fiil ve isim cümleleridir. Fiil cümlelerinde basit zamanlardan ikisi olan görülen (-di'li) geçmiş zaman ve şimdiki zaman ekleri; kişi eki olarak ise birinci, ikinci ve üçüncü tekil kişi ekleri kullanılmıştır. Aynı set içinde yer alan fiil cümlelerinde aynı zaman ekleri ve aynı kişi ekleri art arda bulundurulmadığından fonolojik benzerlik etkisinden kaçınılmıştır. Ayrıca anlam ilişkisi büyük oranda USB kullanımına dayandığından, bir sette yer alan cümleler birbiriyle anlam ilişkisi içermemiştir. Dolayısıyla CSU görevi fonolojik benzerlik ve anlamca ilişkililik etkilerinden arındırılmıştır. Uzunluk etkisi ise harf, hece ve sözcük boyutunda ayrı ayrı ele alınmıştır. Görevi oluşturan cümlelerin harf ortalaması 15.31 ($S = .83$, dizi genişliği = 13-18); hece ortalaması 6.50 ($S = .45$, dizi genişliği = 6-7); sözcük ortalaması 3.09 ($S = .16$, dizi genişliği = 3-4)'tür. Standart sapma ve dizi genişliği değerleri cümlelerin uzunluk olarak birbirine çok yakın olduğunu göstermektedir.

Marschark ve Mayer (1998) hem basit sayı uzamı hem karmaşık uzam görevlerinde hatırlanması istenen sayıların sesletildiğinde oluşturduğu hece sayısının işitme kayıplı bireyin performansında etkili olabileceğini ileri sürmüşlerdir. Örneğin, İngilizcede 1-9 arasındaki sayılardan yalnızca 7 (*se-ven*) iki heceli, diğerleri tek hecelidir. Dolayısıyla yazarlar İngilizce ile yapılan çalışmalarda 7'nin kullanımından kaçınılabileceğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada herhangi bir sayı dışlanmamış, ancak görevin iki denemesinde yer alan sayıların sesletildiğindeki hece sayısının eşit olmasına özen gösterilmiştir. Örneğin, üç cümlelik setin ilk denemesindeki sayılar 8 (*se-kiz*), 1 (*bir*), 5 (*beş*); ikinci denemesindekiler 7 (*ye-di*), 4 (*dört*), 3 (*üç*)'tür. Görüldüğü üzere her iki denemedeki sayıların hece sayısı birbirine eşittir. Cümlelerin sonuna eklenen sayıların (hatırlanması istenen sayılar), bir tepki kurulumuna (response set) yol açmayacak şekilde düzenlenmesine özen gösterilmiştir. Sistemik biçimde artan ya da azalan, birbirini sayısal olarak izleyen sayılara aynı set içinde yer verilmemiş, aynı sayı bir sette birden fazla yer almamıştır.

Ölçüt 4: Görevin set, madde ve deneme sayısının yeterliliği. Sağlıklı yetişkinlerde genellikle üç cümlelik setlerden başlanmakla birlikte (Daneman ve diğ., 1995), çocuklarla gerçekleştirildiği için bu çalışmada ilk set iki cümleden oluşmuştur.

Görev iki cümlelik birinci setten başlayıp yedi cümlelik altıncı sete kadar devam etmektedir. Diğer bir anlatımla, katılımcıdan ilk sette iki, son sette yedi sayıyı hatırlaması istenmektedir. Her bir cümle setinin bir de ikinci denemesi bulunmaktadır. Böylelikle iki cümleden başlayıp yedi cümleye uzanan CSU görevinde her iki deneme için toplam 54 (27×2) cümle (ikincil görev ya da işleme boyutu) ve 54 (27×2) sayı (birincil görev ya da depolama boyutu) yer almıştır.

Ölçüt 5: Görevin uygulanabilirliği. Yukarıdaki açıklamalar doğrultusunda hazırlanan görev için iki pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. İlk pilot çalışmada olası bir tavan etkisine karşı CSU görevi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Üstün Yeteneklilerin Eğitimi (ÜYEP) Programı 8. sınıfına devam eden sekiz öğrenciye uygulanmıştır. Altısı kız, ikisi erkek olan bu öğrencilerin yaş ortalaması 168.25 ($S = 4.62$) aydır (14 yaş). Uygulamada en iyi performans gösteren ÜYEP öğrencisinin her iki denemede beşinci sete ulaştığı, eş deyişle, altı sayı hatırlayabildiği görülmüştür. Gerçek uygulamada bu performansı da aşabilecek çocuk olabileceği düşünülerek, CSU'nun altı setten oluşmasına karar verilmiştir. Bu karar Conway vd.'nin (2005), çocuklarla gerçekleştirilen çalışmalarda karmaşık uzam görevlerinin ikili düzeyden başlayıp beş-altılık düzeye kadar çıkabileceğine ilişkin önerileri ile tutarlıdır. Kısaca, görevin set, madde ve deneme sayısının yeterli olduğu ve tavan etkisine maruz kalmayacağı düşünülmüştür.

İkinci pilot çalışma, CSU'nun uygulanmasında bir aksaklık yaşanıp yaşanmayacağını ve bir eksiğinin bulunup bulunmadığını sınamak üzere yapılmıştır. Pilot çalışmadan önce ailelerden yazılı bilgilendirilmiş onay alınmış (Ek A3) ve çalışmayı kabul eden anne babalardan katılımcı bilgi formu doldurmaları istenmiştir. Bilgilendirilmiş onayı alınmış, Eskişehir il merkezindeki çeşitli ilköğretim okullarında 2.-4. sınıflara devam eden, normal işiten 21 öğrenci pilot çalışmanın katılımcılarıdır. Katılımcıların yaş ortalaması 103 ($S = 10$, dizi genişliği = 86-123) aydır (8 yaş 6 ay). WÇZÖ-R Performans alt testleri ile ölçülen ZB puanı ortalaması 116 ($S = 10$, dizi genişliği = 110-132)'dir. Bu pilot uygulama sonucunda, gereksinim doğmadığından görevde herhangi bir değişikliğe gidilmemiştir.

CSU görevinin geçerlik ve güvenilirliği. ÇB'nin bilişsel görevlerle ölçüldüğü çalışmalarda geçerlik ve güvenirlüğün psikometrik olarak belirlenmesi yaygın bir uygulama değildir (ör., Beckman vd., 2007; Conway vd., 2008; Daneman ve diğ., 1995; Er, 1996, 1999; Shelton, Elliot, Hill, Calamia, Gouvier, 2009). Bu çalışmada da görevlerin geçerlik ve güvenirlük özellikleri belirlenirken büyük oranda uzman görüşlerinden yararlanılmıştır. Ancak hem pilot uygulama hem de ana uygulamadan elde edilen verilerden yararlanılarak görevin geçerliği ve güvenirlüğü için psikometrik kanıtlar da oluşturulmaya çalışılmıştır.

CSU görevinin kapsam ve yapı geçerliğini belirlemede üç uzmanın görüşüne başvurulmuştur: (1) deneysel psikoloji alanında doktora derecesi olup çalışmalarını nöropsikoloji alanında sürdüren bir deneysel psikoloji yardımcı doçenti, (2) deneysel psikoloji alanında doktora derecesine sahip ve 13 yıldır alanda çalışan bir psikolog, (3) tıbbi psikolojide bilim uzmanlığı olan ve bilişsel değerlendirme konusunda deneyimli bir psikolog. Görevin dayandığı kuramsal temelin anlatıldığı kısa bir metni izleyen ve kapsam ve yapı geçerliğine ilişkin soruları içeren bir form (bk. Ek E3) aracılığıyla alınan uzman görüşleri, görevin geçerli olduğu yönündedir.

Alanyazında bir ölçme aracının geçerliğini belirlemede başvurulmuş yöntemden üçü bu çalışmada geçerlik kanıtı olarak ele alınmıştır (Anastasi ve Urbina, 1997; Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010; Urbina, 2004). Yöntemlerden ilki olan gruplar arası ayırma yöntemine göre, bir ölçme aracı gruplar arasında kuramsal olarak beklenen farkı gösterebiliyorsa ayırt edici geçerlik özelliğini taşımaktadır. Bu çalışmada klinik (işitme kayıplı çocuklar) grup ile normal grup (normal işiten çocuklar) arasında CSU görevi puanı yönünden anlamlı fark bulunmuştur [$t(2, 221) = 2.64, p < .01$]. Bu bulgu CSU görevinin ayırt edici geçerliğinin kanıtlarından biridir. İkinci yöntemine göre, ölçme aracı yaşa bağlı olarak gelişen psikolojik özellikleri saptayabiliyorsa, diğer bir anlatımla araçtan alınan puan, yaştaki artışları yansıtabiliyorsa elde edilen puanların geçerliği de yüksek olacaktır. Bu çalışmada CSU puanı yaş kategorilerine göre hem normal işiten hem işitme kayıplı çocuklarda anlamlı fark göstermiştir [sırasıyla $F(2-110) = 14.93, p < .01$ ve $F(2-111) = 4.55, p < .05$]. Bu bulgu CSU görevinin gelişimsel farklılıklara duyarlı olduğunu gösterdiğinden bir başka geçerlik kanıtı sağlamaktadır. Üçüncü yöntemine göre, ölçme aracının alt testlerinin orta düzeyde bir korelasyon göstermesi, aracın geçerliği açısından önemlidir. Bu çalışmada

ÇB ölçümünde alt testler kullanılmamış, ancak ÇB'nin her bir bileşeni farklı bir görevle ölçülmüştür. Dolayısıyla bu görevler arasındaki korelasyonu geçerlik göstergelerinden biri olarak ele almak mümkündür. Çalışmada ÇB bileşenlerini ölçmeye yönelik görevlerin birbirleriyle korelasyon katsayıları her iki grupta .36 ile .57 arasında değişmektedir. Orta dereceli pozitif bir korelasyonu ifade eden bu değerler, görevlerin geçerliğine bir başka kanıttır.

Uzam görevlerinin güvenilirliğini belirlemede en uygun yöntemin eşdeğer formlar güvenilirliği olabileceği belirtilmektedir (Beckmann vd., 2007; Conway vd., 2005). CSU görevinin eşdeğer formu, izleyen kısımda ayrıntılarına yer verilmiş olan sayı-sözcük uzamı görevidir. İki görev arasındaki korelasyon katsayısı pilot çalışmada ($N = 21$) .69, ana çalışmada normal işiten çocuklar ($n = 103$) için .72, işitme kayıplı çocuklar ($n = 120$) için .75'tir. Pilot çalışmanın kayıt formlarının bir kopyası araştırmacı dışında bir uzman tarafından da puanlanmıştır. İki uzmanın puanlamasına dayalı olarak hesaplanan puanlayıcılar arası güvenilirlik %100 bulunmuştur. Bu değer, önemli bir güvenilirlik özelliği olan puanlamanın nesneliliğinin sağlandığını göstermektedir. CSU görevinin iki denemesi arasındaki korelasyon katsayısının pilot çalışmada .87, ana çalışmada .86 olması, görevin iç tutarlığına ilişkin olumlu bir dayanak olarak düşünülmektedir.

CSU görevinin uygulanması. Görev bireysel seanslar halinde araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Görev maddeleri çocuğa 15 inç ekranı olan bir dizüstü bilgisayarda sunulmuştur. Ülkemizde 2006-2007 eğitim-öğretim yılından başlayarak ilköğretim Türkçe dersi öğretim programı kapsamında ilk okuma-yazma öğretiminde bitişik eğik yazımın kullanılması öngörüldüğünden (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2005), görev, uygulama tarihi itibarıyla 2.-4. sınıflara devam eden öğrencilere bitişik eğik yazı karakteri ile sunulmuştur. 5.-8. Sınıf öğrencilerinde ise Comic Sans kullanılmıştır. Yazı büyüklüğü her iki karakter için 32 puntodur.

Uygulamaya yönergenin çocuk tarafından okunması ile başlanmıştır. Çocuğun anlamakta zorlandığı noktalar açıklanmıştır. Görevde puanlanacak maddelere geçmeden önce, iki cümlelik beş alıştırmaya maddesinin ilki model olmak amacıyla uygulamacı tarafından yapılmıştır. Geriye kalan alıştırmaya maddeleri çocuk tarafından yapılmış ve çocuğun anladığından emin oluncaya kadar sürdürülmüştür. Çocuk setlerde yer alan

cümle ve sayıları sesli okumuştur. Çocuktan istenen bir setteki cümle ve sayıları sesli okuyup, karşısına boş sayfa çıktığında yalnızca sayıları doğru sırada hatırlaması ve bunu sesli olarak ifade etmesidir. Her bir madde ayrı bir sayfada yer almaktadır. Maddeler yaklaşık 0.5 sn. ara ile sunulmuştur. Çocuğun, görevin uygulanışını anladığından emin olunduktan sonra gerçek maddelere geçilmiştir. Uygulama sırası şöyledir: Önce çocuğa iki cümlelik ilk setin ilk denemesi, sonra ikinci denemesi verilmiştir. Ardından üç cümlelik ikinci setin birinci denemesi, sonra ikinci denemesi... biçiminde devam edilmiştir. Setler ve denemeler arasında boş bir sayfa olduğundan çocuk bir setin bitip diğerinin başladığını kolaylıkla anlamıştır. Uygulama çocuğun bir setin her iki denemesinde de başarısız olması durumunda sona erdirilmiştir.

CSU görevi, mutlak puanlama yöntemi ile puanlanmıştır (Conway vd., 2005). Buna göre, çocuk bir setin her bir denemesinde doğru sırada hatırladığı sayılar için 1, doğru sırada hatırlama dışındaki tüm durumlar için 0 puan almıştır. Görevden alınabilecek en yüksek puan 12'dir (6 set \times 2 deneme).

Sayı-Sözcük Uzamı Görevi (SSU)

Araştırmada fonolojik ÇB'nin belirlenmesi amacıyla kullanılan ana ölçme aracı CSU görevidir. İki nedenle CSU için bir eşdeğer araç geliştirilmiştir: (1) CSU görevindeki performansın okumayı çözümlene becerisinden etkilenme olasılığına karşı görece olarak daha az okumayı çözümlene becerisi gerektiren bir görevin geliştirilmek istenmesi, (2) CSU için eşdeğer formlar güvenilirliğinin belirlenmek istenmesi. Bu nedenlerle geliştirilen ölçme aracı, CSU ile aynı mantığı paylaşan SSU görevidir. CSU'dan farklı olarak bu görevde, çocuk önce sayıları sonra sözcüğü okumaktadır. Setteki maddeler okunduktan sonra çocuktan yalnızca sözcükleri doğru sırada hatırlaması istenmektedir. Dolayısıyla, sayıların okunması ikincil görev (işleme), sözcüklerin hatırlanması birincil görev (depolama) niteliğindedir. (Görevin tümü için bkz. Ek D3.) Aşağıda görevin formatına ilişkin bir örnek yer almaktadır.

Set 1 Deneme 1

7 15 9 kapı

8 3 17 top

Set 2 Deneme 1

19 3 6 köpek

16 5 2 çay

14 9 7 balon

SSU görevinin geliştirilmesi. Bir eşdeğer görev olması nedeniyle, SSU görevinin geliştirilmesi CSU ile aynı mantığı ve ölçütleri paylaşmaktadır.

Ölçüt 1: Görevin amaca uygunluğu. SSU görevinin amacı, CSU'da olduğu gibi ÇB'nin sözel bileşeninin belirlenmesidir. CSU görevinde önce cümle sonra sayılar, SSU görevinde ise önce sayılar sonra sözcükler gelmektedir. Diğer bir anlatımla CSU'da birincil görev sayıların hatırlanması, ikincil görev cümlelerin okunması iken; tersinden SSU'da birincil görev sözcüklerin hatırlanması, ikincil görev sayıların okunmasıdır. Katılımcı önce sayıları sesli okumakta, ardından katılımcıdan sayıların sonundaki sözcüğü hatırlaması istenmektedir. ÇB'nin depolama ve işleme boyutlarını belirleme özelliği olduğundan SSU görevi amaca uygun görünmektedir.

Ölçüt 2: Görevin çocuğun düzeyine uygunluğu. Bu ölçütün karşılanabilmesi öncelikle çocuğun özelliklerine bağlıdır. Okuma becerisi gerektiren uzam görevlerinin hem normal işiten çocuklarda (ör., Gathercole, Pickering, Ambridge ve Wearing, 2004a; Swanson, 2006) hem sözel yöntemle eğitim almış işitme kayıplı çocuklarda (Daneman vd., 1995) yaklaşık 84 aylıktan (7 yaş) sonra uygulandığı görülmektedir. Bu çalışmada en küçük çocuk 87 aylıktır (7 yaş 3 ay). Ayrıca çeşitli nedenlerle okumayı çözümlemede sorun yaşayan çocuklar araştırmaya dahil edilmediğinden katılımcıların düzeyi SSU görevinin uygulanması için uygundur.

Çocuğun düzeyine uygunluk açısından görevin taşınması gereken özellikler önemlidir. CSU'da ortalama üç sözcüklük cümleler kullanılmıştır. SSU'da ise her sözcüğün yerine 1-30 arasında değişen sayılar kullanılmış ve her madde üç sayı içermiştir. Maddelerin sonuna hatırlanması istenen bir sözcük eklenmiştir. İkincil görev

olan sayıların oluşturulmasında sayının sesletimindeki hece sayısı temel alınmıştır. Böylece eşdeğer form olan CSU'da yer alan sözcüklerin hece sayısı ile denklik sağlanmıştır. Örneğin, CSU görevinin birinci setinin ilk maddesi “*Ba-bam e-ve gel-di*”, SSU görevinin ilk maddesi ise “*ye-di on-beş do-kuz (7 15 9)*”dur. Görüldüğü üzere her iki maddedeki hece sayısı altıdır. Madde sonuna eklenen ve hatırlanması istenen sözcükler bir ya da iki heceliktir. Eşdeğer görevde hatırlanması istenen sayılar bir-iki heceden oluştuğundan SSU'da da madde sonuna eklenen ve hatırlanması istenen sözcükler bir ya da iki heceliktir. Sözcüklerde herhangi bir ek yoktur. Sözcüklerin oluşturulmasında CSU'da sözü edilen türde okuma fişlerinden, İÇEM ve Ahmet Yesevi İEİO sınıf öğretmenlerinden toplanan sözcük ve cümle örneklerinden, ilköğretim ders kitaplarından, çocuklara sık okutulan hikaye kitaplarından ve işitme kayıplı çocukların eğitimi alanında 30 yıl deneyimli bir uzmanın görüşünden yararlanılmıştır. Bu şekilde oluşturulan SSU görevi maddeleri ve yönergesinin çocuğun okuma düzeyine uygunluğunu saptamak üzere CSU'da sözü edilen uzman grubuna danışılmıştır. Uzmanlardan yalnızca yönergede cümle kısaltmaya yönelik öneri gelmiş, ancak görev maddelerinde herhangi bir değişiklik önerisi yapılmamıştır. Diğer bir anlatımla, uzmanlar SSU'nun araştırma kapsamındaki çocukların okuma becerisine uygun olduğunu bildirmişlerdir.

Ölçüt 3: Görevin bozucu etkilere dirençli olması. Fonolojik benzerlik (Lobley vd., 2005), sözcük uzunluğu (Baddeley, 2003b) ve bir sette yer alan maddelerin ve sözcüklerin anlamca ilişkili olması (Baddeley, 2003a) SSU görevinde düşük performansa yol açma potansiyeli olan bozucu etkilerdir. Bu çalışmada kullanılan SSU görevinde ikincil görev olan maddeler, aralarında fonolojik benzerlik olmayan sayılardan oluşmaktadır. Maddelerin sonunda yer alan sözcüklerin de fonolojik benzerlik içermemesine özen gösterilmiştir. Anlamca ilişkili olmama ilkesi gereği maddelerde yer alan sayıların ardışık olmamasına dikkat edilmiştir. Sözcüklerde ise, bir sette yer alan sözcüklerin olası bir anlamsal çağrışımdan uzak olmasına çalışılmıştır. Örneğin, *yağmur* ve *hava* sözcüklerinin bir sette art arda gelmesi bir çağrışımsal kodlamaya yol açma olasılığı taşımaktadır. Bu tarz çağrışım potansiyeli olan sözcüklerin bir sette verilmemesine dikkat edilmiştir. Dolayısıyla, görev fonolojik benzerlik ve anlamca ilişkili olma etkilerine karşı korunaklı hale getirilmeye

çalışılmıştır. Uzunluk etkisine karşı önlem görev maddelerinin sesletiminde ortaya çıkan harf, hece ve sözcük olarak ayrı ayrı ele alınmıştır. Görevi oluşturan maddelerin sesletimsel olarak harf ortalaması 14.85 ($S = .91$, dizi genişliği = 12-16); hece ortalaması 6 ($S = .00$, dizi genişliği = 6-6); sözcük ortalaması 3 ($S = .00$, dizi genişliği = 3-3)'tür. Standart sapma ve dizi genişliği değerleri sayıların sesletimsel özelliklerinin uzunluk olarak birbirine çok yakın olduğunu göstermektedir. Birincil görev olan sözcükler açısından bakıldığında, sözcüklerin harf ortalaması 4.25 ($S = 1.16$, dizi genişliği = 2-6); hece ortalaması 1.71 ($S = .45$, dizi genişliği = 1-2)'dir. Bu bulgular hatırlanması istenen sözcüklerin uzunluk açısından birbirinden önemli derecede farklılaşmadığını göstermektedir.

Ölçüt 4: Görevin set, madde ve deneme sayısının yeterliliği. SSU'ya dayanak oluşturan okuma uzamı görevi sağlıklı yetişkinlerde genellikle üç cümlelik setlerden başlamaktadır (Daneman ve Carpenter, 1980). Daneman ve diğerlerinin (1995) sözel yöntemle eğitim alan işitme kayıplı çocuklarla gerçekleştirdiği çalışma ile paralel olarak bu araştırmada ilk set iki maddeden oluşmuştur. Görev iki maddelik birinci setten başlayıp yedi maddelik altıncı sete kadar devam etmektedir. Diğer bir anlatımla, katılımcıdan ilk sette iki, son sette yedi sözcüğü hatırlaması istenmektedir. Her bir maddenin bir de ikinci denemesi bulunmaktadır. Böylelikle iki maddeden başlayıp yedi maddeye uzanan SSU görevinde her iki deneme için toplam 54 (27×2) sayılı madde (ikincil görev ya da işleme boyutu) ve 54 (27×2) sözcük (birincil görev ya da depolama boyutu) bulunmaktadır.

Ölçüt 5: Görevin uygulanabilirliği. CSU görevinde olduğu gibi SSU'da da iki tür pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. ÜYEP öğrencileriyle gerçekleştirilen ilk pilot çalışmada görevdeki olası tavan etkisini kontrol etmek amaçlanmıştır. Bu pilotta en yüksek performans gösteren ÜYEP öğrencisinin her iki denemede beşinci sete ulaştığı, bir başka anlatımla, altı sözcük hatırlayabildiği görülmüştür. Gerçek uygulamada bu performansı da aşabilecek çocuk olabileceği olasılığına karşı, SSU'nun da CSU gibi altı setten oluşmasına karar verilmiştir.

İkinci pilot çalışma ile SSU'nun uygulanmasında bir aksaklık yaşanıp yaşanmayacağını ve bir eksiğinin bulunup bulunmadığının sınanması amaçlanmıştır.

Eskişehir il merkezindeki çeşitli ilköğretim okullarında 2.-4. sınıflara devam eden, normal işiten 21 öğrenci ile gerçekleştirilen bu pilot uygulama sonucunda görevde herhangi bir değişikliğe gidilmemiştir.

SSU görevinin geçerlik ve güvenilirliği. Görevin kapsam ve yapı geçerliğini belirlemede CSU’da belirtilen üç kişilik alan uzmanı grubunun görüşlerinden yararlanılmıştır. Bir form aracılığıyla bildirilen görüşler SSU’nun kapsam ve yapı geçerliğinin yüksek olduğu yönündedir.

Pilot uygulama ve ana uygulama verilerine dayanılarak görevin geçerliği ve güvenilirliği için psikometrik kanıtlar oluşturulmuştur. Bir ölçme aracının normal grup ile klinik grubu birbirinden ayırması, aracın ayırt edici geçerliği olduğunu göstermektedir (Anastasi ve Urbina, 1997). Bu çalışmada klinik (işitme kayıplı çocuklar) grup ile normal grup (normal işiten çocuklar) arasında SSU görevi puanı yönünden normal işiten grup lehine anlamlı fark bulunmuştur [$t(2, 215) = 4.99, p < .01$]. Dolayısıyla SSU görevi ayırt edici geçerliğe sahiptir. Bir psikolojik özellik yaşa bağlı olarak artış gösteriyorsa ve özelliği ölçen araç bu artışı yansıtabiliyorsa, aracın gelişimsel farklara duyarlılığı yüksek olacağından geçerliği de artacaktır (Çokluk vd., 2010). Bu çalışmada SSU puanı yaş kategorilerine göre hem normal işiten hem işitme kayıplı çocuklarda yaştaki artışa bağlı puan artışını yansıtan biçimde anlamlı fark göstermiştir [sırasıyla $F(2, 101) = 13.87, p < .01$ ve $F(2, 111) = 5.99, p < .01$]. Bu bulgu SSU görevinin yaşa bağlı değişimlere duyarlı olduğunu göstermektedir. Geçerliğe ilişkin son kanıt, görevin ÇB’nin diğer bileşenlerini ölçen görevlerle korelasyonundan gelmektedir. SSU’nun diğer görevlerle korelasyon katsayısı her iki grupta .36 ile .57 arasında değişmektedir. Temel yapının -burada ÇB- bileşenlerine yönelik ölçümler arasında orta dereceli pozitif korelasyonlar yapı geçerliği açısından ideal kanıtlardandır (Çokluk vd., 2010; Urbina, 2004).

Anımsanacağı üzere SSU görevi CSU görevinin eşdeğer formudur. İki görev arasındaki eşdeğer form güvenilirlik katsayısı pilot çalışmada ($N = 21$) .69, ana çalışmada normal işiten çocuklar ($n = 103$) için .72, işitme kayıplı çocuklar ($n = 120$) için .75’tir. Pilot çalışmanın kayıt formlarının bir kopyası araştırmacı dışında bir uzman tarafından da puanlanmıştır. Puanlayıcılar arası güvenilirlik %98 bulunmuştur. Son olarak, SSU görevinin iki denemesi arasındaki korelasyon katsayısının pilot çalışmada .85, ana

çalışmada .89 olması, görevin iç tutarlığına ilişkin olumlu bir dayanaktır. Araştırmada fonolojik döngü ölçümü olarak CSU görevi temel alınmıştır. Bunun nedeni CSU'ya model oluşturan okuma uzamı görevinin işitme kayıplı çocuklarla kullanılmış olması (Daneman ve diğ., 1995), birincil görev olarak kullanılan birimlerden, sayılara aşinalık düzeyinin sözcüklere aşinalık düzeyinden katılımcı grupları arasında daha az farklılık göstermesi (Swanson vd., 2009) ve sınırlı kapasiteye yönelik bellek araştırmalarında birincil görev olarak sayı kullanımının daha uygun bulunmasıdır (S. Karakaş, kişisel iletişim, 21 Mart 2010).

SSU görevinin uygulanması. SSU görevinde kullanılan bilgisayar özellikleri, yazı biçimi, uygulama süreci ve puanlama CSU görevi ile aynıdır. Tek fark CSU'da ikincil görevler olan cümlelerin yerine SSU'da sayıların, CSU'da birincil görev olan sayıların yerine SSU'da sözcüklerin verilmesidir.

Kağıt Katlama Görevi (KKG)

Araştırmada KKG, ÇB'nin köle sistemlerinden biri olan görsel-mekansal alanın belirlenmesi amacıyla kullanılmıştır. KKG ilk olarak sözel olmayan bilginin kodlanmasını ölçmek üzere 1971'de Piaget ve Inhelder tarafından tasarlanmıştır (akt. Kamhi, Catts, Mauer, Apel ve Gentry, 1988). Daha sonra çeşitli araştırmalarda mekansal işlemeyi (Kamhi vd., 1988), mekansal görselleştirme ve akıl yürütme yeteneğini (Salthouse, Babcock, Mitchell, Palmon ve Skovronek, 1990) ve görsel-mekansal ÇB kapasitesini (Miller ve Bichsel, 2004; Salthouse vd., 1990) ölçmek üzere uyarlanmıştır. Sözü geçen çalışmalarda kullanılan KKG'de bir kağıt parçası çocuğun görebileceği biçimde uygulamacı tarafından katlanmakta ve katlanmış kağıtta yuvarlak bir delik açılmaktadır. Çocuktan açıldığında kağıdın neye benzeyeceğini tahmin etmesi istenmektedir. Çocuk yanıtını önünde yer alan seçeneklerden birini göstererek vermektedir. Kağıdın kat sayısı birden başlayıp üçe kadar artırılmakta ve her seferinde yeni bir delik açılmaktadır. Kat sayısı arttıkça kağıt açıldığında delik sayısı arttığından deliklerin kağıttaki dağılımını tahmin etmek de güçleşmektedir. Diğer bir anlatımla, kat sayısı arttıkça görevin güçlük düzeyi de artmaktadır. Görevin her denemesinde verilen doğru yanıtların toplamı bireyin görsel ÇB kapasitesinin ölçüsü olarak kabul edilmektedir.

KKG'nin geliştirilmesi. Bu araştırmada kullanılan KKG'nin geliştirilmesinde yukarıda sözü geçen çalışmalardaki örneklere yararlanılmıştır. İlk aşamada görevde katlanıp kesilecek kağıdın özelliklerine karar verilmiştir: A4 boyutunda, çocuğun dikkatini çekmesi açısından renkli (turuncu), 80 gr/m²'lik kağıt kullanılmıştır. İkinci aşamada kağıdın kat sayısına karar verilmiştir: Önceki araştırmalarla paralel olarak kat sayısı bir-üç arasında değişmiştir. Üçüncü aşamada kağıt kesildiğinde ortaya çıkacak şekillere karar verilmiştir. Önceki araştırmalarda yalnızca yuvarlak kullanılmıştır. Yalnızca tek şekil kullanıldığında ocuk şeklin “ne” olduğunu (görsel boyut) zaten bildiğinden, dikkatini “nerede” olduğuna (mekansal boyut) odaklama eğilimi gösterecektir. Dolayısıyla, tüm kesimlerde tek şekil kullanmak, aslında ölçülen özelliğin yalnızca mekansal boyutla sınırlı kalması riski taşımaktadır. Görevin bu araştırmada kullanımındaki amaç, yalnızca görsel değil, görsel-mekansal B kapasitesinin ölçülmesi olduğundan kesimlerde farklı şekillerin yer alması gerektiğine karar verilmiştir. Bu amaçla, her kağıtta tek olmak üzere altı farklı geometrik şekil çıkacak biçimde kesim yapılmıştır: daire, yarım daire, kare, dikdörtgen, eşkenar dörtgen ve üçgen. Böylelikle ocuğun kağıt açıldığında (a) hangi şeklin çıkacağını ve (b) şeklin kağıdın neresinde yer alacağını bulması gerekecektir. Eş deyişle, ocuk hem görsel hem mekansal belleğini kullanmak durumunda kalacaktır. Bu işlem, katlanmış kağıdın zihinde açık hale getirilmesini (tersine çevirme), kağıt açıldığında ortaya çıkacak şeklin zihinde tutulmasını ve canlandırılmasını ve her bir şeklin kağıdın uygun yerlerine yerleştirilmesini gerektirmektedir. Dolayısıyla ocuk, görevi gerçekleştirmek için B'nin depolama ve işleme özelliklerini kullanmak durumunda olacaktır.

Görevin özellikleri belirlendikten sonra çocuğun yanıtlarının çoktan seçmeli olarak (dört seçenekli) alındığı tepki kartlarının özellikleri belirlenmiştir. Her bir soru için ayrı tepki şekilleri hazırlanmıştır. Bu şekillerin biri doğru yanıtı, diğerleri çeldiricileri göstermektedir. Başlangıçta tepki kartları iki form olarak düzenlenmiştir. İlk formda seçeneklerin her biri ayrı A4 boyutunda bir ince mukavva üzerine, ikinci formda dört seçeneğin tümü A4 boyutunda kalın bir kağıt üzerine yerleştirilmiştir. Hangi tepki formunun daha kullanışlı olduğunu belirlemek üzere beş normal işiten ocuk üzerinde (yaş için *ort.* = 97.00, *S* = 7.00 ay), çocuğa her iki formun da verildiği bir pilot uygulama yapılmıştır. Uygulama sonucunda her bir şeklin ayrı tepki kartında

verildiği formun görsel alanın dışına taşabildiği ve çocukların bu kartları kullanmakta diğer forma göre daha fazla zorlandıkları gözlenmiştir. Sonuçta şekillerin tek tepki kartında toplandığı formun kullanılmasına karar verilmiştir.

Görev maddelerinin ve tepki kartlarının taşınması gereken özelliklerinin belirlenmesinin ardından madde sayısı kararlaştırılmıştır. Diğer ÇB görevleri ile tutarlılık açısından görevin 14 maddeden (7 birinci deneme, 7 ikinci deneme) oluşmasına karar verilmiştir. Bu kararda aşağıda ele alınacak olan pilot uygulama da etkili olmuştur. Ayrıca çocuğun görevin işleyişini rahatlıkla anlayabilmesi için puanlanmayan beş alıştırmaya maddesi konmuştur.

Görevin özelliklerine karar verildikten sonra iki pilot uygulamaya yer verilmiştir. Tavan etkisini kontrol etmek amacıyla ÜYEP öğrencileriyle gerçekleştirilen pilot çalışmada, en yüksek performans gösteren öğrencinin her iki deneme toplamında 12 maddelik bir performans gösterdiği saptanmıştır. Bu veriye dayanarak görevin 14 maddeden oluşmasına ilişkin son karar alınmıştır. Uygulamada bir aksaklık yaşanıp yaşanmayacağını ve görev maddelerinin sırasını belirlemek amacıyla Eskişehir il merkezindeki çeşitli ilköğretim okullarında 2.-4. sınıflara devam eden, normal işiten 21 öğrenci ile ikinci bir pilot çalışma yapılmıştır. Görev maddelerinin sırasına karar vermek üzere her maddenin güçlük indisi belirlenmiştir: madde 1 = 1.00, madde 2 = .35, madde 3 = .15, madde 4 = .60, madde 5 = .45, madde 6 = .15, madde 7 = .10. Analiz sonucuna göre maddeler, indis değeri büyükten küçüğe, eş deyişle kolaydan zora doğru sıralanmıştır. Pilot uygulama sonunda madde sıralarının yenilenmesi dışında bir değişikliğe gidilmemiştir.

KKG'nin geçerlik ve güvenilirliği. Üç alan uzmanının görüşleri KKG'nin kapsam ve yapı geçerliğinin yüksek olduğu yönündedir. Daha önce de belirtildiği gibi, bir ölçme aracının yaş kategorilerini birbirinden ayırt edebilmesi geçerlik kanıtı olarak ele alınmaktadır (Anastasi ve Urbina, 1997; Çokluk vd., 2010). Bu çalışmada KKG performansı yönünden iki grup arasında normal işiten çocuklar lehine anlamlı fark elde edilmiştir, [$t(2, 221) = 2.03, p < .05$]. Ayrıca KKG puanı yaş kategorilerine göre hem normal işiten hem işitme kayıplı çocuklarda yaştaki artışa bağlı performans artışını yansıtan biçimde anlamlı fark göstermiştir [sırasıyla $F(2, 101) = 31.15, p < .01$ ve $F(2, 111) = 16.15, p < .01$]. Bu bulgular KKG'nin geçerliğini desteklemektedir. KKG'nin

ÇB kapasitesine yönelik diğer görevlerle korelasyonunun .36 ile .57 arasında değişmesi görevin geçerliğine ilişkin bir başka kanıt oluşturmaktadır. Çünkü ana yapının bileşenlerine yönelik ölçümler arasında orta dereceli pozitif korelasyonlar yapı geçerliği açısından ideal değerler olarak kabul edilmektedir (Çokluk vd., 2010; Urbina, 2004).

Son olarak puanlayıcılar arası güvenilirliğin %97 bulunması görevin nesnellğine; görevin iki denemesi arasındaki korelasyon katsayısının pilot çalışmada .76, ana çalışmada .74 olması KKG'nin iç tutarlığına işaret eden güvenilirlik kanıtlarıdır.

KKG'nin uygulanması. Görev bireysel seanslar halinde araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Uygulamaya yönergenin çocuk tarafından okunması ile başlanmıştır. Çocuğun anlamakta zorlandığı noktalar açıklanmıştır. Önce alıştırma maddeleri uygulanmış, çocuğun görevin işleyişini anladığından emin olunduktan sonra gerçek maddelere geçilmiştir. Çocuğun görebileceği biçimde, A4 boyutundaki bir kağıt madde güçlük düzeyine göre bire, ikiye ya da üçe katlanmış ve katlandıktan sonra bir şekil çıkacak biçimde makasla kesilmiştir. Çocuktan kağıdın katı ya da katları açıldığında ortaya çıkacak şeklin önündeki tepki kartındaki şekillerden hangisine benzeyeceğini bulması istenmiştir. Böylece çocuğun, görsel bir formun mekandaki konumuna dair akıl yürütmesi, dolayısıyla ÇB'nin işlemsel ve depolamayla ilişkili boyutlarını kullanması sağlanmaya çalışılmıştır. KKG'de diğer görevlerde görülen uygulamayı sona erdirmeye ölçütü kullanılmamıştır. Maddeler pilot çalışma sonuçlarına göre güçlük sırasına dizilse de katılımcı sayısının yetersiz olması ($N = 21$) nedeniyle bu sıranın değişebileceği olasılığı dikkate alınmıştır. Conway vd.'nin (2005) görevin tümüyle uygulanması yönündeki uyarıları da göz önünde bulundurularak çocuğa bütün maddeler verilmiştir.

KKG, mutlak puanlama yöntemi ile puanlanmıştır (Conway vd., 2005). Buna göre, çocuk bir maddenin her iki denemesinde başarılı olursa 2, yalnızca bir denemede başarılı olursa 1, başarılı olmadığı durumlar için 0 puan almıştır. Görevden alınabilecek en yüksek puan 14'tür (7 madde \times 2 deneme).

Ters-Sayı Dizisi Görevi (TSD)

TSD geçici bellek ölçümlerinde sık başvurulan ölçme paradigmalarından biridir. Bu paradigma standart testler içinde bir alt test olarak ya da çalışmalarda bir görev olarak kullanılabilir. Örneğin, Wechsler ve Woodcock-Johnson III gibi genel

bilişsel yetenekleri ölçen testlerde KSB ya da ÇB alt testi olarak yer alan TSD (Cohen, 2010; Dehn, 2008), AWMA ve WMTB-C gibi doğrudan ÇB kapasitesini ölçen testler içinde merkezi yönetici alt testi olarak bulunmaktadır (Alloway, 2007; Pickering ve Gathercole, 2001). TSD'nin görev olarak kullanımında, ÇB bileşenler düzeyinde ele alınmıyorsa TSD bir ÇB görevi (ör., Alp ve Özdemir, 2007), bileşenler düzeyinde ele alınmıyorsa merkezi yönetici görevi olarak değerlendirilmektedir (ör., Conway vd., 2005). Kuramsal dayanağı çok-bileşenli ÇB modeli olan bu çalışmada TSD, ÇB'nin merkezi yönetici bileşenini belirlemek üzere kullanılmıştır.

Standart olarak TSD görevlerinde 1-9 arasındaki sayılardan rastlantısal oluşturulmuş diziler bireye verilmekte ve bireyden bu sayıları tersten söylemesi istenmektedir. İki sayıdan oluşan ilk diziden başlanarak dokuz sayıdan oluşan sekizinci diziye kadar devam edilmektedir. (Görevin bir örneği için bk. Ek D5.) Görevde verilen sayıların tersten istenmesi zihinsel bir dönüştürmeyi gerekli kılmaktadır. Zihinsel dönüştürme işleme, sayıların akılda tutulması depolama boyutuna denk geldiğinden görev ÇB'nin mantığını paylaşmaktadır (Conway vd., 2005).

TSD görevinin geliştirilmesi. TSD'nin geliştirilmesinde WÇZÖ-R sayı dizisi alt testinde yer alan ters sayı dizisi uygulamasından yararlanılmıştır. 1-9 arasındaki sayılar kullanılarak iki sayılıklı birinci maddeden dokuz sayılıklı sekizinci maddeye ulaşan diziler oluşturulmuştur. Dizilerin oluşturulmasında çocukta hatırlamayı ya da işlemeyi kolaylaştırabilecek sayı birleşmelerinin yer almamasına özen gösterilmiştir: (1) sayıların büyüklük sırasına göre dizilmesinden (3-4-5 gibi), (2) çağrışımı kolaylaştıracak sistematik birleşmelerden (2-4-6-8 gibi), (3) kolay kodlanabilir bir tarih oluşmasından (1-4-5-3 gibi), (4) bir maddede yer alan sayıların bir sonraki maddede aynı sırada yer almasından (ör., 1. madde 5-6, 2. madde 5-6-9 gibi) kaçınılmıştır. Aynı sayı bir dizide birden fazla yinelenmemiştir. Her madde için aynı özellikleri taşıyan ikinci deneme maddesi oluşturulmuştur. Ayrıca puanlamaya katılmayan ve çocuğun görevin uygulanışını tam olarak anlamasına yardımcı olacak üç alıştırmaya maddesi bulunmaktadır. Normal işiten çocuklarla gerçekleştirilen pilot çalışmada ($N = 21$) TSD'nin uygulanmasında herhangi bir sorun yaşanmadığı gözlenmiştir.

TSD görevinin geçerlik ve güvenirliği. Üç kişilik uzman görüşü TSD'nin kapsam ve yapı geçerliğinin yeterli olduğuna işaret etmektedir. TSD'nin WÇZÖ-R sayı dizisi alt testi ters sayı dizisi uygulaması kullanılarak hesaplanan ölçüt bağıntılı geçerliği .88'dir. Bu çalışmada TSD performansı yönünden gruplar arasında normal işiten çocuklar lehine anlamlı fark elde edilmiştir, [$t(2, 215) = 6.54, p < .01$]. Ayrıca TSD puanı yaş kategorilerine göre hem normal işiten hem işitme kayıplı çocuklarda yaştaki artışa bağlı performans artışını yansıtan biçimde anlamlı fark göstermiştir, [sırasıyla $F(2, 101) = 11.11, p < .01$ ve $F(2, 111) = 5.02, p < .01$]. Bu bulgular TSD'nin geçerliğini desteklemektedir. TSD'nin ÇB kapasitesine yönelik diğer görevlerle korelasyonunun .36 ile .57 arasında değişmesi görevin geçerliğine ilişkin bir başka kanıt oluşturmaktadır (Çokluk vd., 2010; Urbina, 2004). TSD'nin puanlayıcılar arası güvenirliği %98 bulunmuştur.

TSD görevinin uygulanması. Görev maddeleri çocuğa 15 inç ekranı olan bir dizüstü bilgisayarda sunulmuştur. Bilgisayar uygulamasının ayrıntıları CSU'da aktarılanların aynısıdır. Yönergenin çocuk tarafından okunması ile başlayan uygulamada, çocuğun anlamakta zorlandığı noktalar açıklanmıştır. Görevde puanlanacak maddelere geçmeden önce, üç sayıdan oluşan üç alıştırma maddesinin ilki model olmak amacıyla uygulamacı tarafından yapılmıştır. Geriye kalan alıştırma maddeleri çocuk tarafından yapılmış ve çocuğun anladığından emin oluncaya kadar sürdürülmüştür. Çocuktan ilgili maddede yer alan sayıları sesli okuması ve hemen tersten söylemesi istenmiştir. Yanıtın hemen istenmesinin nedeni olası bir sessiz tekrarı engellemektir. Bir maddeden diğerine geçişte yaklaşık 0.5 sn. harcanmıştır. Her bir madde ayrı bir sayfada yer almıştır. Çocuk art arda gelen iki maddenin her iki denemesinde olumsuz performans gösterdiğinde görevin uygulanmasına son verilmiştir. TSD görevi, bu çalışmada yer alan diğer görevler gibi mutlak puanlama yöntemi ile puanlanmıştır (Conway vd., 2005). Buna göre, çocuk bir maddenin her iki denemesinde yer alan sayıları tersten doğru sıra ile söylediğinde 2, yalnızca bir denemede başarılı olduğunda 1, doğru sırada hatırlama dışındaki tüm durumlar için 0 puan almıştır. Görevden alınabilecek en yüksek puan 16'dır (8 madde \times 2 deneme).

Kısa Süreli Belleğin Belirlenmesi

Sayı Dizisi Görevi (SD)

SD gerek standart testlerde bir alt test olarak gerek standart test içermeyen ölçmede geçici bellek çalışmalarının başlangıcından beri kullanılagelen klasikleşmiş bir görevdir (Karakaş, 2008). TSD’de olduğu gibi zihinsel bir dönüştürme gerektirmediği için yalnızca geçici depolama görevi olduğu ileri sürülmektedir (Baddeley, 2000). Bu çalışmada kullanılan SD görevinin özellikleri, geliştirilmesi ve uygulanması TSD ile aynıdır. Tek fark SD’de sayıların verilen sırada tekrarlanmasının istenmesidir.

SD görevinin geçerlik ve güvenilirliği. Üç uzmanın görüşü TSD’nin kapsam ve yapı geçerliğinin yeterli olduğunu düşündürmektedir. SD’nin WÇZÖ-R sayı dizisi alt testi kullanılarak hesaplanan ölçüt bağıntılı geçerliği .83’tür. Bu çalışmada SD performansı yönünden gruplar arasında normal işiten çocuklar lehine anlamlı fark bulunmuştur [$t(2, 215) = 8.13, p < .01$]. Ayrıca SD puanı normal işiten çocuklarda yaş kategorilerine göre farklılaşmışken [$F(2, 101) = 7.95, p < .01$], işitme kayıplı çocuklarda farklılaşmamıştır [$F(2, 111) = .14, p > .05$]. Diğer bir anlatımla, TSD görevi normal işiten çocuklarda yaş farklılıklarını yansıtılabilmekteyken işitme kayıplı çocuklarda yaş gruplarını birbirinden ayıramamaktadır. Bu bulgular SD’nin geçerliğini kısmen desteklemektedir. SD’nin puanlayıcılar arası güvenilirliği %98 bulunmuştur.

Araştırmada ÇB bileşenleri ve KSB kapasitesini ölçmeye yönelik görevlerin önceki sayfalarda verilen geçerlik ve güvenilirliklerine ilişkin uzman görüşleri ve psikometrik veriler Tablo 8’de özetlenmiştir. Daha önce de belirtildiği üzere geçici belleğin bilişsel görevlerle ölçüldüğü çalışmalarda geçerlik ve güvenilirliğin psikometrik yollardan belirlenişine sık rastlanmamaktadır (ör., Beckman vd., 2007). Tablo 8’den özetle izlenebildiği gibi, bu çalışmadaki görevler psikometrik bir yöntem olmayan uzman görüşleri açısından yeterli geçerlik ve güvenilirliğe sahip görünmektedir. Ek olarak sunulan psikometrik değerler, görevlerin geçerlik ve güvenilirlik özelliklerini güçlendiren kanıtlar olarak değerlendirilmektedir.

Tablo 8*Görevlerin Geçerlik ve Güvenirliklerine İlişkin Uzman Görüşü ve Psikometrik Veri Özeti*

	CSU	SSU	KKG	TSD	SD
Geçerlik					
Uzman görüşü	Olumlu	Olumlu	Olumlu	Olumlu	Olumlu
Grupları ayırt etme ^a	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
Yaş grup. ayırt etme ^a	Evet	Evet	Evet	Evet	Kısmen
İlişkili yapılarla kor.	.36 - .57	.36 - .57	.36 - .57	.36 - .57	-
Ölçüt geçerliği	-	-	-	.88	.83
Güvenirlik					
Paralel-form ^b	.70 - .75	.70 - .75	-	-	-
Denemeler arası kor. ^b	.87 - .86	.85 - .89	.71 - .74	-	-
Puanlayıcılar arası güv.	%100	%98	%97	%98	%98

Not. CSU = Cümle-Sayı Uzamı; SSU = Sayı-Sözcük Uzamı; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters-Sayı Dizisi; SD = Sayı Dizisi; ^a Sayısal değerler metin içinde verilmiştir. ^b İlk değerler pilot, ikinci değerler ana çalışmaya aittir.

Uygulama Güvenirliği

Uygulama güvenirligi iki yolla belirlenmiştir. Bunlardan ilkinde veri toplama sürecinin hemen başında alt grupları temsil edecek biçimde altı katılımcıya (2 normal işiten öğrenci, 2 İÇEM öğrencisi, 2 Ahmet Yesevi İEİÖ öğrencisi) uygulanan ÇB görevleri ve KSB görevi video kayda alınmıştır. Uygulamanın denetlenmesi için üç uzmandan oluşan bir jüri oluşturulmuştur. Bu jüride işitme engellilerin eğitimi, odyoloji ve dil konusunda 31 yıl deneyimli bir işitme engellilerin eğitimi profesörü; bilişsel süreçler, bellek ve ÇB konusunda çalışmalarını sürdüren bir deneysel psikoloji profesörü; odyoloji ve işitme kayıplı çocukların eğitimi konusunda 23 yıllık deneyime sahip bir yardımcı doçent yer almıştır. Jüri kayıtları uygulamanın aşamalarına ve içeriğine ilişkin bir form kullanarak (Ek E4) değerlendirmiştir. Bu değerlendirme temelde iki amaca hizmet etmiştir: (1) pilot çalışma yapılmış olmasına karşın, ana çalışma tam olarak başlamadan görevlerin uygulanışında ortaya çıkabilecek olası sorunları saptamak, (2) uygulama güvenirligini belirlemek. Video kayıtların incelenmesi ile jüri, görevlerin uygulanmasında sonucu etkileyebilecek bir aksaklık olmadığını bildirmiştir. Değerlendirmelerini uygulama formu üzerinde işaretleyerek teslim eden jüri üyelerinin tepkileri esas alınarak uygulama güvenirligi hesaplanmıştır. *Gözlenen uygulamacı davranışı / planlanan uygulamacı davranışı x 100* formülüyle (Billingsely, White ve Munson, 1980) saptanan uygulama güvenirligi %96'dır.

Katılımcı sayısı ve uygulama yapılan okul sayısının fazla oluşu (257 çocuk, 27 okul), okullarda uygun ortamların sağlanamayışı gibi nedenlerden ana uygulamada tüm uygulamalar video kayda alınamamıştır. Bir alternatif olarak güçlü bir kayıt cihazı kullanılmak yoluyla tüm uygulamaların ses kaydı alınmıştır. Kayıtlar bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Kayıtlardan %20'si her bir alt grubun orantılı temsil edildiği biçimde (20 normal işiten, 13 İÇEM, 6 kaynaştırma, 6 Ahmet Yesevi İEİO öğrencisi, toplam 45 katılımcı) rastlantısal olarak belirlenmiştir. Bir uzman psikolog tarafından dinlenen bu kayıtlar uygulama güvenilirliği formu (Ek E5) işaretlenerek değerlendirilmiştir. Bu forma dayalı olarak hesaplanan uygulama güvenilirliği %92'dir. Kısaca, hem video kayıtların hem ses kayıtlarının uzmanlar tarafından değerlendirilmesi ile elde edilen değerler uygulamanın güvenilir olduğunu göstermektedir.

Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi

Verilerin Toplanması

Test ve görevlerin uygulanışı ile ilgili ayrıntılar araçların tanıtıldığı kısımda ayrı ayrı ele alındığından, bu bölümde araştırma sürecinin genel akışı üzerinde durulmuştur. Veri toplama sürecinin öncesinde Eskişehir Valiliği'nden yazılı izin alınmıştır (Ek A1). İçinde Valilik onayı, belgilendirilmiş onay formu (Ek A2 ve A3), KBF ve yedek zarfın bulunduğu kapalı bir zarf katılımcı velilerine gönderilerek çocuklarının araştırmaya katılmasına izin verip vermediklerini bildirmeleri rica edilmiştir. İzin veren velilerden ayrıca KBF'leri doldurmaları istenmiştir.

İzinlerin alınmasının ardından uygulama yapılacak okulların yöneticileri ile görüşülüp araştırmanın amacı ve yönetim tarafından sağlanması gereken fiziksel koşullar açıklanarak randevu alınmıştır. Valilik onayının bir kopyası okul yöneticilerine verilmiştir. Verilerin toplanmasında İÇEM, Ahmet Yesevi İEİO, kaynaştırma okulları ve normal işiten çocukların devam ettiği okullar sırası izlenmiştir. Test ve görevlerin uygulanmasından önce, çocuğun sınıf öğretmeninden ya da dersine en uzun süre giren öğretmenden ÖBF'yi doldurması istenmiştir.

Test ve görevler, İÇEM'de psikolojik görüşme ve aile eğitimi odasında, Ahmet Yesevi İEİO'da araştırmacılar için ayrılmış bir odada ve araştırma kapsamındaki diğer tüm okullarda, okul yönetimince belirlenen ve test performansını ciddi biçimde olumsuz etkileyecek dikkat dağıtıcıların olmadığı bir odada araştırmacı tarafından çocukla

birebir seanslar halinde uygulanmıştır. Bilişsel süreçlerle ilgili araçlar uygulanmadan önce, işitme kayıplı çocukların işitme düzeyini belirlemek için saf ses odyometre ölçümleri alınmıştır. Diğer veri toplama araçlarının uygulanış sırası şöyledir: (1) WÇZÖ-R Performans alt testleri, (2) Çalışma belleği bileşenleri (CSU, SSU, TSD, KKG) ve KSB görevleri (SD). WÇZÖ-R'nin önce uygulanmasının nedenleri, bu testin çocuklar tarafından ilgi çekici bulunması ve zeka özelliği yönünden kuşku edilen çocuklara diğer görevlerin verilmemesidir. Araştırmada yaş sınırı olduğundan (7-15 yaş), büyük çocukların yaşının sınırı her an aşabileceği riskine karşı, olanaklar ölçüsünde önce üst sınıflardaki çocuklara uygulama yapılmaya çalışılmıştır. Uygulama sırasında elde edilen veriler araştırmacı tarafından veri kayıt formuna (Ek E1) kaydedilmiştir. Uygulamaların çoğu 50-60 dakikalık tek seansta tamamlanmıştır. Ancak sıkılma belirtisi gösteren altı çocukta uygulama yaklaşık 30'ar dakikalık iki seansta gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonunda çocuklar yaşlarına uygun olarak pekiştirilmiştir. Örneğin, 7-9 yaşındaki çocuklara meyve suyu ya da kalem, 10-12 yaşındaki çocuklara anahtarlık ve 13-15 yaşındaki çocuklara dolap mıknatısı ya da cüzdan verilmiştir. İşitme kayıplı çocukların KBF ile toplanan odyolojik ve eğitimsel bilgileri okul dosyaları ile karşılaştırılarak kontrol edilmiştir. İki bilgi kaynağı (KBF ve okul dosyaları) arasında tutarsızlık olması durumunda okul dosyalarındaki bilgiler esas alınmıştır. Veriler Ekim 2010 ile Mayıs 2011 tarihleri arasında toplanmıştır.

Verilerin Çözümlemesi

Verilerin analizi sosyal bilimler için geliştirilmiş bir istatistik yazılım programı aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Tablo 9'da her bir araştırma sorusunu yanıtlamada kullanılan istatistiksel analiz tekniği verilmiştir.

Tablo 9'da açıkça görüldüğü üzere, çeşitli değişkenler açısından gruplar arası farkların belirlenmesinde çok değişkenli kovaryans analizi (MANCOVA); değişkenler arası ilişkilerin belirlenmesinde Pearson momentler çarpımı korelasyon tekniği; ÇB ve KSB performansının yordayıcılarının saptanmasında standart ve hiyerarşik çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. MANCOVA sonucunun anlamlı çıktığı durumlarda bağımsız değişkenlerin her bir bağımlı değişken üzerindeki etkisi tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiştir.

Tablo 9*Araştırmanın Sorularına Karşılık Gelen İstatistiksel Analiz Teknikleri*

Sorunun amacı	Sorunun içeriği	İstatistiksel analiz
Fark	1. İşitme durumuna göre gruplar arasında	MANCOVA
	2. Okul türüne göre gruplar arasında	MANCOVA
	3. Her bir grupta yaş aralığına göre	MANCOVA
	4. Her bir grupta cinsiyete göre	MANCOVA
	5. Her bir grupta okul öncesi eğitim alma durumuna göre	MANCOVA
	6. İK çocuklarda aile eğitimi alma durumuna göre	MANCOVA
	7. İK çocuklarda işitmeye yardımcı teknolojiye göre	MANCOVA
	8. İK çocuklarda işitme kaybı başlama zamanına göre	MANCOVA
	9. İK çocuklarda işitme kaybı derecesine göre	MANCOVA
İlişki	10. Normal işiten çocuklarda ÇB ve KSB'nin yordanması	St. Çoklu Regresyon
	11. İşitme cihazını etkin kullananlarda ÇB ve KSB'nin yordanması	H. Çoklu Regresyon
	12. İşitme cihazını etkin kullanmayanlarda ÇB ve KSB'nin yordanması	H. Çoklu Regresyon
	13. Koklear implant kullananlarda ÇB ve KSB'nin yordanması	H. Çoklu Regresyon

Not. Farka yönelik sorularda bağımlı değişkenler ÇB ve KSB'dir. Nİ = Normal İşiten; İK = İşitme Kayıplı

Tüm karşılaştırma ve ilişki analizlerinde etki büyüklükleri hesaplanmıştır. Analizlerde kabul edilen I. tip hata olasılığı %5, diğer bir anlatımla $p \leq .05$ 'tir. Bu kabul oranı hata olasılığının üst sınırı olarak alınmakla birlikte, daha düşük hata olasılıklarına duyarlık açısından raporlaştırmada $p \leq .01$ anlamlılık düzeylerine de yer verilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Anımsanacağı üzere, araştırmanın temel amacı, zeka ve yaş değişkenleri kontrol edildiğinde, ÇB bileşenleri ve KSB performansının işitme kayıplı çocuklar ile normal işiten çocuklar arasında ve işitme kayıplı çocukların kendi içinde çeşitli demografik, odyolojik ve eğitimsel değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını saptamaktır. Araştırmanın ikincil amacı ise, işiten ve işitme kayıplı çocuklardaki ÇB ve KSB performansının demografik, bilişsel, odyolojik ve eğitimsel yordayıcılarının belirlenmesidir. Bu doğrultuda birincil amacın ana ve alt gruplar arasındaki olası farklara, ikincil amacın ise bağımlı değişkenlerin yordanmasına yönelik olduğu görülmektedir. Dolayısıyla önce birincil amaçla paralel olarak farka, sonra ikincil amaçla paralel olarak yordamaya yönelik analiz sonuçları rapor edilmiştir. Araştırma sorularını yanıtlayan analizlere geçmeden önce verilerin analize hazır hale getirilmesi amacıyla genel veri denetimi ve temizliği yapılmıştır.

Ön Analizler

Verilerin Temizlenmesi ve Düzenlemesi

İlk aşamada veri dosyasının görsel olarak incelenmesi ve temel betimsel istatistiklerin gözden geçirilmesi yoluyla verilerin bilgisayara doğru girilip girilmediği denetlenmiştir. Bu denetim sonucunda yanlış kodlanan veriler düzeltilmiş, böylece dizi genişliği dışına taşan herhangi bir değer kalmamıştır. Kayıp değerler saptanmış ve gerekçeleri araştırılmıştır. Veri girişindeki hatalardan kaynaklı kayıp değerlere gerçek değerleri atanmıştır. Bir katılımcıya ait bir test ya da göreve ilişkin ölçümlerde %5'ten fazla kayıp değer olmadığından herhangi bir katılımcı bu nedenle analizden çıkartılmamıştır (Tabachnick ve Fidell, 2001). Ahmet Yesevi İEİÖ'da öğrenim gören altı çocuk, sözlü beceri gerektiren CSU, TSD ve SD görevlerini tamamlayamamıştır. Bu çocuklar veri setinden çıkarılmayıp, yalnızca anılan görevler yönünden analize dahil edilmemişlerdir.

Analizlerin Varsayımlarının Test Edilmesi

Genel veri temizleme ve düzeltmesinin ardından verilerin uygulanacak istatistiksel analiz tekniklerine uygun olup olmadığı, diğer bir anlatımla, analizlerin varsayımlarının karşılanıp karşılanmadığı test edilmiştir. Daha önce de değinildiği üzere, araştırmanın amacı ve araştırma soruları ile paralel olarak çeşitli bağımsız değişkenler açısından gruplar arası farkların belirlenmesinde MANCOVA; değişkenler arası ilişkilerin belirlenmesinde Pearson momentler çarpımı korelasyon tekniği; ÇB bileşenleri ve KSB performansının yordayıcılarının saptanmasında çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. MANCOVA ve çoklu regresyonun varsayımlarının karşılanması, korelasyon analizinin varsayımlarının da karşılanmış olduğu anlamına geldiğinden bu kısımda yalnızca çok değişkenli istatistiksel tekniklerin (MANCOVA ve çoklu regresyon) varsayımları test edilmiştir.

Araştırmanın birincil amacı, zeka ve yaş değişkenleri kontrol edildiğinde, ÇB bileşenleri ve KSB performansının işitme kayıplı çocuklar ile normal işiten çocuklar arasında ve işitme kayıplı çocukların kendi içinde çeşitli demografik, odyolojik ve eğitimsel değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemektir. Zeka ve yaşın kontrol edilme gereksinimi, bu iki değişkenin ÇB ve KSB performansını etkileme potansiyelinden kaynaklanmaktadır. Hem zeka ve yaşın kontrol edilme gerekliliği hem de bağımlı değişkenlerin (ÇB bileşenleri ve KSB) birbiriyle kuramsal ve görgül ilişkisinin bulunması nedeniyle birincil amaca ulaşmak üzere oluşturulan soruların (1-9) yanıtlanmasında her soru için ayrı MANCOVA kullanılmıştır. İkincil amaç kapsamında ise ÇB ve KSB performansının demografik, bilişsel, odyolojik ve eğitimsel yordayıcıları saptanmaya çalışılmıştır. Bu amacın gerçekleşmesi için çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. Hem MANCOVA'nın çok değişkenli varyans analizi ve çoklu regresyonun birleşimi (Stevens, 2009) hem de her iki tekniğin çok değişkenli analizler olmasından, MANCOVA ile çoklu regresyonun varsayımları büyük oranda örtüşmektedir. Bu iki analizin temel varsayımları normallik, doğrusallık, çoklu bağlantı ve homojenliktir. Aşağıda varsayımların karşılanıp karşılanmadığı, karşılanmadığı durumda analize önemli bir tehdit oluşturup oluşturmadığı ve karşılanmayan varsayımlar için ne gibi önlemlerin alındığına değinilmiştir.

Normallik. MANCOVA'nın uygulanabilmesi için tek ve çok değişkenli normalliğin sağlanması gerekmektedir. Bu çalışmada yer alan karşılaştırma grup ve alt gruplarında basıklık ve çarpıklık değerleri -1.00 ile +1.00 arasında kaldığından tek değişkenli normalliğin sağlandığı kabul edilmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerleri normal dağılımı desteklediğinden veriye herhangi bir dönüştürme uygulanmamıştır. Çok değişkenli normalliği doğrudan saptamak olanaklı değilse de Mahalanobis uzaklığı değeri ile çok değişkenli uç değerler belirlenerek normal dağılıma ilişkin fikir edinilebilmektedir (Field, 2005). Bu yöntemle bir karşılaştırma öğrencisi çok değişkenli uç değer nedeniyle veri setinden çıkarılmıştır: Katılımcıya ait 23.14 olan Mahalanobis uzaklığı değeri, dört bağımlı değişken için kritik χ^2 tablo değerinden (18.47) anlamlı olarak büyüktür (Mahalanobis $D^2 = 23.14$, $p < .001$). Sözü geçen işlemlerin ardından verinin tek ve çok değişkenli normal dağılım gösterdiği ve normal dağılım koşulunu karşıladığından MANCOVA'ya uygun olduğu kabul edilmiştir (Örnek normal dağılım grafikleri için bk. Ek F1). Çoklu regresyon analizinde hata varyanslarının normal dağılması gerektiği de vurgulanmaktadır (Çokluk vd., 2010). Ek F2 ve Ek F3'te verilen grafikler hata varyanslarının normal dağıldığını göstermektedir.

Doğrusallık. MANCOVA için iki tür doğrusal ilişki gerekmektedir: (1) Her bir grup düzeyinde bağımlı değişkenlerin birbirleri ile doğrusal bir ilişki sergilemesi, (2) bağımlı değişkenler ile ortak değişkenler (covariate) arasında doğrusal bir ilişkinin bulunması. Doğrusallığı belirlemenin, bu çalışmada da izlenen yolu, bağımlı değişkenler arasında $r > .30$ ya da en azından $r > .20$ düzeyinde korelasyon saptanmasıdır (Pallant, 2005). Tüm grup ve alt grup karşılaştırmalarında bağımlı değişkenler hem birbirleri ile hem de ortak değişkenlerle yeterli düzeyde doğrusal bir ilişki göstermektedir (Ek G). Dolayısıyla bu çalışmada MANCOVA için gerekli olan doğrusallık varsayımı karşılanmıştır. Çoklu regresyon için ise doğrusallık, hata (atık) değerlerinin doğrusal ilişki göstermesidir. Bir başka deyişle, beklenen standartlaştırılmış hata değerleri ile gözlenen standartlaştırılmış hata değerleri doğrusal bir eğim göstermelidir (Büyüköztürk, 2010; Pallant, 2005). Ek F2 ve Ek F3'teki grafikler hata varyanslarının doğrusallığını kanıtlamaktadır.

Çoklu bağlantı (collinearity) ve tekillik (singularity). MANCOVA’da karşılaştırılan her bir gruptaki bağımlı değişkenler arasında $r > .90$ ise çoklu bağlantı olasılığının güçlü olduğu ileri sürülmektedir (Pallant, 2005). Ancak $r > .80$ olduğunda çoklu-bağlantıdan kuşkulunmalı ve gerekirse aralarında çoklu-bağlantı olan değişkenlerden biri analize alınmamalıdır (Tabachnick ve Fidel, 2001). Ek G’deki korelasyon matrislerinden de anlaşılacağı üzere, bu araştırmada MANCOVA uygulanan bağımlı değişkenler arasında çoklu bağlantı sorunu bulunmamaktadır. Benzer bir şekilde çoklu regresyon analizinde de bağımlı değişkenle bağımsız değişkenler arasında ve bağımsız değişkenlerin kendi aralarında çoklu bağlantı olmamalıdır. Regresyon analizinde çoklu bağlantı sorunu değişkenler arasında korelasyonun aşırı yüksek ($r > .90$ ya da $.80$), tolerans değerinin $.20$ ’den küçük, VIF (Variance Inflation Factor) değerinin 10 ’dan büyük olması durumlarında gözlenebilir (Stevens, 2009). Bu çalışmada uygulanan standart çoklu regresyon ve hiyerarşik çoklu regresyon analizlerinde çoklu bağlantı sorunu gözlenmemiştir (Bk. Korelasyon matrisleri için EK G, Tolerans ve VIF değerleri için Ek J). Aday yordayıcılar arasındaki çoklu bağlantı sorunları her analizden öncesinde ayrıca rapor edilmiştir.

Bir diğer varsayım olan tekillik, bir değişkenin birden fazla değişken bileşiminden oluşmamasını ifade etmektedir (Tabachnick ve Fidel, 2001). Bu çalışmada, örneğin, koklear implant kullanan çocuklarda *işitme cihazı kullanma süresi*, *koklear implant kullanma süresi* ve *işitme yaşı* adlı üç ayrı değişken olarak kodlanmıştır. Ancak regresyon denkleminde değişkenlerin üçü de sokulduğunda ciddi bir tekillik sorunu ortaya çıkacaktır. Çünkü *işitme yaşı*, sözü geçen diğer iki değişkenin toplamıdır. Dolayısıyla değişken seçiminde tekillik koşulunun sağlanmasına özellikle dikkat edilmiştir.

Homojenlik. MANCOVA’da üç farklı homojenlik sağlanmalıdır (Field, 2005; Stevens, 2009; Tabachnick ve Fidel, 2001): (1) Levene’s Test ile belirlenen hata varyanslarının homojenliği, (2) Box’s M Test ile belirlenen kovaryans matrislerinin homojenliği. Her iki testin sonucunun anlamlı olmaması, eş deyişle, Levene’s Test için $p > .05$, Box’s M Test için $p > .001$ olması gerekmektedir (Field, 2005). Ek H’de verilen F değerleri ve anlamlılık düzeyleri, hata varyansları ve kovaryans matrislerinin büyük oranda homojen olduğunu doğrulamaktadır. Yalnızca eğitim ortamları

karşılaştırmasında SD görevinde hata varyanslarının homojenliği tam olarak sağlanamamıştır (Levene's Test'te $p = .04$). Hem olası homojenlik ihlallerine hem de karşılaştırma gruplarında yer alan katılımcı sayısının eşit olmamasına karşı önlem olarak, varyansların homojen olmayışından ve katılımcı sayılarının dengesiz dağılmasından etkilenmeyen Pillai's trace test istatistiği tercih edilmiştir (Remine vd., 2007). (3) Regresyon düzlemlerinin (regression planes) homojenliği ise ortak değişkenlerin birbirleriyle ve bağımsız değişkenlerle oluşturdukları etkileşim etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmaması ile sağlanabilmektedir (Stevens, 2009). Bu çalışmada ortak değişkenler olan zeka ve yaşın birbirleriyle ve bağımsız değişkenlerle etkileşim etkisi tüm karşılaştırmalarda $p > .05$ düzeyinde olduğundan, diğer bir anlatımla, istatistiksel olarak anlamlı olmadığından regresyon düzlemlerinin homojenliği varsayımı karşılanmıştır.

Hataların Bağımsızlığı. Yalnızca çoklu regresyon analizi için geçerli bu varsayım, hatalar arasında anlamlı korelasyon olmaması anlamına gelmekte ve Durbin-Watson test istatistiği ile belirlenmektedir. Bu çalışmada yapılan hiyerarşik çoklu regresyon analizlerinin tümünde Durbin-Watson test değerleri 1.00-3.00 arasında yer aldığından (Ek J; Field, 2005), hataların bağımsız olduğu varsayılmıştır.

Özetlemek gerekirse, bu araştırmada MANCOVA ve çoklu regresyon analizinin hemen hemen tüm varsayımları karşılanmıştır. Ayrıca bağımlı değişkenlere yönelik analizlere 1. tip hata olasılığını azaltmak amacıyla Bonferroni düzeltmesi uygulanmıştır. Bonferroni düzeltmesi, kabul edilen anlamlılık düzeyinin ($p < .05$) bağımlı değişken sayısına (bu çalışmadaki karşılaştırmalarda 4) bölünmesi ile elde edilen bir istatistiksel uyarlamadır. Buna göre, tüm bağımlı değişkenler üzerinde ayrı ayrı yapılan varyans analizlerinde yalnızca $.013$ ($.05/4 = .013$)'ün altındaki olasılık değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Gruplar Arasında Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Bellek Farkları

Araştırmanın birincil amacı ile paralel olarak ÇB bileşenleri ve KSB'nin gruplar arasında farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere çeşitli katılımcı özellikleri dikkate alınarak MANCOVA yapılmıştır. Bağımlı değişkenler CSU, KKG, TSD ve SD'dir. Bağımsız değişkenler işitme durumu, eğitim ortamları, yaş grupları, cinsiyet, okulöncesi eğitim durumu, aile eğitimi durumu, işitmeye yardımcı teknolojiler, işitme kaybı başlama zamanı ve işitme kaybı derecesidir. Analizler her bağımsız değişken için ayrı gerçekleştirilmiştir. Bağımsız değişkenler zeka ve yaş açısından kontrol edilmiştir.

İşitme Durumuna Göre Farklar

ÇB bileşenlerini ölçen CSU, KKG, TSD ile KSB'yi ölçen SD görevi puanlarının işitme durumuna (normal işitenler ve işitme kayıplılar) göre farklılaşıp farklılaşmadığını saptamak üzere, veriye zeka ve yaşın ortak değişken olarak alındığı tek yönlü MANCOVA uygulanmıştır. Tablo 10'da ÇB bileşenleri ve KSB puanlarının işitme durumuna göre betimsel istatistikleri, Tablo 11'de ise MANCOVA sonuçları ile her bir bağımlı değişkene uygulanan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları verilmiştir.

Tablo 10

ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının İşitme Durumuna Göre Betimsel İstatistikleri

Gruplar	Bağımlı Değişken Ölçümleri				Ortak Değişken Ölçümleri	
	CSU	KKG	TSD	SD	WÇZÖ-R	Yaş (ay)
Nİ (n = 103)						
<i>Ort. (S)</i>	5.33 (1.25)	8.03 (1.65)	7.56 (1.57)	10.62 (2.07)	133.46 (27.43)	129.40 (25.50)
<i>En yük.-En düş.</i>	3.00-8.00	3.00-11.00	4.00-12.00	7.00-16.00	74.00-199.00	87.00-197.00
<i>Dzt. Ort. (S_n)^a</i>	5.34 (.11)	8.03 (.13)	7.54 (.13)	10.59 (.16)		
İK (n = 114)						
<i>Ort. (S)</i>	4.39 (1.21)	7.53 (1.94)	6.23 (1.43)	8.58 (1.61)	130.63 (27.91)	132.90 (25.35)
<i>En yük.-En düş.</i>	2.00-7.00	3.00-13.00	2.00-9.00	5.00-13.00	71.00-210.00	88.00-190.00
<i>Dzt. Ort. (S_n)^a</i>	4.38 (.10)	7.69 (.13)	6.25 (.12)	8.62 (.16)		

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali; Nİ = Normal İşiten; İK = İşitme Kayıplı. ^a Zeka ve yaş açısından düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerleri

Tablo 11

Ortak Değişkenler ve İşitme Durumunun Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları

Kaynak	KT	sd	HOK	F	Kısmi η^2	Güç
Ortak değişkenler						
Zeka		(4, 211)		16.90**	.24	1.00
Yaş		(4, 211)		1.58	.03	.48
Zeka x Yaş		(4, 211)		39,54**	.42	1.00
İşitme durumu		(4, 211)		22.58**	.30	1.00
Bağımlı Değişkenler						
CSU	252.19	(1, 213)	1.18	40.74**	.16	1.00
KKG	394.99	(1, 213)	1.85	3.44	.02	.45
TSD	389.08	(1, 213)	1.83	47.41**	.18	1.00
SD	617.91	(1, 213)	2.90	70.05**	.25	1.00

Not. KT = Kareler Toplamı; HOK = Hata Ortalama Kare; * $p < .05$, ** $p < .01$

Hotelling's T^2 ölçütüne göre WÇZÖ-R performans ham puanı ve yaştan oluşan ortak değişken bileşiminin CSU, KKG, TSD ve SD'den oluşan bağımlı değişken bileşimi ile etkileşimi anlamlıdır ve bu etkileşim orta düzeyde bir etki büyüklüğüne sahiptir [$F(4, 211) = 39.54, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .42$]. Zeka ve yaş kontrol edildiğinde, işitme durumunun bağımlı değişken bileşimi üzerindeki temel etkisi anlamlı olup etki büyüklüğü orta derecedir [$F(4, 211) = 22.58, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .30$]. Eş deyişle, zeka ve yaş kontrol edildiğinde, bağımlı değişkenlerin bileşimi yönünden iki grup arasında normal işiten grup lehine anlamlı fark saptanmıştır.

Tablo 11'de belirtildiği gibi, bağımlı değişkenlerin her birine uygulanan tek yönlü ANOVA sonuçlarına göre grup temel etkisi CSU, TSD ve SD puanları için orta dereceli etki büyüklükleri ile anlamlıyken [sırasıyla $F(1, 213) = 40.74, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .16$; $F(1, 213) = 47.41, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .18$; $F(1, 213) = 70.05, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .25$], KKG puanı için anlamlı değildir [$F(1, 213) = 3.44, p > .013, \text{kısmi } \eta^2 = .02$]. Tablo 10'da sunulan zeka ve yaşa göre düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerleri baz alındığında, normal işiten grubun CSU, TSD ve SD görevlerinden işitme kayıplı gruptan daha yüksek puan aldığı, ancak iki grup arasında KKG puanları açısından bir fark olmadığı görülmektedir. Daha yalın bir anlatımla, normal işiten çocukların, ÇB'nin fonolojik döngü ve merkezi yönetici bileşenleri ile KSB performansları işitme kayıplı çocuklardan daha yüksektir. Ancak, ÇB'nin görsel-mekansal alan bileşenindeki performans açısından iki grup arasında anlamlı bir fark yoktur.

Eğitim Ortamlarına Göre Farklar

CSU, KKG, TSD ve SD puanlarının eğitim ortamlarına (normal okullar, İÇEM, kaynaştırma okulları ve Ahmet Yesevi İEİÖ) göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek üzere, veriye zeka ve yaşın ortak değişken olarak alındığı tek yönlü MANCOVA uygulanmıştır. Tablo 12’de ÇB bileşenleri ve KSB puanlarının eğitim ortamlarına göre betimsel istatistikleri, Tablo 13’te ise MANCOVA sonuçları ile her bir bağımlı değişkene uygulanan tek yönlü ANOVA sonuçları sunulmuştur.

Tablo 12

ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının Eğitim Ortamlarına Göre Betimsel İstatistikleri

Eğitim Ortamı	Bağımlı Değişken Ölçümleri				Ortak Değişken Ölçümleri	
	CSU	KKG	TSD	SD	WÇZÖ-R	Yaş (ay)
Normal (n = 103)						
<i>Ort. (S)</i>	5.33 (1.25)	8.03 (1.65)	7.56 (1.57)	10.62 (2.07)	133.46 (27.43)	129.40 (25.50)
<i>En yük.-En düş.</i>	3.00-8.00	3.00-11.00	4.00-12.00	7.00-16.00	74.00-199.00	87.00-197.00
<i>Dzt. Ort. (S_n)^a</i>	5.36 (.10)	8.04 (.12)	7.55 (.12)	10.61 (.15)		
İÇEM (n = 62)						
<i>Ort. (S)</i>	4.76 (1.22)	7.81 (1.98)	6.42 (1.50)	8.97 (1.34)	127.63 (29.82)	125.27 (24.62)
<i>En yük.-En düş.</i>	2.00-7.00	4.00-13.00	2.00-9.00	6.00-13.00	71.00-210.00	88.00-182.00
<i>Dzt. Ort. (S_n)^a</i>	4.91 (.12)	8.07 (.16)	6.56 (.16)	9.12 (.20)		
Kaynaştırma (n = 26)						
<i>Ort. (S)</i>	4.27 (1.00)	8.00 (1.65)	6.62 (1.39)	9.19 (1.49)	136.35 (25.05)	139.85 (24.13)
<i>En yük.-En düş.</i>	3.00-7.00	4.00-10.00	3.00-9.00	6.00-12.00	89.00-175.00	99.00-181.00
<i>Dzt. Ort. (S_n)^a</i>	4.10 (.19)	7.76 (.25)	6.51 (.25)	9.07 (.31)		
Ahmet Yesevi (n = 26)						
<i>Ort. (S)</i>	3.62 (1.07)	6.63 (1.83)	5.38 (.94)	7.08 (1.38)	131.78 (26.25)	142.03 (23.71)
<i>En yük.-En düş.</i>	2.00-6.00	3.00-11.00	4.00-7.00	5.00-11.00	96.00-190.00	96.00-190.00
<i>Dzt. Ort. (S_n)^a</i>	3.28 (.20)	6.58 (.26)	5.19 (.26)	6.85 (.32)		

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali. ^aZeka ve yaş açısından düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerleri

Tablo 13

Ortak Değişkenler ve Eğitim Ortamının Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları

Kaynak	KT	sd	HOK	F	Kısmi η^2	Güç
Ortak değişkenler						
Zeka		(4, 209)		16.95**	.25	1.00
Yaş		(4, 209)		3.73**	.07	.88
Zeka x Yaş		(4, 209)		57.45**	.52	1.00
Eğitim Ortamı		(12, 553)		13.90**	.20	1.00
Bağımlı Değişkenler						
CSU	205.67	(3, 211)	.97	32.40**	.32	1.00
KKG	357.16	(3, 211)	1.69	8.70**	.11	.99
TSD	354.54	(3, 211)	1.68	24.03**	.25	1.00
SD	521.83	(3, 211)	2.47	40.34**	.36	1.00

Not. KT = Kareler Toplamı; HOK = Hata Ortalama Kare; * $p < .05$, ** $p < .01$

Pillai's trace ölçütüne göre zeka ve yaştan oluşan ortak değişken bileşiminin CSU, KKG, TSD ve SD'den oluşan bağımlı değişken bileşimi ile etkileşimi anlamlıdır ve bu etkileşim yüksek düzeyde bir etki büyüklüğüne sahiptir [$F(4, 209) = 57.45$, $p < .01$, kısmi $\eta^2 = .52$]. Zeka ve yaş kontrol edildiğinde, eğitim ortamlarının bağımlı değişken bileşimi üzerindeki temel etkisi anlamlı olup etki büyüklüğü orta düzeydir [$F(12, 553) = 22.58$, $p < .01$, kısmi $\eta^2 = .20$]. Eş deyişle, zeka ve yaş kontrol edildiğinde, bağımlı değişkenlerin bileşimi yönünden eğitim ortamları arasında anlamlı fark vardır.

Her bir bağımlı değişkendeki farklılaşmayı ayrı ayrı belirlemek üzere gerçekleştirilen tek yönlü ANOVA sonuçları, eğitim ortamlarının bütün bağımlı değişkenler üzerindeki temel etkisinin anlamlı olduğunu orta düzeyde etki büyüklükleri ile göstermiştir [$F_{CSU}(3, 211) = 32.40$, $p < .01$, kısmi $\eta^2 = .32$; $F_{KKG}(3, 211) = 8.70$, $p < .01$, kısmi $\eta^2 = .11$; $F_{TSD}(3, 211) = 24.03$, $p < .01$, kısmi $\eta^2 = .25$; $F_{SD}(3, 211) = 32.40$, $p < .01$, kısmi $\eta^2 = .36$]. Yaş ve zeka bazında düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerlerine (bk. Tablo 12) dayalı Bonferroni testi sonuçlarına göre eğitim ortamları arasında tüm bağımlı değişkenler için çeşitli düzeylerde anlamlı fark saptanmıştır. Buna göre;

a. CSU: Normal okullara devam eden öğrencilerin puanı İÇEM ($p < .05$), kaynaştırma okulları ($p < .01$) ve Ahmet Yesevi İEİO öğrencilerinin puanlarından ($p < .01$)

.01); İÇEM öğrencilerinin puanı kaynaştırma okullarına ($p < .01$) ve Ahmet Yesevi İEİÖ'ya devam eden öğrencilerin puanlarından ($p < .01$); kaynaştırma okullarının puanı ise Ahmet Yesevi İEİÖ'nun puanından anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p < .05$). Matematiksel gösterimle: normal okullar $>$ İÇEM $>$ kaynaştırma okulları $>$ Ahmet Yesevi İEİÖ.

b. *KKG*: Normal okullara devam eden öğrencilerin puanları İÇEM ($p > .05$) ve kaynaştırma okullarının öğrencilerinin puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmazken ($p > .05$), Ahmet Yesevi İEİÖ öğrencilerinin puanlarından anlamlı olarak daha yüksektir ($p < .01$). İÇEM'e devam eden öğrencilerin puanları kaynaştırma okullarına devam eden öğrencilerin puanlarından anlamlı bir fark göstermezken ($p > .05$), Ahmet Yesevi İEİÖ öğrencilerinin puanlarından anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p < .01$). Kaynaştırma öğrencilerinin puanları ise Ahmet Yesevi İEİÖ öğrencilerinin puanlarından anlamlı olarak daha yüksektir ($p < .05$). Matematiksel gösterimle: normal okullar \approx İÇEM \approx kaynaştırma okulları $>$ Ahmet Yesevi İEİÖ.

c. *TSD*: Normal okullara devam eden öğrencilerin puanı İÇEM ($p < .01$), kaynaştırma okulları ($p < .01$) ve Ahmet Yesevi İEİÖ öğrencilerinin puanlarından ($p < .01$) anlamlı olarak daha yüksektir. İÇEM öğrencilerinin puanları kaynaştırma öğrencilerinin puanlarından anlamlı bir fark göstermezken ($p > .05$), Ahmet Yesevi İEİÖ öğrencilerinin puanlarından anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p < .01$). Kaynaştırma öğrencilerinin puanları ise Ahmet Yesevi İEİÖ öğrencilerinin puanlarından anlamlı olarak daha yüksektir ($p < .01$). Matematiksel gösterimle: normal okullar $>$ İÇEM \approx kaynaştırma okulları $>$ Ahmet Yesevi İEİÖ.

d. *SD*: Normal okullara devam eden öğrencilerin puanı İÇEM ($p < .01$), kaynaştırma okulları ($p < .01$) ve Ahmet Yesevi İEİÖ öğrencilerinin puanlarından ($p < .01$) anlamlı olarak daha yüksektir. İÇEM öğrencilerinin puanları kaynaştırma okullarının puanlarından anlamlı bir fark göstermezken ($p > .05$), Ahmet Yesevi İEİÖ öğrencilerinin anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p < .01$). Kaynaştırma öğrencilerinin puanları ise Ahmet Yesevi İEİÖ öğrencilerinin puanlarından anlamlı olarak daha yüksektir ($p < .01$). Matematiksel gösterimle, normal okullar $>$ İÇEM \approx kaynaştırma okulları $>$ Ahmet Yesevi İEİÖ.

Özetle, normal okullara devam eden öğrenciler KKG dışındaki tüm görevlerde diğer eğitim ortamlarından daha yüksek performans göstermiştir. KKG görevinde

normal okullar, İÇEM ve kaynaştırma öğrencileri benzer performans sergilemişken, Ahmet Yesevi İEİO'un tüm görevlerindeki performansı diğer eğitim ortamlarından daha düşüktür. CSU görevinde İÇEM öğrencilerinin performansı kaynaştırma okullarından iyi olmasına karşın, diğer görevlerde bu iki eğitim ortamı arasında performans farkı görülmemiştir.

Her Bir Grupta Yaş Aralığına Göre Farklar

Normal İşiten Çocuklar

Normal işiten çocuklarda CSU, KKG, TSD ve SD puanlarının yaş gruplarına (7-9, 10-12, 13-15 yaş) göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere, veriye zekanın ortak değişken olarak alındığı tek yönlü MANCOVA uygulanmıştır. Tablo 14'te ÇB bileşenleri ve KSB puanlarının yaş gruplarına göre betimsel istatistikleri, Tablo 15'te ise MANCOVA sonuçları ile her bir bağımlı değişkene uygulanan tek yönlü ANOVA sonuçları sunulmuştur.

Tablo 14

Normal İşiten Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Betimsel İstatistikleri

Yaş Grupları	Bağımlı Değişken Ölçümleri				Ortak Değişken Ölçümü
	CSU	KKG	TSD	SD	WÇZÖ-R
7-9 yaş (n = 29)					
<i>Ort. (S)</i>	4.55 (1.12)	6.55 (1.66)	6.51 (1.45)	9.58 (1.86)	105.00 (13.86)
<i>En yük.-En düş.</i>	3.00-7.00	3.00-11.00	4.00-10.00	7.00-14.00	74.00-135.00
<i>Dzt. Ort. (S_n)^a</i>	4.42 (.21)	6.36 (.24)	6.35 (.27)	9.30 (.36)	
10-12 yaş (n = 44)					
<i>Ort. (S)</i>	5.29 (1.09)	8.18 (1.26)	7.84 (1.39)	10.63 (1.76)	133.73 (20.34)
<i>En yük.-En düş.</i>	3.00-7.00	5.00-11.00	6.00-12.00	8.00-16.00	86.00-173.00
<i>Dzt. Ort. (S_n)^a</i>	5.29 (.16)	8.18 (.19)	7.84 (.21)	10.63 (.28)	
13-15 yaş (n = 30)					
<i>Ort. (S)</i>	6.13 (1.13)	9.23 (.97)	8.16 (1.48)	11.60 (2.23)	160.57 (16.68)
<i>En yük.-En düş.</i>	4.00-8.00	8.00-11.00	5.00-11.00	8.00-16.00	127.00-199.00
<i>Dzt. Ort. (S_n)^a</i>	6.26 (.20)	9.41 (.24)	8.32 (.27)	11.87 (.36)	

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali. ^a Zeka açısından düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerleri

Tablo 15

Normal İşiten Çocuklarda Ortak Değişken ve Yaş Gruplarının Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları

Kaynak	KT	sd	HOK	F	Kısmi η^2	Güç
Ortak değişken						
Zeka		(4, 96)		3.10*	.12	.80
Yaş Grupları		(8, 192)		10.94**	.31	1.00
Bağımlı Değişkenler						
CSU	118.72	(2, 99)	1.19	17.47**	.26	1.00
KKG	161.99	(2, 99)	1.63	35.97**	.42	1.00
TSD	199.37	(2, 99)	2.01	13.39**	.21	.99
SD	352.41	(2, 99)	3.56	11.50**	.18	.99

Not. KT = Kareler Toplamı; HOK = Hata Ortalama Kare; * $p < .05$; ** $p < .01$

Pillai's trace ölçütüne göre normal işiten çocuklarda ortak değişken olarak zekanın CSU, KKG, TSD ve SD'den oluşan bağımlı değişken bileşimi ile etkileşimi orta düzeyde bir etki büyüklüğünü yansıtan biçimde anlamlıdır [$F(4, 96) = 3.10, p < .05$, kısmi $\eta^2 = .12$]. Zeka kontrol edildiğinde, yaş aralığının bağımlı değişken bileşimi üzerindeki temel etkisi anlamlı olup etki büyüklüğü orta düzeydedir [$F(8, 192) = 10.94, p < .01$, kısmi $\eta^2 = .31$]. Eş deyişle, zeka kontrol edildiğinde, bağımlı değişkenlerin bileşimi yönünden yaş grupları arasında anlamlı fark vardır.

Her bir bağımlı değişkendeki farklılaşmayı ayrı ayrı belirlemek üzere uygulanan tek yönlü ANOVA sonuçları, yaş gruplarının bütün bağımlı değişkenler üzerindeki temel etkisinin anlamlı olduğunu orta düzeyde etki büyüklükleri ile göstermiştir [$F_{CSU}(2, 99) = 17.47, p < .01$, kısmi $\eta^2 = .26$; $F_{KKG}(2, 99) = 35.97, p < .01$, kısmi $\eta^2 = .42$; $F_{TSD}(2, 99) = 13.99, p < .01$, kısmi $\eta^2 = .21$; $F_{SD}(2, 99) = 11.50, p < .01$, kısmi $\eta^2 = .18$]. Zeka temelinde düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerlerine (bk. Tablo 14) dayalı Bonferroni testi sonuçlarına göre normal işiten çocuklarda yaş grupları arasında tüm bağımlı değişkenler için çeşitli düzeylerde anlamlı fark saptanmıştır. Buna göre;

a. CSU: 13-15 yaş grubunun puanları 10-12 yaş grubunun ($p < .01$) ve 7-9 yaş grubunun puanlarından ($p < .01$); 10-12 yaş grubunun puanları ise 7-9 yaş grubunun puanlarından anlamlı olarak daha yüksektir ($p < .01$) Matematiksel gösterimle: 13-15 yaş grubu $>$ 10-12 yaş grubu $>$ 7-9 yaş grubu.

b. KKG: 13-15 yaş grubunun puanları 10-12 yaş grubunun ($p < .01$) ve 7-9 yaş grubunun puanlarından ($p < .01$); 10-12 yaş grubunun puanları ise 7-9 yaş grubunun

puanlarından anlamlı olarak daha yüksektir ($p < .01$) Matematiksel gösterimle: 13-15 yaş grubu $>$ 10-12 yaş grubu $>$ 7-9 yaş grubu.

c. *TSD*: 13-15 yaş grubunun puanları ile 10-12 yaş grubunun puanları arasında anlamlı bir fark yokken ($p > .05$); bu iki yaş grubunun puanları 7-9 yaş grubunun puanlarından anlamlı düzeyde yüksektir ($p < .01$). Matematiksel gösterimle: 13-15 yaş grubu \approx 10-12 yaş grubu $>$ 7-9 yaş grubu.

d. *SD*: 13-15 yaş grubunun puanları 10-12 yaş grubunun ($p < .05$) ve 7-9 yaş grubunun puanlarından ($p < .01$); 10-12 yaş grubunun puanları 7-9 yaş grubunun puanlarından anlamlı olarak daha yüksektir ($p < .05$). Matematiksel gösterimle: 13-15 yaş grubu $>$ 10-12 yaş grubu $>$ 7-9 yaş grubu.

İşitme Kayıplı Çocuklar

İşitme kayıplı çocuklarda CSU, KKG, TSD ve SD puanlarının yaş gruplarına (7-9, 10-12, 13-15 yaş) göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere, veriye zekanın ortak değişken olarak alındığı tek yönlü MANCOVA uygulanmıştır. Tablo 16'da ÇB bileşenleri ve KSB puanlarının yaş gruplarına göre betimsel istatistikleri, Tablo 17'de ise MANCOVA sonuçları ile her bir bağımlı değişkene uygulanan tek yönlü ANOVA sonuçları verilmiştir.

Pillai's trace ölçütüne göre işitme kayıplı çocuklarda ortak değişken olarak zekanın CSU, KKG, TSD ve SD'den oluşan bağımlı değişken bileşimi ile etkileşimi orta dereceli bir etki büyüklüğünü yansıtan biçimde anlamlıdır [$F(4, 107) = 6.14, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .19$]. Zeka kontrol edildiğinde, yaş aralığının bağımlı değişken bileşimi üzerindeki temel etkisi anlamlı olup etki büyüklüğü orta düzeydir [$F(8, 214) = 7.56, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .22$]. Bir başka deyişle, işitme kayıplı çocuklarda, zeka kontrol edildiğinde bağımlı değişkenlerin bileşimi yönünden yaş grupları arasında anlamlı fark vardır.

Tablo 16

İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Betimsel İstatistikleri

Yaş Grupları	Bağımlı Değişken Ölçümleri				Ortak Değişken Ölçümü
	CSU	KKG	TSD	SD	WÇZÖ-R
7-9 yaş (n = 23)					
Ort. (S)	3.82 (.83)	6.26 (1.45)	5.43 (1.59)	8.43 (1.59)	101.69 (15.27)
En yük.-En düş.	2.00-5.00	3.00-10.00	2.00-8.00	6.00-12.00	71.00-127.00
Dzt. Ort. (S _h) ^a	3.63 (.24)	6.07 (.33)	5.23 (.29)	8.21 (.34)	
10-12 yaş (n = 49)					
Ort. (S)	4.34 (1.16)	7.26 (1.54)	6.53 (1.35)	8.65 (1.45)	125.92 (19.81)
En yük.-En düş.	2.00-7.00	4.00-10.00	4.00-9.00	5.00-11.00	85.00-162.00
Dzt. Ort. (S _h) ^a	4.34 (.16)	7.40 (.22)	6.52 (.19)	8.65 (.22)	
13-15 yaş (n = 42)					
Ort. (S)	4.73 (1.32)	8.64 (2.06)	6.30 (1.29)	8.59 (1.80)	154.36 (22.27)
En yük.-En düş.	2.00-7.00	5.00-13.00	4.00-9.00	5.00-13.00	99.00-210.00
Dzt. Ort. (S _h) ^a	4.84 (.17)	8.87 (.24)	6.41 (.21)	8.71 (.24)	

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali. ^a Zeka açısından düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerleri

Tablo 17

İşitme Kayıplı Çocuklarda Ortak Değişken ve Yaş Gruplarının Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları

Kaynak	KT	sd	HOK	F	Kısmi η^2	Güç
Ortak değişken						
Zeka		(4, 107)		6.14**	.19	.98
Yaş Aralığı		(8, 214)		7.56**	.22	1.00
Bağımlı Değişkenler						
CSU	140.21	(2, 110)	1.27	7.76**	.12	.95
KKG	263.76	(2, 110)	2.39	23.20**	.29	1.00
TSD	199.89	(2, 110)	1.81	7.29**	.11	.93
SD	274.73	(2, 110)	2.49	.74	.01	.17

Not. KT = Kareler Toplamı; HOK = Hata Ortalama Kare; * $p < .05$; ** $p < .01$

Her bir bağımlı değişkene göre farklılaşmayı ayrı ayrı belirlemek üzere uygulanan tek yönlü ANOVA sonuçları, yaş gruplarının CSU, KKG ve TSD üzerindeki temel etkisinin anlamlı olduğunu orta düzeyde etki büyüklükleri ile göstermiştir [$F_{CSU}(2, 110) = 7.76, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .12$; $F_{KKG}(2, 110) = 23.20, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .29$; $F_{TSD}(2, 110) = 7.29, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .11$]. Ancak yaş gruplarının SD üzerindeki

etkisi anlamlı bulunmamıştır [$F(2, 110) = .74, p > .013$, kısmi $\eta^2 = .01$]. Zeka bazında düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerlerine (bk. Tablo 16) dayalı Bonferroni testi sonuçlarına göre işitme kayıplı çocuklarda yaş grupları arasında CSU, KKG ve TSD için çeşitli düzeylerde anlamlı fark saptanmıştır. Buna göre;

a. *CSU*: 13-15 yaş grubunun puanları 10-12 yaş grubunun puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmazken ($p > .05$), 7-9 yaş grubunun puanlarından anlamlı olarak daha yüksektir ($p < .01$). 10-12 yaş grubunun puanları ise 7-9 yaş grubunun puanlarından anlamlı olarak daha yüksektir ($p < .05$). Matematiksel gösterimle: 13-15 yaş grubu \approx 10-12 yaş grubu $>$ 7-9 yaş grubu.

b. *KKG*: 13-15 yaş grubunun puanları 10-12 yaş grubunun ($p < .01$) ve 7-9 yaş grubunun puanlarından ($p < .01$); 10-12 yaş grubunun puanları ise 7-9 yaş grubunun puanlarından anlamlı olarak daha yüksektir ($p < .01$) Matematiksel gösterimle: 13-15 yaş grubu $>$ 10-12 yaş grubu $>$ 7-9 yaş grubu.

c. *TSD*: 13-15 yaş grubunun puanları 10-12 yaş grubunun puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmazken ($p > .05$), 7-9 yaş grubunun puanlarından anlamlı olarak daha yüksektir ($p < .01$). 10-12 yaş grubunun puanları ise 7-9 yaş grubunun puanlarından anlamlı olarak daha yüksektir ($p < .05$). Matematiksel gösterimle: 13-15 yaş grubu \approx 10-12 yaş grubu $>$ 7-9 yaş grubu.

d. *SD*: Yaş grupları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p > .05$).

Yalın bir anlatımla özetlemek gerekirse, normal işiten çocuklarda farklı yaş gruplarında olmak, tüm görevlerde farka yol açmaktadır. Yalnızca TSD görevinde 10-12 yaş grubunda olmakla 13-15 yaş grubunda olmak herhangi bir performans farkına yol açmamaktadır. İşitme kayıplı çocuklarda ise, farklı yaş gruplarında olmak görev performanslarında belirgin bir farka yok açmakla birlikte, CSU ve TSD görevinde 10-12 yaş grubunda olmakla 13-15 yaş grubunda olmak bir fark yaratmamaktadır. Ayrıca işitme kayıplı grupta SD görevi performansı yaş gruplarına göre fark göstermemektedir.

İÇEM'e devam eden öğrenciler. İşitme kayıplı çocukların sözel görevlerdeki performansının yaş aralığına göre beklendik düzeyde farklılaşmamasının nedenlerini bulmak amacıyla İÇEM çocuklarındaki örüntüye bakılmıştır. Çünkü bu gruptaki çocukların çoğu (%58) koklear implant olmak üzere işitmeye yardımcı teknolojiyi etkin kullanmakta, sözlü yöntemle iletişime girmekte, aile eğitimi ve okulöncesi eğitim almış

bulunmaktadırlar. Dolayısıyla bu grup daha homojendir ve yaşa göre farklılaşma örüntüsünün diğer işitme kayıplı gruplardan daha farklı çıkabileceği beklenmektedir. Bu çerçevede uygulanan MANCOVA sonucunda, zeka kontrol edildiğinde, yaş aralığının bağımlı değişken bileşimi üzerindeki temel etkisi orta düzeyde etki büyüklüğü ile anlamlı bulunmuştur. [$F(8, 108) = 6.64, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .33$]. Her bir bağımlı değişkendeki farklılaşmayı ayrı ayrı belirlemek üzere uygulanan tek yönlü ANOVA sonuçları, yaş gruplarının bütün bağımlı değişkenler üzerindeki temel etkisinin anlamlı olduğunu, ağırlıklı olarak düşük ve orta düzeyde etki büyüklükleri ile göstermiştir [$F_{CSU}(2, 56) = 15.91, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .12$; $F_{KKG}(2, 56) = 26.29, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .29$; $F_{TSD}(2, 56) = 8.28, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .11$; $F_{SD}(2, 56) = 3.55, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .01$] (Ayrıca bk. Ek K). Zeka temelinde düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerlerine (Ek K) dayalı Bonferroni testi sonuçlarına göre İÇEM öğrencilerinde yaş grupları arasında tüm bağımlı değişkenler için çeşitli düzeylerde anlamlı fark saptanmıştır.

Ek K'daki betimsel istatistikler temelinde, İÇEM çocuklarının sözel görevlerdeki performanslarının yaş gruplarındaki görünümü şöyledir:

a. *CSU*: 13-15 yaş grubunun puanları 10-12 yaş grubunun ($p < .01$) ve 7-9 yaş grubunun puanlarından ($p < .01$); 10-12 yaş grubunun puanları ise 7-9 yaş grubunun puanlarından anlamlı olarak daha yüksektir ($p < .01$) Matematiksel gösterimle: 13-15 yaş grubu $>$ 10-12 yaş grubu $>$ 7-9 yaş grubu.

b. *TSD*: 13-15 yaş grubunun puanları ile 10-12 yaş grubunun puanları arasında anlamlı bir fark yokken ($p > .05$); bu iki yaş grubunun puanları 7-9 yaş grubunun puanlarından anlamlı düzeyde yüksektir ($p < .05$). Matematiksel gösterimle: 13-15 yaş grubu \approx 10-12 yaş grubu $>$ 7-9 yaş grubu.

c. *SD*: 10-12 yaş grubunun puanları ile 13-15 yaş ve 7-9 yaş grubunun puanları arasında anlamlı fark yokken ($p > .05$); 13-15 yaş grubunun puanları 7-9 yaş grubunun puanlarından anlamlı biçimde daha yüksektir ($p < .05$). Matematiksel gösterimle: 10-12 yaş \approx 13-15 yaş ve 7-9 yaş; 13-15 yaş $>$ 7-9 yaş grubu.

Her Bir Grupta Cinsiyete Göre Farklar

Normal İşiten Çocuklar

Normal işiten çocuklarda CSU, KKG, TSD ve SD puanlarının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını saptamak üzere, veriye zeka ve yaşın ortak değişken olarak alındığı tek yönlü MANCOVA uygulanmıştır. Tablo 18’de ÇB bileşenleri ve KSB puanlarının cinsiyete göre betimsel istatistikleri, Tablo 19’da ise MANCOVA sonuçları ile her bir bağımlı değişkene uygulanan tek yönlü ANOVA sonuçları sunulmuştur.

Tablo 18

Normal İşiten Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının Cinsiyete Göre Betimsel İstatistikleri

Cinsiyet	Bağımlı Değişken Ölçümleri				Ortak Değişken Ölçümleri	
	CSU	KKG	TSD	SD	WÇZÖ-R	Yaş
Kız (n = 51)						
<i>Ort. (S)</i>	5.52 (1.23)	8.35 (1.65)	7.90 (1.61)	10.94 (2.35)	138.65 (30.12)	132.14 (26.01)
<i>En yük.-En düş.</i>	3.00-8.00	5.00-11.00	4.00-12.00	7.00-16.00	74.00-199.00	88.00-197.00
<i>Dzt. Ort. (S_h)^a</i>	5.43 (.15)	8.16 (.17)	7.75 (.19)	10.75 (.25)		
Erkek (n = 52)						
<i>Ort. (S)</i>	5.13 (1.25)	7.71 (1.61)	7.23 (1.47)	10.30 (1.70)	128.37 (23.71)	125.81 (24.84)
<i>En yük.-En düş.</i>	3.00-8.00	3.00-10.00	4.00-11.00	8.00-15.00	86.00-176.00	87.00-174.00
<i>Dzt. Ort. (S_h)^a</i>	5.22 (.15)	7.89 (.17)	7.37 (.19)	10.48 (.25)		

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali; Nİ = Normal İşiten; İK = İşitme Kayıplı. ^a Zeka ve yaş açısından düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerleri

Tablo 19

Normal İşiten Çocuklarda Ortak Değişkenler ve Cinsiyetin Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları

Kaynak	KT	sd	HOK	F	Kısmi η^2	Güç
Ortak değişkenler						
Zeka		(4, 97)		5.20**	.18	.96
Yaş		(4, 97)		2.80*	.10	.74
Zeka x Yaş		(4, 97)		27.39**	.53	1.00
Cinsiyet		(4, 97)		.77	.03	.24
Bağımlı Değişkenler						
CSU	115.65	(1, 99)	1.16	.92	.01	.15
KKG	145.88	(1, 99)	1.47	1.21	.01	.19
TSD	181.99	(1, 99)	1.83	1.96	.02	.28
SD	325.41	(1, 99)	3.28	.55	.01	.11

Not. KT = Kareler Toplamı; HOK = Hata Ortalama Kare. * $p < .05$; ** $p < .01$

Hotelling's T^2 ölçütüne göre zeka ve yaştan oluşan ortak değişken bileşiminin CSU, KKG, TSD ve SD'den oluşan bağımlı değişken bileşimi ile etkileşimi anlamadır ve bu etkileşim orta düzeyde bir etki büyüklüğüne sahiptir [$F(4, 97) = 27.39, p < .01$, kısmi $\eta^2 = .53$]. Zeka ve yaş kontrol edildiğinde, cinsiyetin bağımlı değişken bileşimi üzerindeki temel etkisi anlamlı değildir [$F(4, 96) = .77, p > .05$, kısmi $\eta^2 = .03$]. Eş deyişle, zeka ve yaş kontrol edildiğinde, normal işiten çocuklarda bağımlı değişkenlerin bileşimi yönünden kız ve erkekler arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır.

İşitme Kayıplı Çocuklar

İşitme kayıplı çocuklarda CSU, KKG, TSD ve SD puanlarının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını saptamak üzere, veriye zeka ve yaşın ortak değişken olarak alındığı tek yönlü MANCOVA uygulanmıştır. Tablo 20'de ÇB bileşenleri ve KSB puanlarının cinsiyete göre betimsel istatistikleri, Tablo 21'de ise MANCOVA sonuçları ile her bir bağımlı değişkene uygulanan tek yönlü ANOVA sonuçları verilmiştir.

Tablo 20

İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının Cinsiyete Göre Betimsel İstatistikleri

Cinsiyet	Bağımlı Değişken Ölçümleri				Ortak Değişken Ölçümleri	
	CSU	KKG	TSD	SD	WÇZÖ-R	Yaş
Kız(n = 66)						
Ort. (S)	4.50 (1.16)	7.62 (1.97)	6.40 (1.44)	8.65 (1.48)	132.16 (28.78)	133.90 (26.13)
En yük.-En düş.	2.00-7.00	4.00-13.00	2.00-9.00	5.00-13.00	71.00-184.00	88.00-190.00
Dzt. Ort. (S _h) ^a	4.46 (.13)	7.70 (.18)	6.37 (.16)	8.62 (.19)		
Erkek (n = 48)						
Ort. (S)	4.22 (1.25)	7.40 (1.89)	5.97 (1.39)	8.50 (1.77)	128.48 (26.80)	131.50 (24.40)
En yük.-En düş.	2.00-7.00	3.00-11.00	3.00-9.00	5.00-11.00	75.00-210.00	91.00-175.00
Dzt. Ort. (S _h) ^a	4.28 (.15)	7.63 (.21)	6.02 (.19)	8.54 (.22)		

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali; Nİ = Normal İşiten; İK = İşitme Kayıplı. ^a Zeka ve yaş açısından düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerleri

Tablo 21

İşitme Kayıplı Çocuklarda Ortak Değişkenler ve Cinsiyetin Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları

Kaynak	KT	sd	HOK	F	Kısmi η ²	Güç
Ortak değişkenler						
Zeka		(4, 108)		10.25**	.27	1.00
Yaş		(4, 108)		1.65	.05	.49
Zeka x Yaş		(4, 108)		17.22**	.38	1.00
Cinsiyet		(4, 108)		.60	.02	.19
Bağımlı Değişkenler						
CSU	129.05	(1, 110)	1.17	.77	.01	.14
KKG	241.05	(1, 110)	2.19	.07	.01	.06
TSD	194.23	(1, 110)	1.76	1.84	.02	.27
SD	260.06	(1, 110)	2.36	.07	.01	.06

Not. KT = Kareler Toplamı; HOK = Hata Ortalama Kare. * $p < .05$; ** $p < .01$

Hotelling's T^2 ölçütüne göre zeka ve yaştan oluşan ortak değişken bileşiminin CSU, KKG, TSD ve SD'den oluşan bağımlı değişken bileşimi ile etkileşimi orta dereceli bir etki büyüklüğünü yansıtan biçimde anlamlıdır [$F(4, 108) = 27.39, p < .01$, kısmi $\eta^2 = .38$]. Zeka ve yaş kontrol edildiğinde, cinsiyetin bağımlı değişken bileşimi üzerindeki temel etkisi anlamlı değildir [$F(4, 108) = .60, p > .05$, kısmi $\eta^2 = .02$]. Eş

deyişle, zeka ve yaş kontrol edildiğinde, işitme kayıplı çocuklarda bağımlı değişkenlerin bileşimi yönünden kızlar ve erkekler arasında anlamlı bir fark yoktur.

Her Bir Grupta Okulöncesi Eğitim Durumuna Göre Farklar

Normal İşiten Çocuklar

Normal işiten çocuklarda CSU, KKG, TSD ve SD puanlarının okulöncesi eğitim durumuna (okulöncesi eğitim alanlar ve almayanlar) göre farklılaşıp farklılaşmadığını saptamak üzere, veriye zeka ve yaşın ortak değişken olarak alındığı tek yönlü MANCOVA uygulanmıştır. Tablo 22’de ÇB bileşenleri ve KSB puanlarının okulöncesi eğitim durumuna göre betimsel istatistikleri, Tablo 23’te ise MANCOVA sonuçları ile her bir bağımlı değişkene uygulanan tek yönlü ANOVA sonuçları sunulmuştur.

Tablo 22

Normal İşiten Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının Okulöncesi Eğitim Durumuna Göre Betimsel İstatistikleri

Okulöncesi Eğit.	Bağımlı Değişken Ölçümleri				Ortak Değişken Ölçümleri	
	CSU	KKG	TSD	SD	WÇZÖ-R	Yaş
Alanlar (n = 55)						
<i>Ort. (S)</i>	4.96 (1.17)	7.81 (1.79)	7.29 (1.44)	10.36 (2.04)	129.44 (27.88)	122.87 (24.60)
<i>En yük.-En düş.</i>	3.00-8.00	3.00-11.00	4.00-11.00	8.00-16.00	86.00-199.00	87.00-174.00
<i>Dzt. Ort. (S_n)^a</i>	5.09 (.14)	8.04 (.16)	7.40 (.18)	10.53 (.24)		
Almayanlar (n = 48)						
<i>Ort. (S)</i>	5.75 (1.22)	8.27 (1.46)	7.87 (1.67)	10.91 (2.07)	138.06 (26.45)	135.90 (24.97)
<i>En yük.-En düş.</i>	3.00-8.00	5.00-11.00	4.00-12.00	7.00-16.00	74.00-180.00	88.00-197.00
<i>Dzt. Ort. (S_n)^a</i>	5.60 (.15)	8.01 (.18)	7.74 (.20)	10.72 (.26)		

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali; Nİ = Normal İşiten; İK = İşitme Kayıplı. ^a Zeka ve yaş açısından düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerleri

Tablo 23

Normal İşiten Çocuklarda Ortak Değişkenler ve Okulöncesi Eğitimin Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları

Kaynak	KT	sd	HOK	F	Kısmi η^2	Güç
Ortak değişkenler						
Zeka		(4, 97)		5.78**	.19	.97
Yaş		(4, 97)		2.18	.08	.62
Zeka x Yaş		(4, 97)		27.61**	.53	1.00
Okulöncesi Eğitim		(4, 97)		1.15	.06	.45
Bağımlı Değişkenler						
CSU	110.46	(1, 99)	1.11	5.61	.05	.65
KKG	147.66	(1, 99)	1.49	.01	.01	.05
TSD	182.71	(1, 99)	1.84	1.56	.01	.23
SD	326.31	(1, 99)	3.29	.27	.01	.08

Not. KT = Kareler Toplamı; HOK = Hata Ortalama Kare. * $p < .05$; ** $p < .01$

Hotelling's T^2 ölçütüne göre zeka ve yaştan oluşan ortak değişken bileşiminin CSU, KKG, TSD ve SD'den oluşan bağımlı değişken bileşimi ile etkileşimi anlamlıdır ve bu etkileşim orta düzeyde bir etki büyüklüğüne sahiptir [$F(4, 97) = 27.61, p < .01$, kısmi $\eta^2 = .53$]. Zeka ve yaş kontrol edildiğinde, okulöncesi eğitim durumunun bağımlı değişken bileşimi üzerindeki temel etkisi anlamlı bulunmamıştır [$F(4, 97) = 1.15, p > .05$, kısmi $\eta^2 = .06$]. Eş deyişle, zeka ve yaş kontrol edildiğinde, normal işiten çocuklarda bağımlı değişkenlerin bileşimi yönünden okulöncesi eğitim alanlar ile almayanlar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır.

İşitme Kayıplı Çocuklar

İşitme kayıplı çocuklarda CSU, KKG, TSD ve SD puanlarının okulöncesi eğitim alma durumuna (okulöncesi eğitim alanlar ve almayanlar) göre farklılaşıp farklılaşmadığını saptamak üzere, veriye zeka ve yaşın ortak değişken olarak alındığı tek yönlü MANCOVA uygulanmıştır. Tablo 24'te ÇB bileşenleri ve KSB puanlarının okulöncesi eğitim durumuna göre betimsel istatistikleri, Tablo 25'de ise MANCOVA sonuçları ile her bir bağımlı değişkene uygulanan tek yönlü ANOVA sonuçları verilmiştir.

Tablo 24

İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının Okulöncesi Eğitim Durumuna Göre Betimsel İstatistikleri

Okulöncesi Eğt.	Bağımlı Değişken Ölçümleri				Ortak Değişken Ölçümleri	
	CSU	KKG	TSD	SD	WÇZÖ-R	Yaş
Alanlar (n = 84)						
Ort. (S)	4.52 (1.23)	7.66 (1.98)	6.40 (1.48)	8.90 (1.39)	127.34 (28.90)	126.66 (24.79)
En yük.-En düş.	2.00-7.00	3.00-13.00	2.00-9.00	6.00-13.00	71.00-210.00	88.00-182.00
Dzt. Ort. (S _h) ^a	4.64 (.11)	7.99 (.15)	6.49 (.14)	8.96 (.15)		
Almayanlar (n = 30)						
Ort. (S)	4.00 (1.05)	7.18 (1.79)	5.73 (1.17)	7.70 (1.84)	139.27 (23.38)	149.36 (18.76)
En yük.-En düş.	2.00-6.00	4.00-11.00	4.00-8.00	5.00-11.00	93.00-184.00	112.00-190
Dzt. Ort. (S _h) ^a	3.65 (.19)	6.77 (.27)	5.47 (.25)	7.53 (.27)		

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali; Nİ = Normal İşiten; İK = İşitme Kayıplı. ^a Zeka ve yaş açısından düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerleri

Tablo 25

İşitme Kayıplı Çocuklarda Ortak Değişkenler ve Okulöncesi Eğitimin Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları

Kaynak	KT	sd	HOK	F	Kısmi η ²	Güç
Ortak değişkenler						
Zeka		(4, 108)		11.35**	.30	1.00
Yaş		(4, 108)		1.28	.05	.39
Zeka x Yaş		(4, 108)		25.56**	.48	1.00
Okulöncesi Eğitim		(4, 108)		7.64**	.22	.99
Bağımlı Değişkenler						
CSU	112.20	(1, 110)	1.02	17.40**	.14	.98
KKG	214.10	(1, 110)	1.94	13.93**	.11	.95
TSD	178.44	(1, 110)	1.62	11.74**	.10	.92
SD	22.65	(1, 110)	2.02	18.57**	.14	.99

Not. KT = Kareler Toplamı; HOK = Hata Ortalama Kare; * $p < .05$; ** $p < .01$

Hotelling's T^2 ölçütüne göre zeka ve yaştan oluşan ortak değişken bileşiminin CSU, KKG, TSD ve SD'den oluşan bağımlı değişken bileşimi ile etkileşimi anlamlıdır ve bu etkileşim orta düzeyde bir etki büyüklüğüne sahiptir [$F(4, 108) = 25.56, p < .01$, kısmi $\eta^2 = .48$]. Zeka ve yaş kontrol edildiğinde, okulöncesi eğitim durumunun bağımlı değişken bileşimi üzerindeki temel etkisi anlamlı olup etki büyüklüğü orta derecedir [$F(4, 108) = 7.64, p < .01$, kısmi $\eta^2 = .22$]. Eş deyişle, zeka ve yaş kontrol edildiğinde,

bağımlı değişkenlerin bileşimi yönünden işitme kayıplı çocuklarda okulöncesi eğitim alanlar ile almayanlar arasında alanlar lehine anlamlı fark saptanmıştır.

Tablo 25'te belirtildiği gibi her bir bağımlı değişkendeki farklılaşmayı ayrı ayrı belirlemek üzere gerçekleştirilen tek yönlü ANOVA sonuçları, işitme kayıplı çocuklarda okul öncesi eğitim durumunun bütün bağımlı değişkenler üzerindeki temel etkisinin anlamlı olduğunu düşük-orta düzey etki büyüklükleri ile göstermiştir [$F_{CSU}(1, 110) = 17.40, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .14$; $F_{KKG}(1, 110) = 13.93, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .11$; $F_{TSD}(1, 110) = 11.34, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .10$; $F_{SD}(1, 110) = 18.57, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .14$]. Yaş ve zeka bazında düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerlerine (bk. Tablo 24) dayalı Bonferroni testi sonuçlarına göre, okulöncesi eğitim alan işitme kayıplı çocuklar ile almayanlar arasında tüm bağımlı değişkenler için çeşitli düzeylerde anlamlı fark saptanmıştır. Buna göre okulöncesi eğitim alan işitme kayıplı çocukların CSU, KKG, TSD ve SD puanları okulöncesi eğitim almayanlardan anlamlı biçimde daha yüksektir ($p < .05$). Daha yalın bir anlatımla, okulöncesi eğitim alan işitme kayıplı çocukların ÇB'nin tüm bileşenlerine ait performansları ile KSB performansları okulöncesi eğitim almayan işitme kayıplı çocukların performanslarından daha olumludur.

İki grup açısından özetlemek gerekirse, okulöncesi eğitim almak normal işiten çocukların CSU, KKG, TSD ve SD görevlerindeki performansında bir farka yol açmazken, işitme kayıplı çocuklarda performansı olumlu etkilemektedir.

İşitme Kayıplı Çocuklarda Aile Eğitimi Durumuna Göre Farklar

İşitme kayıplı çocuklarda CSU, KKG, TSD ve SD puanlarının aile eğitimi alma durumuna (aile eğitimi alanlar ve almayanlar) göre farklılaşıp farklılaşmadığını saptamak üzere, veriye zeka ve yaşın ortak değişken olarak alındığı tek yönlü MANCOVA uygulanmıştır. Tablo 26'da ÇB bileşenleri ve KSB puanlarının aile eğitimi durumuna göre betimsel istatistikleri, Tablo 27'de ise MANCOVA sonuçları ile her bir bağımlı değişkene uygulanan tek yönlü ANOVA sonuçları verilmiştir.

Tablo 26

İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının Aile Eğitimi Durumuna Göre Betimsel İstatistikleri

Aile Eğitimi	Bağımlı Değişken Ölçümleri				Ortak Değişken Ölçümleri	
	CSU	KKG	TSD	SD	WÇZÖ-R	Yaş
Alanlar (n = 76)						
Ort. (S)	4.68 (1.21)	7.86 (2.03)	6.51 (1.48)	9.07 (1.32)	128.68 (29.72)	127.38 (25.44)
En yük.-En düş.	2.00-7.00	3.00-13.00	2.00-9.00	6.00-13.00	71.00-210.00	88.00-182.00
Dzt. Ort. (S _h) ^a	4.80 (.11)	8.11 (.16)	6.59 (.14)	9.12 (.15)		
Almayanlar (n = 38)						
Ort. (S)	3.78 (.96)	6.95 (1.61)	5.65 (1.14)	7.60 (1.68)	134.12 (24.30)	142.79 (22.20)
En yük.-En düş.	2.00-6.00	4.00-11.00	3.00-8.00	5.00-11.00	87.00-184.00	99.00-190.00
Dzt. Ort. (S _h) ^a	3.56 (.15)	6.80 (.23)	5.51 (.21)	7.51 (.23)		

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali; Nİ = Normal İşiten; İK = İşitme Kayıplı. ^a Zeka ve yaş açısından düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerleri

Tablo 27

İşitme Kayıplı Çocuklarda Ortak Değişkenler ve Aile Eğitiminin Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları

Kaynak	KT	sd	HOK	F	Kısmi η ²	Güç
Ortak değişkenler						
Zeka		(4, 108)		11.72**	.30	1.00
Yaş		(4, 108)		1.61	.06	.48
Zeka x Yaş		(4, 108)		28.43**	.51	1.00
Aile Eğitimi		(4, 108)		14.56**	.35	1.00
Bağımlı Değişkenler						
CSU	96.16	(1, 110)	.87	38.65**	.26	1.00
KKG	203.22	(1, 110)	1.84	20.56**	.16	.99
TSD	171.19	(1, 110)	1.56	16.45**	.13	.98
SD	202.73	(1, 110)	1.84	31.20**	.22	1.00

Not. KT = Kareler Toplamı; HOK = Hata Ortalama Kare; *p < .05; **p < .01

Hotelling's T^2 ölçütüne göre zeka ve yaştan oluşan ortak değişken bileşiminin CSU, KKG, TSD ve SD'den oluşan bağımlı değişken bileşimi ile etkileşimi anlamlıdır ve bu etkileşim yüksek düzeyde bir etki büyüklüğüne sahiptir [$F(4, 108) = 28.43, p < .01$, kısmi $\eta^2 = .51$]. Zeka ve yaş kontrol edildiğinde, aile eğitimi durumunun bağımlı değişken bileşimi üzerindeki temel etkisi anlamlı olup etki büyüklüğü orta derecedir [$F(4, 108) = 14.56, p < .01$, kısmi $\eta^2 = .35$]. Bir başka anlatımla, zeka ve yaş kontrol

edildiğinde, bağımlı değişkenlerin bileşimi yönünden aile eğitim alanlar ile almayanlar arasında alanlar lehine anlamlı fark saptanmıştır.

Tablo 27’de belirtildiği gibi her bir bağımlı değişkendeki farklılaşmayı ayrı ayrı belirlemek üzere gerçekleştirilen tek yönlü ANOVA sonuçları, işitme kayıplı çocuklarda aile eğitimi durumunun bütün bağımlı değişkenler üzerindeki temel etkisinin anlamlı olduğunu orta dereceli etki büyüklükleri ile göstermiştir [$F_{CSU}(1, 110) = 38.50$, $p < .01$, kısmi $\eta^2 = .26$; $F_{KKG}(1, 110) = 20.56$, $p < .01$, kısmi $\eta^2 = .16$; $F_{TSD}(1, 110) = 16.45$, $p < .01$, kısmi $\eta^2 = .13$; $F_{SD}(1, 110) = 31.20$, $p < .01$, kısmi $\eta^2 = .22$]. Yaş ve zeka bazında düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerlerine (bk. Tablo 26) dayalı Bonferroni testi sonuçlarına göre aile eğitimi alan işitme kayıplı çocuklar ile almayanlar arasında tüm bağımlı değişkenler için çeşitli düzeylerde anlamlı fark saptanmıştır. Buna göre aile eğitimi alan işitme kayıplı çocukların CSU, KKG, TSD ve SD puanları aile eğitimi almayanlardan anlamlı biçimde daha yüksek bulunmuştur ($p < .01$).

İki grup açısından özetlenirse, aile eğitimi almak normal işiten çocukların CSU, KKG, TSD ve SD görevlerindeki performansında bir farka yol açmazken, işitme kayıplı çocuklarda performansı olumlu etkilemektedir.

İşitme Kayıplı Çocuklarda İşitmeye Yardımcı Teknolojiye Göre Farklar

İşitme kayıplı çocuklarda CSU, KKG, TSD ve SD puanlarının işitmeye yardımcı teknolojiye (işitme cihazını etkin kullananlar, işitme cihazını etkin kullanmayanlar ve koklear implant kullananlar) göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere, veriye zekanın ortak değişken olarak alındığı tek yönlü MANCOVA uygulanmıştır. Tablo 28’de ÇB bileşenleri ve KSB puanlarının işitmeye yardımcı teknolojiye göre betimsel istatistikleri, Tablo 29’da ise MANCOVA sonuçları ile her bir bağımlı değişkene uygulanan tek yönlü ANOVA sonuçları verilmiştir.

Tablo 28

İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının İşitmeye Yardımcı Teknolojiye Göre Betimsel İstatistikleri

İşt. Yard. Tek.	Bağımlı Değişken Ölçümleri				Ortak Değişken Ölçümleri	
	CSU	KKG	TSD	SD	WÇZÖ-R	Yaş
İşitme Cih. (+) (n = 29)						
Ort. (S)	4.48 (1.08)	7.51 (2.02)	6.13 (1.48)	9.24 (1.52)	128.59 (28.67)	125.83 (25.85)
En yük.-En düş.	2.00-7.00	4.00-12.00	2.00-9.00	6.00-13.00	71.00-176.00	88.00-170.00
Dzt. Ort. (S _h) ^a	4.60 (.18)	7.72 (.26)	6.20 (.24)	9.26 (.27)		
İşitme Cih. (-) (n = 42)						
Ort. (S)	3.90 (1.10)	7.04 (1.82)	5.83 (1.20)	7.92 (1.81)	132.60 (25.98)	140.58 (23.39)
En yük.-En düş.	2.00-7.00	3.00-11.00	4.00-9.00	5.00-12.00	87.00-184.00	96.00-190.00
Dzt. Ort. (S _h) ^a	3.73 (.15)	7.07 (.22)	5.74 (.20)	7.89 (.23)		
Koklear İmplant (n = 43)						
Ort. (S)	4.79 (1.24)	8.09 (1.90)	6.67 (1.50)	8.79 (1.18)	129.79 (29.95)	129.09 (25.41)
En yük.-En düş.	3.00-7.00	4.00-13.00	3.00-9.00	6.00-11.00	83.00-210.00	91.00-182.00
Dzt. Ort. (S _h) ^a	4.87 (.15)	8.22 (.21)	6.72 (.19)	8.81 (.22)		

Not. Koklear implantı etkin kullanmayan 1 çocuk analize dahil edilmemiştir. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali. ^aZeka ve yaş açısından düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerleri

Tablo 29

İşitme Kayıplı Çocuklarda Ortak Değişkenler ve İşitmeye Yardımcı Teknolojinin Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları

Kaynak	KT	sd	HOK	F	Kısmi η ²	Güç
Ortak değişkenler						
Zeka		(4, 107)		10.99**	.29	1.00
Yaş		(4, 107)		1.52	.05	.45
Zeka x Yaş		(4, 107)		24.92**	.48	1.00
İşitmeye Yard. Teknoloji		(8, 214)		5.59**	.18	1.00
Bağımlı Değişkenler						
CSU	103.58	(2, 109)	.65	13.87**	.20	.99
KKG	215.17	(2, 109)	1.97	6.60**	.11	.90
TSD	178.63	(2, 109)	1.63	5.75**	.10	.85
SD	228.61	(2, 109)	2.09	7.54**	.12	.93

Not. KT = Kareler Toplamı; HOK = Hata Ortalama Kare; *p < .05; **p < .01

Pillai's trace ölçütüne göre işitme kayıplı çocuklarda ortak değişkenler olan zeka ve yaş bileşiminin CSU, KKG, TSD ve SD'den oluşan bağımlı değişken bileşimi ile etkileşimi orta dereceli bir etki büyüklüğünü yansıtan biçimde anlamlıdır [$F(4, 107) = 24.92, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .48$]. Zeka ve yaş kontrol edildiğinde, işitmeye yardımcı teknolojinin bağımlı değişken bileşimi üzerindeki temel etkisi anlamlı olup etki büyüklüğü düşüktür [$F(8, 214) = 5.59, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .18$]. Bir başka deyişle, işitme kayıplı çocuklarda zeka ve yaş kontrol edildiğinde, işitmeye yardımcı teknolojinin türü ve kullanım biçimi bağımlı değişkenlerin bileşimi üzerinde anlamlı bir farka yol açmaktadır.

Her bir bağımlı değişkene göre farklılaşmayı ayrı ayrı belirlemek üzere uygulanan tek yönlü ANOVA sonuçları, işitmeye yardımcı teknolojinin bütün bağımlı değişkenler üzerindeki temel etkisinin anlamlı olduğunu düşük-orta etki büyüklükleri ile göstermiştir [$F_{\text{CSU}}(2, 109) = 13.87, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .20$; $F_{\text{KKG}}(2, 109) = 6.60, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .11$; $F_{\text{TSD}}(2, 109) = 5.75, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .10$; $F_{\text{SD}}(2, 109) = 7.54, p < .01, \text{kısmi } \eta^2 = .12$]. Zeka ve yaş bazında düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerlerine (bk. Tablo 28) dayalı Bonferroni testi sonuçlarına göre işitme kayıplı çocuklarda yaş grupları arasında CSU, KKG ve TSD için çeşitli düzeylerde anlamlı fark saptanmıştır. Buna göre;

a. *CSU*: İşitme cihazını etkin kullananların puanları işitme cihazını etkin kullanmayanların puanlarından anlamlı biçimde yüksek iken ($p < .01$), koklear implant kullananların puanlarından anlamlı olarak farklılaşmamaktadır ($p > .05$). Koklear implant kullananların puanları ise işitme cihazını etkin kullanmayanların puanlarından anlamlı biçimde daha yüksektir ($p < .01$). Matematiksel gösterimle: işitme cihazını etkin kullananlar \approx koklear implant kullananlar $>$ işitme cihazını etkin kullanmayanlar.

b. *KKG*: İşitme cihazını etkin kullananların puanları işitme cihazını etkin kullanmayanların puanlarından ($p > .05$) ve koklear implant kullananların puanlarından anlamlı fark göstermemektedir ($p > .05$). İşitme cihazını etkin kullanmayanların puanları ise koklear implant kullananların puanlarından anlamlı olarak düşüktür ($p < .01$). Matematiksel gösterimle: (1) işitme cihazını etkin kullananlar \approx koklear implant kullananlar ve işitme cihazını etkin kullanmayanlar. (2) Koklear implant kullananlar $>$ işitme cihazını etkin kullanmayanlar (bk. Tablo 28).

c. *TSD*: İşitme cihazını etkin kullananların puanları işitme cihazını etkin kullanmayanların ($p > .05$) ve koklear implant kullananların puanlarından anlamlı fark göstermemektedir ($p > .05$). İşitme cihazını etkin kullanmayanların puanları ise koklear implant kullananların puanlarından anlamlı olarak düşüktür ($p < .01$). Matematiksel gösterimle: (1) işitme cihazını etkin kullananlar \approx koklear implant kullananlar ve işitme cihazını etkin kullanmayanlar. (2) Koklear implant kullananlar $>$ işitme cihazını etkin kullanmayanlar (bk. Tablo 28).

d. *SD*: İşitme cihazını etkin kullananların puanları işitme cihazını etkin kullanmayanların puanlarından anlamlı biçimde yüksek iken ($p < .01$), koklear implant kullananların puanlarından anlamlı olarak farklılaşmamaktadır ($p > .05$). Koklear implant kullananların puanları ise işitme cihazını etkin kullanmayanların puanlarından anlamlı biçimde daha yüksektir ($p < .01$). Matematiksel gösterimle, işitme cihazını etkin kullananlar \approx koklear implant kullananlar $>$ işitme cihazını etkin kullanmayanlar.

Özetlemek gerekirse, işitme kayıplı çocuklarda kullanılan işitmeye yardımcı teknoloji tüm görevlerde belli karşılaştırmalar için farka yol açmaktadır. Bu farklılıkta genel örüntü, işitme cihazını etkin kullananlar ile koklear implant kullananların benzer, ancak her iki grubun işitme cihazını etkin kullanmayan gruptan daha iyi performans sergiledikleri biçimindedir. İşitme cihazını etkin kullananlar ile kullanmayanların performansları yalnızca TSD görevinde farklılaşmamıştır.

İşitme Kayıplı Çocuklarda İşitme Kaybının Başlama Zamanına Göre Farklar

İşitme kayıplı çocuklarda CSU, KKG, TSD ve SD puanlarının işitme kaybı başlama zamanına (dil öncesi [≤ 30 ay] ve dil sonrası [> 30 ay]) göre farklılaşp farklılaşmadığını saptamak üzere, veriye zeka ve yaşın ortak değişken olarak alındığı tek yönlü MANCOVA uygulanmıştır. Tablo 30'da ÇB bileşenleri ve KSB puanlarının işitme kaybı başlama zamanına göre betimsel istatistikleri, Tablo 31'de ise MANCOVA sonuçları ile her bir bağımlı değişkene uygulanan tek yönlü ANOVA sonuçları verilmiştir.

Tablo 30

İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının İşitme Kaybı Başlama Zamanına Göre Betimsel İstatistikleri

İK Baş. Zamanı	Bağımlı Değişken Ölçümleri				Ortak Değişken Ölçümleri	
	CSU	KKG	TSD	SD	WÇZÖ-R	Yaş
Dil öncesi (n = 89)						
Ort. (S)	4.47 (1.24)	7.64 (1.96)	6.22 (1.48)	8.53 (1.54)	132.23 (29.24)	131.62 (25.11)
En yük.-En düş.	2.00-7.00	3.00-13.00	2.00-9.00	5.00-11.00	71.00-210.00	88.00-182.00
Dzt. Ort. (S _h) ^a	4.38 (.14)	7.52 (.19)	6.24 (.17)	8.46 (.20)		
Dil sonrası (n = 13)						
Ort. (S)	4.10 (1.12)	7.28 (1.78)	9.23 (1.25)	8.73 (1.68)	129.78 (26.13)	137.78 (25.90)
En yük.-En düş.	2.00-7.00	5.00-12.00	4.00-9.00	6.00-13.00	75.00-175.00	95.00-190.00
Dzt. Ort. (S _h) ^a	4.09 (.31)	7.32 (.42)	6.46 (.38)	9.15 (.44)		

Not. İşitme kaybı zamanı bilinmeyen 12 çocuk analizlere dahil edilmemiştir. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali; Nİ = Normal İşiten; İK = İşitme Kayıplı. ^aZeka ve yaş açısından düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerleri

Tablo 31

İşitme Kayıplı Çocuklarda Ortak Değişkenler ve İşitme Kaybı Başlama Zamanının Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları

Kaynak	KT	sd	HOK	F	Kısmi η^2	Güç
Ortak değişkenler						
Zeka		(4, 103)		.67	.03	.21
Yaş		(4, 103)		.61	.02	.19
Zeka x Yaş		(4, 103)		.64	.02	.20
İK Başlama Zamanı		(4, 103)		1.14	.04	.52
Bağımlı Değişkenler						
CSU	125.74	(8, 208)	1.15	1.82	.03	.37
KKG	235.78	(8, 208)	2.16	1.25	.02	.26
TSD	196.87	(8, 208)	1.80	.17	.01	.07
SD	257.77	(8, 208)	2.36	.52	.01	.13

Not. KT = Kareler Toplamı; HOK = Hata Ortalama Kare; İK = İşitme Kayıplı; * $p < .05$; ** $p < .01$

Hotelling's T^2 ölçütüne göre zeka ve yaştan oluşan ortak değişken bileşiminin CSU, KKG, TSD ve SD'den oluşan bağımlı değişken bileşimi ile etkileşimi anlamlı değildir [$F(4, 103) = .64, p > .05$, kısmi $\eta^2 = .02$]. Zeka ve yaş kontrol edildiğinde, işitme kaybı başlama zamanının bağımlı değişken bileşimi üzerindeki temel etkisi anlamlı değildir [$F(4, 103) = 1.14, p > .05$, kısmi $\eta^2 = .04$]. Eş deyişle, zeka ve yaş

kontrol edildiğinde, bağımlı değişkenlerin bileşimi yönünden dil öncesi işitme kayıplılar ile dil sonrası işitme kayıplılar arasında anlamlı bir fark yoktur.

İşitme Kayıplı Çocuklarda İşitme Kaybı Derecesine Göre Farklar

İşitme kayıplı çocuklarda CSU, KKG, TSD ve SD puanlarının işitme kaybı derecesine (orta, ileri ve çok ileri derecede) göre farklılaşıp farklılaşmadığını saptamak üzere, veriye zeka ve yaşın ortak değişken olarak alındığı tek yönlü MANCOVA uygulanmıştır. Tablo 32’de ÇB bileşenleri ve KSB puanlarının işitme kaybı derecesine göre betimsel istatistikleri, Tablo 33’te ise MANCOVA sonuçları ile her bir bağımlı değişkene uygulanan tek yönlü ANOVA sonuçları verilmiştir.

Tablo 32

İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının İşitme Kaybı Derecesine Göre Betimsel İstatistikleri

İK Derecesi	Bağımlı Değişken Ölçümleri				Ortak Değişken Ölçümleri	
	CSU	KKG	TSD	SD	WÇZÖ-R	Yaş
Orta Derece (n = 14)						
<i>Ort. (S)</i>	4.28 (1.26)	7.13 (1.88)	5.78 (1.62)	9.28 (2.30)	125.20 (27.65)	128.13 (23.02)
<i>En yük.-En düş.</i>	2.00-7.00	5.00-12.00	2.00-8.00	6.00-13.00	71.00-171.00	101.00-172.00
<i>Dzt. Ort. (S_n)^a</i>	4.37 (.28)	7.42 (.39)	5.86 (.35)	9.33 (.41)		
İleri Derece (n = 36)						
<i>Ort. (S)</i>	4.16 (1.23)	7.26 (1.81)	6.36 (1.47)	8.44 (1.57)	127.24 (27.50)	129.71 (25.26)
<i>En yük.-En düş.</i>	2.00-6.00	4.00-12.00	3.00-9.00	5.00-11.00	75.00-182.00	88.00-170.00
<i>Dzt. Ort. (S_n)^a</i>	4.22 (.18)	7.53 (.24)	6.40 (.22)	8.47 (.25)		
Çok İleri Derece (n = 63)						
<i>Ort. (S)</i>	4.49 (1.14)	7.77 (2.02)	6.22 (1.36)	8.52 (1.43)	133.21 (28.06)	135.41 (25.88)
<i>En yük.-En düş.</i>	2.00-7.00	3.00-13.00	4.00-9.00	5.00-11.00	83.00-210.00	92.00-190.00
<i>Dzt. Ort. (S_n)</i>	4.44 (.13)	7.80 (.18)	6.17 (.16)	8.49 (.19)		

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali. ^a Zeka ve yaş açısından düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerleri

Tablo 33

İşitme Kayıplı Çocuklarda Ortak Değişkenler ve İşitme Kaybı Derecesinin Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları

Kaynak	KT	sd	HOK	F	Kısmi η^2	Güç
Ortak değişkenler						
Zeka		(4, 106)		10.16**	.27	1.00
Yaş		(4, 106)		1.53	.06	.46
Zeka x Yaş		(4, 106)		15.99**	.37	1.00
İşitme Kaybı Derecesi		(8, 214)		1.83	.07	.77
Bağımlı Değişkenler						
CSU	125.33	(2, 108)	1.16	.47	.01	.12
KKG	237.03	(2, 108)	2.19	.57	.01	.14
TSD	193.20	(2, 108)	1.78	.87	.02	.19
SD	250.27	(2, 108)	2.31	1.86	.03	.38

Not. KT = Kareler Toplamı; HOK = Hata Ortalama Kare; * $p < .05$; ** $p < .01$

Pillai's trace ölçütüne göre zeka ve yaştan oluşan ortak değişken bileşiminin CSU, KKG, TSD ve SD'den oluşan bağımlı değişken bileşimi ile etkileşimi anlamlıdır ve bu etkileşim orta dereceli bir etki büyüklüğüne sahiptir [$F(4, 106) = 15.99, p < .01$, kısmi $\eta^2 = .37$]. Zeka ve yaş kontrol edildiğinde, işitme kaybı derecesinin bağımlı değişken bileşimi üzerindeki temel etkisi anlamlı değildir [$F(8, 210) = 1.84, p > .05$, kısmi $\eta^2 = .07$]. Diğer bir anlatımla, zeka ve yaş kontrol edildiğinde, bağımlı değişkenlerin bileşimi yönünden orta, ileri ve çok ileri derecede işitme kaybı olanlar arasında anlamlı bir fark yoktur.

Bu noktaya kadarki MANCOVA tablolarında farkın anlamlı bulunduğu durumlar için istatistiksel güç (P) değerlerinin $>.80$ olması, analizlerde ortaya çıkan sonuçların gücünün yüksek olduğunu göstermektedir. Bu değer analiz sonuçlarının şansa bağlı olmadığına, hücre başına düşen katılımcı sayısının evreni temsil yeteneği bulunduğuna, dolayısıyla bulguların genellenebilirlik özelliğinin istatistiksel olarak yüksek olduğuna kanıt oluşturmaktadır (Field, 2005; Tabachnick ve Fidell, 2001). Tablo 34'te MANCOVA sonucunda elde edilen bulguların bir özeti yer almaktadır.

Tablo 34
Farka Yönelik Bulguların Özeti

Bağımsız Değişken	Grup	Anlamlı Fark Var mı?	Çoklu Karşılaştırma Sonuçları
İşitme Durumu	Tüm	Evet	<i>CSU, TSD, SD:</i> Nİ > İK <i>KKG:</i> Nİ ≈ İK
Eğitim Ortamı	Tüm	Evet	<i>CSU:</i> Normal > İÇEM > Kaynaştırma > A. Yesevi İEİO <i>KKG:</i> Normal ≈ İÇEM ≈ Kaynaştırma > A. Yesevi İEİO <i>TSD, SD:</i> Normal > İÇEM ≈ Kaynaştırma > A. Yesevi İEİO
Yaş Grupları	Nİ	Evet	<i>CSU, KKG, SD:</i> 13-15 yaş > 10-12 yaş > 7-9 yaş <i>TSD:</i> 13-15 yaş ≈ 10-12 yaş > 7-9 yaş
	İK	Evet	<i>CSU, TSD:</i> 13-15 yaş ≈ 10-12 yaş > 7-9 yaş <i>KKG:</i> 13-15 yaş > 10-12 yaş > 7-9 yaş <i>SD:</i> 13-15 yaş ≈ 10-12 yaş ≈ 7-9 yaş
Cinsiyet	Nİ	Hayır	-
	İK	Hayır	-
Okulöncesi Eğt.	Nİ	Hayır	-
	İK	Evet	<i>CSU, KKG, TSD, SD:</i> Alanlar > Almayanlar
Aile Eğitimi	İK	Evet	<i>CSU, KKG, TSD, SD:</i> Alanlar > Almayanlar
İşit. Yard. Tek.	İK	Evet	<i>CSU, SD:</i> İC Etkin ≈ Kİ > İC Etkin Değil. <i>KKG, TSD:</i> (1) İC Etkin ≈ Kİ ve İC Etkin Değil, (2) Kİ > İC Etkin Değil
İK Baş. Zamanı	İK	Hayır	-
İK Derecesi	İK	Hayır	-

Not. Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; Nİ = Normal İşiten; İK = İşitme Kayıplı; Kİ = Koklear İmplant; İC = İşitme Cihazı

Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Belleğin Yordanması

Araştırmanın ikincil amacı kapsamında hem normal işiten hem işitme kayıplı grupta ÇB bileşenleri ve KSB'nin demografik, bilişsel, odyolojik ve eğitimsel yordayıcılarının saptanması öngörülmüştür. Bu nedenle dört grupta ÇB bileşenleri ve KSB'nin yordayıcıları incelenmiştir: normal işiten grup, işitme cihazını etkin kullanan grup, işitme cihazını etkin kullanmayan grup ve koklear implant kullanan grup. Normal işiten çocuklarda yordayıcıların belirlenmeye çalışılmasının nedeni, yorumlamada işitme kayıplı grupla karşılaştırma olanağı sağlanmak istenmesidir. İşitme kayıplı grupta ayırım ölçütü olarak işitmeye yardımcı teknolojinin temel alınması ise, bu grupların hem odyolojik hem eğitimsel yordayıcıların kullanımına daha elverişli olmasıdır. Normal işiten grupta yaş ve zekanın bağımsız (yordayıcı) değişken olarak alındığı standart çoklu

regresyon analizi, işitme kayıplı gruplarda ise yaş ve zekanın birinci blokta denkleme sokulduğu, eş deyişle, kontrol edildiği hiyerarşik çoklu regresyon analizi yapılmıştır.

İzleyen bölümde, tüm çoklu regresyon analizlerinin öncesinde, hem çoklu bağlantı varsayımını gözden geçirmek hem de değişkenlerin birbirleriyle ilişkilerini belirlemek üzere yordanan değişkenler ile olası yordayıcı değişkenlerin korelasyonları değerlendirilmiştir.

Normal İşiten Çocuklar

Tablo 35’te olası yordayıcı değişkenlerin yordanan değişkenler ve birbirleriyle olan korelasyonları sunulmuştur. Tablo 35’ten izlenebileceği gibi, yordayıcı değişken olarak öngörülen yaşın CSU ($r = .52$), KKG ($r = .65$), TSD ($r = .43$) ve SD ($r = .44$) ile korelasyonu anlamlıyken (tüm katsayılar için $p < .01$); zekanın bağımlı değişkenlerle ilişkisi anlamlı değildir. Zeka, ham puan olarak alındığında yaş ile çoklu bağlantı sorunu oluşturduğundan ($r = .82$, $p < .01$, $VIF = 23.10$) WÇZÖ-R performans alt testi toplam puanından elde edilen zeka bölümü (ZB) puanı kullanılmıştır. Böylelikle değişkenler arasında çoklu bağlantı sorunu giderilmiştir. Gelir düzeyi ve annenin eğitim düzeyi değişkenleri hem bağımlı değişkenler ile anlamlı korelasyonlar göstermediğinden hem de kuramsal ve görgül olarak normal gelişim gösteren çocukların ÇB ve KSB performansı üzerinde etkili değişkenler olmadıkları bildirildiğinden (Engel vd., 2008) regresyon denklemine dahil edilmemiştir.

Tablo 35

Normal İşiten Çocuklarda Yordanan Değişkenler ile Olası Yordayıcı Değişkenlerin Korelasyonları

Değişkenler	<i>n</i>	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(1) CSU	103	.50**	.54**	.38**	.52**	-.03	-.40	-.12
(2) KKG	103		.36**	.40**	.65**	-.07	-.16	-.16
(3) TSD	103			.54**	.43**	.01	.05	.03
(4) SD	103				.44**	.07	.05	.07
(5) Yaş	103					-.37**	.24*	.30**
(6) Zeka	103						-.02	.12
(7) Gelir düzeyi	103							.66**
(8) Annenin eğt. süresi	103							

* $p < .05$; ** $p < .01$

Normal işiten çocuklarda ÇB bileşenleri ve KSB performansının yordayıcılarını saptamak amacıyla ilgili özellikleri ölçen görevlerin (CSU, KKG, TSD, SD) ayrı ayrı yordanan değişken olarak ele alındığı standart çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Tüm görevlerde yordayıcı değişkenler yaş ve zekadır. Çoklu regresyon analizinin ayrıntılı sonuçları tüm yordanan değişkenler için toplu olarak Tablo 36'da verilmiştir.

Tablo 36

Normal İşiten Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB'yi Yordayan Değişkenler (n = 103)

		<i>b</i>	<i>SH_b</i>	β	<i>t</i>	<i>R</i>	<i>R</i> ²	<i>F</i>
CSU	Yordayıcı değişkenler					.55	.30	21.10**
	Yaş	.03	.01	.59	6.48**			
	Zeka	.01	.01	.18	2.07*			
KKG	Yordayıcı değişkenler					.68	.46	42.02**
	Yaş	.05	.01	.72	9.12**			
	Zeka	.04	.01	.20	2.56**			
TSD	Yordayıcı değişkenler					.46	.22	13.71**
	Yaş	.03	.01	.50	5.23**			
	Zeka	.03	.01	.19	1.96*			
SD	Yordayıcı değişkenler					.50	.25	16.65**
	Yaş	.03	.01	.50	5.24**			
	Zeka	.03	.02	.18	1.96*			

* $p < .05$; ** $p < .01$

CSU

Ayrıntıları Tablo 36'da sunulduğu üzere, normal işiten çocuklarda CSU performansının yordanan, yaş ve zekanın yordayıcı değişkenler olarak ele alındığı standart çoklu regresyon modeli anlamlı bulunmuştur [$F(2, 100) = 21.10, p < .01$]. Buna göre, yaş ve zekanın toplam varyansı açıklamadaki bağımsız katkıları anlamlı olup, β değerleri incelendiğinde yaşın katkısının ($\beta = .59, p < .01$) zekadan ($\beta = .18, p < .05$) daha fazla olduğu görülmektedir. Bu iki değişkenin bir araya gelmesiyle oluşturulan model ile normal işiten çocukların CSU performansına ilişkin toplam varyansın %30'u ($R^2 = .30$) açıklanabilmektedir.

KKG

Tablo 36’da verilen değerlerden anlaşılacağı üzere, normal işiten çocuklarda KKG performansının yordanan, yaş ve zekanın yordayıcı değişkenler olarak ele alındığı standart çoklu regresyon modeli anlamlıdır [$F(2, 100) = 42.02, p < .01$]. Buna göre, yaş ve zekanın toplam varyansı açıklamadaki bağımsız katkıları anlamlıdır ve β değerleri incelendiğinde yaşın katkısının ($\beta = .72, p < .01$) zekadan ($\beta = .20, p < .01$) daha fazla olduğu görülmektedir. Bu iki değişkenin bir araya gelmesiyle oluşturulan model ile normal işiten çocukların KKG performansına ait toplam varyansın %46’sı ($R^2 = .46$) açıklanabilmektedir.

TSD

Tablo 36’da görüldüğü gibi, normal işiten çocuklarda TSD performansının yordanan, yaş ve zekanın yordayıcı değişkenler olarak ele alındığı standart çoklu regresyon modeli anlamlı bulunmuştur [$F(2, 100) = 13.71, p < .01$]. Buna göre, yaş ve zekanın toplam varyansı açıklamadaki bağımsız katkıları anlamlıdır. β değerleri incelendiğinde yaşın katkısının ($\beta = .50, p < .01$) zekadan ($\beta = .19, p < .05$) daha fazla olduğu izlenebilmektedir. Bu iki değişkenin bir araya gelmesiyle oluşturulan model, normal işiten çocukların TSD performansına ilişkin toplam varyansın %22’sini ($R^2 = .22$) açıklayabilmektedir.

SD

Tablo 36’dan izlenebileceği üzere, normal işiten çocuklarda SD performansının yordanan, yaş ve zekanın yordayıcı değişkenler olarak ele alındığı standart çoklu regresyon modeli anlamlı bulunmuştur [$F(2, 100) = 16.65, p < .01$]. Buna göre, yaş ve zekanın toplam varyansı açıklamadaki bağımsız katkıları anlamlı olup, β katsayıları incelendiğinde yaşın katkısının ($\beta = .50, p < .01$) zekadan ($\beta = .18, p < .05$) daha fazla olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu iki değişkenin bir araya gelmesiyle oluşturulan model ile normal işiten çocukların SD performansına ilişkin toplam varyansın %25’i ($R^2 = .25$) açıklanabilmektedir.

İşitme Cihazını Etkin Kullanan Çocuklar

Tablo 37’de işitme cihazını etkin kullanan çocuklarda olası yordayıcı değişkenlerin yordanan değişkenler ve birbirleriyle olan korelasyonları verilmiştir.

Tablo 37

İşitme Cihazını Etkin Kullanan Çocuklarda Yordanan Değişkenler ile Olası Yordayıcı Değişkenlerin Korelasyonları

Değişkenler	<i>n</i>	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
(1) CSU	68	.60**	.54**	.52**	.63**	.05	-.12	-.04	.57**	.36**	.03	-.05	.12
(2) KKG	68		.37**	.41**	.70**	.10	-.07	-.14	.68**	.25*	.05	-.14	.05
(3) TSD	68			.54**	.36**	.13	-.20	-.17	.39**	.36**	.11	.01	.21
(4) SD	68				.38**	-.09	-.04	-.01	.35**	.14	-.16	-.05	.01
(5) Yaş	68					-.20	-.18	-.18	.83**	.14	.09	.14	.15
(6) Zeka	68						-.08	-.11	.70**	.24*	.03	-.06	.11
(7) Tanı yaşı	68							.93**	-.47	-.56**	-.48**	-.21	-.19
(8) Cihazlandırılma yaşı	68								-.52**	-.54**	-.51**	-.14	-.26*
(9) Cihaz kul. süresi	68									.40**	.26*	-.09	.12
(10) Aile eğitimi süresi	68										.29*	.04	.20
(11) İşitme ortalaması	68											.06	.11
(12) Gelir düzeyi	68												.25*
(13) Annenin eğt. süresi	68												

* $p < .05$; ** $p < .01$

Tablo 37’den izlenebileceği üzere, yordayıcı değişkenlerden biri olarak düşünülen yaşın CSU ($r = .63$), KKG ($r = .70$), TSD ($r = .36$) ve SD ($r = .38$) ile korelasyonu anlamlıyken (tüm katsayılar için $p < .01$); zekanın bağımlı değişkenlerle ilişkisi anlamlı değildir. Aile eğitimi süresinin CSU ($r = .36$, $p < .01$), KKG ($r = .25$, $p < .05$) ve TSD ($r = .36$, $p < .01$) ile korelasyonu anlamlı, SD ile korelasyonu anlamlı değildir. Yordayıcı değişkenlerden yaş ile cihaz kullanma süresi ($r = .83$, $p < .01$, $VIF = 30.34$) arasında ve tanı yaşı ile cihazlandırılma yaşı arasında ($r = .93$, $p < .01$, $VIF = 37.19$) belirgin çoklu bağlantı sorunu saptanmıştır. Cihaz kullanma süresi ayrıca cihazlandırılma yaşı için de baskılayıcı (suppressor) etki yaratma potansiyeline sahiptir (Tabachnick ve Fidell, 2001). Çoklu bağlantı nedeniyle cihaz kullanma süresi ve tanı yaşı denklemden çıkarılmıştır. Cihazlandırılma yaşı ve tanı yaşı arasında ilkinin tercih edilmesinin nedeni, işitme kayıplı çocuk için cihazlandırılma yaşının tanı yaşından daha önemli olmasıdır. Diğer değişkenler hem bağımlı değişkenlerle anlamlı korelasyonlar

göstermediği hem de kuramsal olarak ÇB ve KSB kapasiteleri üstünde belirgin bir etkileri bildirilmediğinden (Engel vd., 2008) denkleme dahil edilmemiştir.

Sonuç olarak, işitme cihazını etkin kullanan çocuklarda ÇB bileşenleri ve KSB performansının yordayıcılarını saptamak amacıyla ilgili özellikleri ölçen görevlerin (CSU, KKG, TSD, SD) ayrı ayrı yordanan değişken olarak ele alındığı hiyerarşik çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Bu analizde yaş ve zeka, etkilerini kontrol etmek üzere Temel Faktörler adıyla birinci aşamada, cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresi Odyolojik/Eğitimsel Faktörler adıyla ikinci aşamada denkleme sokulmuştur. Hiyerarşik çoklu regresyon analizinin ayrıntılı sonuçları tüm yordanan değişkenler için toplu olarak Tablo 38’de sunulmuştur.

Tablo 38

İşitme Cihazını Kullanan Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB’yi Yordayan Değişkenler

	Yordayıcı Değişkenler	<i>b</i>	<i>SH_b</i>	β	<i>t</i>	<i>R</i>	<i>R</i> ²	ΔR^2	<i>F</i>
CSU	1. Temel faktörler					.65	.42	.42	23.77**
	Yaş	.03	.01	.61	6.73**				
	Zeka	.02	.01	.15	1.67				
	2. Odyolojik/Eğitimsel Fak.					.72	.52	.10	16.46**
	Cihazlandırılma yaşı	.01	.01	-.17	1.85*				
Aile eğitimi süresi	.03	.01	.36	3.37**					
KKG	1. Temel faktörler					.74	.55	.55	39.18**
	Yaş	.06	.01	.73	8.50**				
	Zeka	.04	.02	.22	2.57**				
	2. Odyolojik/Eğitimsel Fak.					.77	.58	.03	20.45**
	Cihazlandırılma yaşı	-.01	.01	-.05	-.51				
Aile eğitimi süresi	.01	.01	.10	1.05					
TSD	1. Temel faktörler					.41	.17	.17	6.74**
	Yaş	.02	.01	.36	3.18**				
	Zeka	.02	.02	.16	1.41				
	2. Odyolojik/Eğitimsel Fak.					.51	.26	.09	5.46**
	Cihazlandırılma yaşı	.01	.01	-.03	-.21				
Aile eğitimi süresi	.03	.01	.31	2.39*					
SD	1. Temel faktörler					.38	.14	.14	5.63**
	Yaş	.02	.01	.36	3.04				
	Zeka	-.01	.02	-.03	-.25				
	2. Odyolojik/Eğitimsel Fak.					.41	.17	.03	2.97*
	Cihazlandırılma yaşı	.01	.01	-.05	-.35				
Aile eğitimi süresi	.01	.01	.13	.90					

p* < .05; *p* < .01

CSU

Ayrıntıları Tablo 38’de verildiği üzere, işitme cihazını etkin kullanan çocuklarda CSU performansının yordanan değişken olduğu, yordayıcı değişkenler olarak yaş ve zekanın birinci aşamada (Model 1), cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin ikinci aşamada (Model 2) denkleme dahil edildiği hiyerarşik regresyon analizi her iki model için anlamlı bulunmuştur [$F_{\text{Model 1}}(2, 65) = 23.77, p < .01$], $F_{\text{Model 2}}(2, 63) = 16.46, p < .01$]. Buna göre, yaş ve zekayı içeren Model 1 CSU performansındaki toplam varyansın % 42’sini ($R^2 = .42$) açıklamıştır. Buna cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin eklenmesiyle açıklanan toplam varyans %52’ye ($R^2 = .52$) ulaşmıştır. Dolayısıyla cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin denkleme eklenmesi toplam varyansı açıklamada %10’luk ($\Delta R^2 = .10$) anlamlı bir artışa yol açmıştır. Her bir yordayıcı değişkenin işitme cihazını etkin kullanan çocukların CSU performansındaki varyansı açıklamada bağımsız katkı sıralaması ise şöyledir: yaş ($\beta = .61, p < .01$), aile eğitimi süresi ($\beta = .36, p < .01$), cihazlandırılma yaşı ($\beta = -.17, p < .05$), zeka ($\beta = .15, p > .05$).

KKG

Tablo 38’de görüldüğü gibi, işitme cihazını etkin kullanan çocuklarda KKG performansının yordanan değişken olduğu, yordayıcı değişkenler olarak yaş ve zekanın birinci aşamada (Model 1), cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin ikinci aşamada (Model 2) denkleme dahil edildiği hiyerarşik regresyon analizi her iki model için anlamlı bulunmuştur [$F_{\text{Model 1}}(2, 65) = 39.18, p < .01$], $F_{\text{Model 2}}(2, 63) = 20.45, p < .01$]. Buna göre, yaş ve zekayı kapsayan Model 1 KKG performansındaki toplam varyansın % 55’ini ($R^2 = .55$) açıklamıştır. Buna cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin eklenmesiyle açıklanan toplam varyans %58’e ($R^2 = .52$) erişmiştir. Cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin denkleme eklenmesiyle toplam varyansı açıklamada %3’lük ($\Delta R^2 = .03$) anlamlı bir artış gerçekleşmiştir. Her bir yordayıcı değişkenin işitme cihazını etkin kullanan çocukların KKG performansındaki toplam varyansı açıklamada bağımsız katkı sıralaması şöyledir: yaş ($\beta = .73, p < .01$), zeka ($\beta = .22, p < .01$), aile eğitimi süresi ($\beta = .10, p > .05$), cihazlandırılma yaşı ($\beta = -.05, p > .05$).

TSD

Tablo 38'deki verilerden ayrıntıları izlenebileceği üzere, işitme cihazını etkin kullanan çocuklarda TSD performansının yordanan değişken olduğu, yordayıcı değişkenler olarak yaş ve zekanın birinci aşamada (Model 1), cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin ikinci aşamada (Model 2) denkleme dahil edildiği hiyerarşik regresyon analizi her iki model için anlamlı bulunmuştur [$F_{\text{Model 1}}(2, 65) = 6.74, p < .01$], $F_{\text{Model 2}}(2, 63) = 5.46, p < .01$]. Buna göre, yaş ve zekayı içeren Model 1 TSD performansındaki toplam varyansın % 17'sini ($R^2 = .17$) açıklamıştır. Buna cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin eklenmesiyle açıklanan toplam varyans %26'ya ($R^2 = .26$) yükselmiştir. Dolayısıyla cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin denkleme eklenmesi toplam varyansı açıklamada %9'luk ($\Delta R^2 = .09$) anlamlı bir artışa yol açmıştır. Her bir yordayıcı değişkenin işitme cihazını etkin kullanan çocukların TSD performansındaki varyansı açıklamada bağımsız katkı sıralaması ise şöyledir: yaş ($\beta = .36, p < .01$), aile eğitimi süresi ($\beta = .31, p < .05$), zeka ($\beta = .16, p > .05$), cihazlandırılma yaşı ($\beta = -.03, p > .05$).

SD

Tablo 38'de görüldüğü gibi, işitmeye cihazını etkin kullanan çocuklarda SD performansının yordanan değişken olduğu, yordayıcı değişkenler olarak yaş ve zekanın birinci aşamada (Model 1), cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin ikinci aşamada (Model 2) denkleme dahil edildiği hiyerarşik regresyon analizi her iki model için anlamlı bulunmuştur [$F_{\text{Model 1}}(2, 65) = 5.63, p < .01$], $F_{\text{Model 2}}(2, 63) = 2.97, p < .05$]. Buna göre, yaş ve zekayı içeren Model 1 SD performansındaki toplam varyansın % 14'ünü ($R^2 = .14$) açıklamıştır. Buna cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin eklenmesiyle açıklanan toplam varyans %16'ya ($R^2 = .16$) ulaşmıştır. Cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin denkleme eklenmesiyle toplam varyansı açıklamada %2'lik ($\Delta R^2 = .02$) anlamlı bir artış gerçekleşmiştir. Her bir yordayıcı değişkenin işitme cihazını etkin kullanan çocukların SD performansındaki toplam varyansı açıklamada bağımsız katkı sıralaması şöyledir: yaş ($\beta = .36, p > .05$), aile eğitimi süresi ($\beta = .13, p > .05$), cihazlandırılma yaşı ($\beta = -.05, p > .05$), zeka ($\beta = -.03, p > .05$).

Özetle, işitme cihazını etkin kullanan çocuklarda yaş, zeka, cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresi değişkenlerinin CSU, KKG, TSD ve SD performansındaki varyansı açıklamada çeşitli derecelerde anlamlı katkıya sahip oldukları belirlenmiştir.

İşitme Cihazını Etkin Kullanmayan Çocuklar

Tablo 39’da işitme cihazını etkin kullanmayan çocuklarda olası yordayıcı değişkenlerin yordanan değişkenler ve birbirleriyle olan korelasyonları sunulmuştur.

Tablo 39

İşitmeye Cihazını Etkin Kullanmayan Çocuklarda Yordanan Değişkenler ile Olası Yordayıcı Değişkenlerin Korelasyonları

Değişkenler	n	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
(1) CSU	46	.51**	.32*	.55**	.25	.14	-.22	-.35*	.43**	.22	-.02	.27	.48**
(2) KKG	52		.40**	.52**	.33*	.35*	-.20	-.33*	.45**	.25	.07	.36**	.28*
(3) TSD	46			.55**	.09	.09	.17	.03	.08	.12	-.18	.03	.21
(4) SD	46				-.09	.40**	.03	-.23	.19	.35*	-.25	.29	.47**
(5) Yaş	52					-.39	.06	-.12	.59**	-.05	.18	.02	.06
(6) Zeka	52						-.27	-.22	.01	.19	.01	.24	.14
(7) Tanı yaşı	52							.67**	-.51**	-.33*	-.45**	-.29*	-.06
(8) Cihazlandırılma yaşı	52								-.83**	-.48**	-.32*	-.43**	-.20
(9) Cihaz kul. süresi	52									.37**	.28*	.33*	.23
(10) Aile eğitimi süresi	14										.20	.46**	.35*
(11) İşitme ortalaması	52											.08	-.06
(12) Gelir düzeyi	52												.56**
(13) Annenin eğt. süresi	52												

* $p < .05$; ** $p < .01$

Tablo 39’den izlenebildiği gibi, temel yordayıcı değişkenler olarak düşünülen yaşın ($r = .33, p < .05$) ve zekanın ($r = .35, p < .05$) yordanan değişkenlerden yalnızca KKG ile korelasyonu anlamlıdır. Diğer değişkenlerden cihazlandırılma yaşının CSU ($r = -.35, p < .05$) ve KKG ($r = -.33, p < .05$) ile, yine cihaz kullanma süresinin CSU ($r = .43, p < .01$) ve KKG ($r = .45, p < .01$) ile anlamlı korelasyonları vardır. İlginç sayılabilecek bir bulgu, diğer gruplarda anlamlı olmayan annenin eğitim düzeyinin bu grupta CSU ($r = .48, p < .01$), KKG ($r = .28, p < .05$) ve SD ($r = .47, p < .01$) ile anlamlı korelasyonlar vermesidir. Cihazlandırılma yaşı ile cihaz kullanma süresi arasındaki yüksek korelasyon ($-.83, p < .01$) bu iki değişken arasındaki çoklu bağlantı sorununu da beraberinde getirmiştir ($VIF = 13.24$). Cihaz kullanma süresi çoklu bağlantı

nedeniyle; aile eğitimi süresi bu gruptaki çocukların %73'ünün ($n = 38$) anne-babasının aile eğitimi almamış olması nedeniyle; yaş, zeka, cihazlandırılma yaşı ve annenin eğitim düzeyi dışındaki değişkenler ise yordanan değişkenlerle anlamlı korelasyon vermemesi nedeniyle regresyon denklemine dahil edilmemişlerdir.

Sonuç olarak, işitme cihazını etkin kullanmayan çocuklarda ÇB bileşenleri ve KSB performansının yordayıcılarını saptamak üzere ilgili özellikleri ölçen görevlerin (CSU, KKG, TSD, SD) ayrı ayrı yordanan değişken olarak ele alındığı hiyerarşik çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Bu analizde yaş ve zeka, etkilerini kontrol etmek üzere Temel Faktörler adıyla birinci aşamada, cihazlandırılma yaşı ve annenin eğitim düzeyi Odyolojik/Demografik Faktörler adıyla ikinci aşamada denkleme sokulmuştur. Hiyerarşik çoklu regresyon analizinin ayrıntılı sonuçları tüm yordanan değişkenler için Tablo 40'ta sunulmuştur.

Tablo 40*İşitme Cihazını Etkin Kullanmayan Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB'yi Yordayan Değişkenler*

	Yordayıcı Değişkenler	<i>b</i>	<i>SH_b</i>	β	<i>t</i>	<i>R</i>	<i>R</i> ²	ΔR^2	<i>F</i>
CSU	1. Temel faktörler					.38	.14	.14	3.58*
	Yaş	.02	.01	.34	2.44*				
	Zeka	.02	.02	.15	1.03				
	2. Odyolojik/Demografik Fak.					.62	.39	.25	6.40**
	Cihazlandırılma yaşı	-.01	.01	-.23	-1.76				
	Annenin eğt. düzeyi	.14	.04	.42	3.33**				
KKG	1. Temel faktörler					.61	.37	.37	14.83**
	Yaş	.04	.01	.49	3.97**				
	Zeka	.09	.02	.49	3.88**				
	2. Odyolojik/Demografik Fak.					.65	.42	.05	8.48**
	Cihazlandırılma yaşı	-.01	.01	-.13	-1.05				
	Annenin eğt. düzeyi	.09	.07	.15	1.34				
TSD	1. Temel faktörler					.17	.03	.03	.64
	Yaş	.01	.01	.17	1.03				
	Zeka	.02	.02	.14	.81				
	3. Odyolojik/ Demografik Fak.					.28	.08	.05	.86
	Cihazlandırılma yaşı	.01	.01	.11	.68				
	Annenin eğt. düzeyi	.09	.06	.22	1.38				
SD	1. Temel faktörler					.42	.17	.17	4.53*
	Yaş	.01	.01	.08	.58				
	Zeka	.06	.03	.34	2.27*				
	2. Odyolojik/ Demografik Fak.					.57	.33	.16	4.96
	Cihazlandırılma yaşı	-.01	.01	-.08	-.56				
	Annenin eğt. düzeyi	.22	.08	.38	2.89**				

p* < .05; *p* < .01**CSU**

Ayrıntıları Tablo 40'ta verildiği üzere, işitme cihazını etkin kullanmayan çocuklarda CSU performansının yordanan değişken olduğu, yordayıcı değişkenler olarak yaş ve zekanın birinci aşamada (Model 1), cihazlandırılma yaşı ve annenin eğitim düzeyinin ikinci aşamada (Model 2) denkleme dahil edildiği hiyerarşik regresyon analizi her iki model için anlamlı bulunmuştur [$F_{\text{Model 1}}(2, 43) = 3.58, p < .05$), $F_{\text{Model 2}}(2, 41) = 6.40, p < .01$]. Buna göre, yaş ve zekayı içeren Model 1 CSU performansındaki toplam varyansın % 14'ünü ($R^2 = .14$) açıklamıştır. Buna cihazlandırılma yaşı ve annenin eğitim düzeyinin eklenmesiyle açıklanan toplam varyans %39'a ($R^2 = .39$) çıkmıştır. Dolayısıyla cihazlandırılma yaşı ve annenin eğitim

düzeyinin denkleme girmesi toplam varyansı açıklamada %25'lik ($\Delta R^2 = .25$) anlamlı bir artışa yol açmıştır. Her bir yordayıcı değişkenin işitme cihazını etkin kullanmayan çocukların CSU performansındaki varyansı açıklamada bağımsız katkı sıralaması ise şöyledir: annenin eğitim düzeyi ($\beta = .42, p < .01$), yaş ($\beta = .34, p < .05$), cihazlandırılma yaşı ($\beta = -.23, p > .05$), zeka ($\beta = .15, p > .05$).

KKG

Tablo 40'tan izlenebildiği üzere, işitme cihazını etkin kullanmayan çocuklarda KKG performansının yordanan değişken olduğu, yordayıcı değişkenler olarak yaş ve zekanın birinci aşamada (Model 1), cihazlandırılma yaşı ve annenin eğitim düzeyinin ikinci aşamada (Model 2) denkleme dahil edildiği hiyerarşik regresyon analizi her iki model için anlamlı bulunmuştur [$F_{\text{Model 1}}(2, 49) = 14.83, p < .01$], [$F_{\text{Model 2}}(2, 47) = 8.48, p < .01$]. Buna göre, yaş ve zekayı içeren Model 1 KKG performansındaki toplam varyansın % 37'sini ($R^2 = .37$) açıklamıştır. Buna cihazlandırılma yaşı ve annenin eğitim düzeyinin eklenmesiyle açıklanan toplam varyans %42'ye ($R^2 = .42$) yükselmiştir. Dolayısıyla cihazlandırılma yaşı ve annenin eğitim düzeyinin denkleme girmesi toplam varyansı açıklamada %5'lik ($\Delta R^2 = .5$) anlamlı bir artışa yol açmıştır. Her bir yordayıcı değişkenin işitme cihazını etkin kullanmayan çocukların KKG performansındaki varyansı açıklamada bağımsız katkı sıralaması ise şöyledir: yaş ($\beta = .49, p < .01$), zeka ($\beta = .49, p < .01$), annenin eğitim düzeyi ($\beta = .15, p > .05$), cihazlandırılma yaşı ($\beta = -.13, p > .05$).

TSD

Tablo 40'ta görüldüğü gibi, işitme cihazını etkin kullanmayan çocuklarda TSD performansının yordanan değişken olduğu, yordayıcı değişkenler olarak yaş ve zekanın birinci aşamada (Model 1), cihazlandırılma yaşı ve annenin eğitim düzeyinin ikinci aşamada (Model 2) denkleme dahil edildiği hiyerarşik regresyon analizi iki model için de anlamlı bulunmamıştır [$F_{\text{Model 1}}(2, 43) = .64, p > .05$], [$F_{\text{Model 2}}(2, 41) = .86, p < .01$]. Diğer bir anlatımla, anılan değişkenlerin kullanımıyla işitme cihazını etkin kullanmayan çocuklarda TSD performansına ilişkin toplam varyansın %8'i açıklansa da bu değer in istatistiksel anlamlılığı yoktur.

SD

Tablo 40'a göre, işitme cihazını etkin kullanmayan çocuklarda SD performansının yordanan değişken olduğu, yordayıcı değişkenler olarak yaş ve zekanın birinci aşamada (Model 1), cihazlandırılma yaşı ve annenin eğitim düzeyinin ikinci aşamada (Model 2) denkleme dahil edildiği hiyerarşik regresyon analizi her iki model için anlamlı bulunmuştur [$F_{\text{Model 1}}(2, 43) = 14.83, p < .01$, $F_{\text{Model 2}}(2, 41) = 8.48, p < .01$]. Buna göre, yaş ve zekadan oluşan Model 1 SD performansındaki toplam varyansın %17'sini ($R^2 = .17$) açıklamıştır. Buna cihazlandırılma yaşı ve annenin eğitim düzeyinin eklenmesiyle açıklanan toplam varyans %33'e ($R^2 = .33$) yükselmiştir. Dolayısıyla cihazlandırılma yaşı ve annenin eğitim düzeyinin denkleme girmesi toplam varyansı açıklamada %16'luk ($\Delta R^2 = .16$) anlamlı bir artışa neden olmuştur. Her bir yordayıcı değişkenin işitme cihazını etkin kullanmayan çocukların SD performansındaki varyansı açıklamada bağımsız katkı sıralaması ise şöyledir: annenin eğitim düzeyi ($\beta = .38, p < .01$), zeka ($\beta = .34, p < .05$), yaş ($\beta = .08, p > .05$), cihazlandırılma yaşı ($\beta = -.08, p > .05$).

Özetle, işitme cihazını etkin kullanmayan çocuklarda yaş, zeka, cihazlandırılma yaşı ve annenin eğitim düzeyi değişkenlerinin CSU, KKG ve SD performansındaki varyansı açıklamada çeşitli derecelerde anlamlı katkıya sahip olduğu, ancak bu anlamlılığın TSD performansındaki varyans için geçerli olmadığı saptanmıştır.

Koklear İmplant Kullanan Çocuklar

Tablo 41’de koklear implant kullanan çocuklarda olası yordayıcı değişkenlerin yordanan değişkenler ve birbirleriyle olan korelasyonları sunulmuştur.

Tablo 41

Koklear İmplant Kullanan Çocuklarda Yordanan Değişkenler ile Olası Yordayıcı Değişkenlerin Korelasyonları

Değişkenler	n	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
(1) CSU	43	.58**	.57**	.58**	.61**	.04	-.03	.14	.46**	.58**	.17	.34*	-.08	-.08
(2) KKG	43		.39**	.35*	.65**	.18	-.09	-.27	.41**	.70**	.30	.26	-.12	.12
(3) TSD	43			.53**	.55**	-.41	-.11	-.04	.50**	.53**	.14	.32*	-.10	.23
(4) SD	43				.42**	-.16	-.04	.01	.28	.43**	.16	.21	-.03	.11
(5) Yaş	43					-.24	.09	.02	.33*	.92**	.45**	.32*	-.12	-.01
(6) Zeka	43						-.26	-.20	-.01	-.15	.18	-.34	.05	.04
(7) Tanı yaşı	43							.74**	-.32*	-.18	.08	-.02	-.30	-.30*
(8) Cihazlandırılma yaşı	43								-.25	-.30	.03	-.02	-.07	-.33*
(9) Aile eğitimi süresi	43									.39**	-.02	.29	-.10	.14
(10) İC + Kİ süresi	43										.43**	.31*	-.08	.14
(11) Kİ yaşı	43											-.68**	-.04	-.16
(12) Kİ kullanma süresi	43												-.03	.17
(13) Gelir düzeyi	43													.05
(14) Annenin eğt. süresi	43													

Not. İC = İşitme Cihazı; Kİ = Koklear İmplant; * $p < .05$; ** $p < .01$

Tablo 41’den izlenebileceği üzere, yordayıcı değişkenlerden yaşın CSU ($r = .61$), KKG ($r = .65$), TSD ($r = .55$) ve SD ($r = .42$) ile korelasyonu anlamlıyken (tüm katsayılar için $p < .01$); zekanın bağımlı değişkenlerle korelasyonu anlamlı değildir. Aile eğitimi süresinin CSU ($r = .46$, $p < .01$), KKG ($r = .41$, $p < .01$) ve TSD ($r = .50$, $p < .01$) ile korelasyonu anlamlı, SD ile korelasyonu anlamlı değildir. Yordayıcı değişkenlerden yaş ile İC+Kİ kullanma süresi ($r = .92$, $p < .01$, $VIF = 16.10$) arasında belirgin çoklu bağlantı sorunu saptanmıştır. İC+Kİ kullanma süresi cihazlandırılma yaşı için baskılayıcı etki yaratma potansiyeline sahip olup iki değişkenden türetildiği için tekillik sorunu da yaratmaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2001). Analizin sözü geçen sorunlardan arındırılması amacıyla İC+Kİ kullanma süresi değişkeni yordayıcı olarak düşünülmemiştir. Amaç az değişkenle mümkün olan en fazla varyansı açıklamak olduğundan (Field, 2005); zeka, yaş, cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi alma süresi dışındaki değişkenler bağımlı değişkenlerle anlamlı korelasyonlar göstermeme, anlamlı

korelasyon olduğu durumlarda bir başka değişken için baskılama etkisi yaratma (örn., Kİ yaşı ile Kİ kullanma süresi), tekillik sorunu olasılığı taşıma (örn., İC+Kİ kullanma süresinin içinde hem İC kullanma süresi hem Kİ kullanma süresi vardır) ve mantıksal/kuramsal bir neden içermeme nedenleriyle denkleme sokulmamışlardır.

Sonuç olarak, koklear implant kullanan çocuklarda ÇB bileşenleri ve KSB performansının yordayıcılarını saptamak amacıyla ilgili özellikleri ölçen görevlerin (CSU, KKG, TSD, SD) ayrı ayrı yordanan değişken olarak ele alındığı hiyerarşik çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Bu analizde yaş ve zeka, etkileri kontrol edilmek üzere Temel Faktörler adıyla birinci aşamada, cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresi Odyolojik/Eğitimsel Faktörler adıyla ikinci aşamada denkleme sokulmuştur. Hiyerarşik çoklu regresyon analizinin ayrıntılı sonuçları tüm yordanan değişkenler için toplu olarak Tablo 42’de sunulmuştur.

CSU

Ayrıntıları Tablo 42’de verilen sonuçlara göre, koklear implant kullanan çocuklarda CSU performansının yordanan değişken olduğu, yordayıcı değişkenler olarak yaş ve zekanın birinci aşamada (Model 1), cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin ikinci aşamada (Model 2) denkleme alındığı hiyerarşik regresyon analizi her iki model için anlamlı bulunmuştur [$F_{\text{Model 1}}(2, 40) = .13.54, p < .01$], [$F_{\text{Model 2}}(2, 38) = 10.84, p < .01$]]. Buna göre, yaş ve zekayı içeren Model 1 CSU performansındaki toplam varyansın % 43’ünü ($R^2 = .43$) açıklamıştır. Buna cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin eklenmesiyle açıklanan toplam varyans oranı %56’ya ($R^2 = .56$) yükselmiştir. Dolayısıyla cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin denkleme eklenmesi toplam varyansı açıklamada %13’lük ($\Delta R^2 = .13$) anlamlı bir artışa yol açmıştır. Her bir yordayıcı değişkenin koklear implant kullanan çocukların CSU performansındaki varyansı açıklamada bağımsız katkı sıralaması ise şöyledir: yaş ($\beta = .54, p < .01$), aile eğitimi süresi ($\beta = .35, p < .01$), cihazlandırılma yaşı ($\beta = -.26, p < .05$), zeka ($\beta = .22, p > .05$).

Tablo 42
Koklear İmplant Kullanan Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB'yi Yordayan Değişkenler

	Yordayıcı Değişkenler	<i>b</i>	<i>SH_b</i>	β	<i>t</i>	<i>R</i>	<i>R</i> ²	ΔR^2	<i>F</i>
CSU	1. Temel faktörler					.66	.43	.43	13.54**
	Yaş	.02	.01	.54	4.41**				
	Zeka	.02	.01	.22	1.86				
	2. Odyolojik/Eğitimsel Fak.					.75	.56	.13	10.84**
	Cihazlandırılma yaşı	.04	.01	-.26	-2.21*				
	Aile eğitimi süresi	.03	.01	.35	2.87**				
KKG	1. Temel faktörler					.74	.55	.55	22.80**
	Yaş	.05	.01	.67	5.96**				
	Zeka	.05	.02	.30	2.79**				
	2. Odyolojik/Eğitimsel Fak.					.78	.61	.07	14.09**
	Cihazlandırılma yaşı	-.04	.02	-.19	-1.70*				
	Aile eğitimi süresi	.02	.02	.14	1.27				
TSD	1. Temel faktörler					.55	.31	.31	8.86**
	Yaş	.03	.01	.42	3.13**				
	Zeka	-.01	.02	-.03	-.26				
	2. Odyolojik/Eğitimsel Fak.					.66	.43	.12	6.93**
	Cihazlandırılma yaşı	.01	.02	-.04	-.27				
	Aile eğitimi süresi	.04	.02	.37	2.71**				
SD	1. Temel faktörler					.43	.18	.18	4.50*
	Yaş	.02	.01	.35	2.19*				
	Zeka	-.01	.02	-.08	-.54				
	2. Odyolojik/Eğitimsel Fak.					.45	.21	.03	2.42*
	Cihazlandırılma yaşı	-.01	.02	.03	.19				
	Aile eğitimi süresi	.01	.01	.17	1.05				

* $p < .05$; ** $p < .01$

KKG

Tablo 42'de görüldüğü gibi, koklear implant kullanan çocuklarda KKG performansının yordanan değişken olduğu, yordayıcı değişkenler olarak yaş ve zekanın birinci aşamada (Model 1), cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin ikinci aşamada (Model 2) denkleme dahil edildiği hiyerarşik regresyon analizi her iki model için anlamlıdır [$F_{\text{Model 1}}(2, 40) = 22.80, p < .01$], [$F_{\text{Model 2}}(2, 38) = 14.09, p < .01$]]. Buna göre, yaş ve zekayı içeren Model 1 KKG performansındaki toplam varyansın % 55'ini ($R^2 = .55$) açıklamıştır. Buna cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin eklenmesiyle açıklanan toplam varyans %61'e ($R^2 = .61$) yükselmiştir. Cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin denkleme girmesiyle toplam varyansı açıklamada %6'luk ($\Delta R^2 = .06$)

anlamlı bir artış gerçekleşmiştir. Anlamlılık düzeyleri gözletilmeksizin, her bir yordayıcı değişkenin koklear implant kullanan çocukların KKG performansındaki toplam varyansı açıklamada bağımsız katkı sırası şöyledir: yaş ($\beta = .67, p < .01$), zeka ($\beta = .30, p < .01$), cihazlandırılma yaşı ($\beta = .19, p < .05$), aile eğitimi süresi ($\beta = .14, p > .05$).

TSD

Tablo 42'deki verilerden izlenebileceği üzere, koklear implant kullanan çocuklarda TSD performansının yordanan değişken olduğu, yordayıcı değişkenler olarak yaş ve zekanın birinci aşamada (Model 1), cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin ikinci aşamada (Model 2) denkleme dahil edildiği hiyerarşik regresyon analizi her iki model için anlamlıdır [$F_{\text{Model 1}}(2, 40) = 8.86, p < .01$], $F_{\text{Model 2}}(2, 38) = 6.93, p < .01$]. Buna göre, yaş ve zekadan oluşan Model 1 TSD performansındaki toplam varyansın % 31'ini ($R^2 = .31$) açıklamıştır. Buna cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin eklenmesiyle açıklanan toplam varyans %43'e ($R^2 = .43$) ulaşmıştır. Dolayısıyla cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin denkleme eklenmesi toplam varyansı açıklamada %12'lik ($\Delta R^2 = .12$) anlamlı bir artışa yol açmıştır. Her bir yordayıcı değişkenin koklear implant kullanan çocukların TSD performansındaki varyansı açıklamada bağımsız katkı sıralaması ise şöyledir: yaş ($\beta = .42, p < .01$), aile eğitimi süresi ($\beta = .37, p < .01$), cihazlandırılma yaşı ($\beta = -.04, p > .05$), zeka ($\beta = -.03, p > .05$).

SD

Tablo 42'de görüldüğü gibi, koklear implant kullanan çocuklarda SD performansının yordanan değişken olduğu, yordayıcı değişkenler olarak yaş ve zekanın birinci aşamada (Model 1), cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin ikinci aşamada (Model 2) denkleme dahil edildiği hiyerarşik regresyon analizi her iki model için anlamlı bulunmuştur [$F_{\text{Model 1}}(2, 40) = 4.50, p < .05$], $F_{\text{Model 2}}(2, 38) = 2.42, p < .05$]. Buna göre, yaş ve zekayı içeren Model 1 SD performansındaki toplam varyansın % 18'ini ($R^2 = .18$) açıklamıştır. Buna cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin eklenmesiyle açıklanan toplam varyans %21'e ($R^2 = .21$) yükselmiştir. Cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin denkleme eklenmesiyle toplam varyansı açıklamada %3'lük ($\Delta R^2 = .03$) anlamlı bir artış gerçekleşmiştir. Her bir yordayıcı değişkenin

koklear implant kullanan çocukların SD performansındaki toplam varyansı açıklamada bağımsız katkı sıralaması şöyledir: yaş ($\beta = .35, p > .05$), aile eğitimi süresi ($\beta = .17, p > .05$), cihazlandırılma yaşı ($\beta = -.08, p > .05$), zeka ($\beta = .03, p > .05$).

Özetle, koklear implant kullanan çocuklarda yaş, zeka, cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresi değişkenlerinin CSU, KKG, TSD ve SD performansındaki varyansı açıklamada farklı derecelerde anlamlı katkıya sahip oldukları saptanmıştır. Tablo 43'te çoklu regresyon analizi bulgularının tüm gruplar için bir özeti verilmiştir.

Tablo 43

ÇB Bileşenleri ve KSB Performansının Yordanmasına İlişkin Bulguların Özeti

Grup	Yordayıcı Değişkenler	Regresyon Türü	Açıklanan Varyans (%)			
			CSU	KKG	TSD	SD
Nİ	Yaş + Zeka	Standart Çoklu	30	46	22	25
	Temel Faktörler		42	55	17	14
İC (+)	Odyolojik/ Eğitimsel Fak.	Hiyerarşik Çoklu	10	03	09	02
	<i>Toplam</i>		52	58	26	16
İC (-)	Temel Faktörler		14	37	03 ^a	17
	Odyolojik/Demografik Fak.	Hiyerarşik Çoklu	25	05	05 ^a	06
Kİ	<i>Toplam</i>		39	42	08 ^a	33
	Temel Faktörler		43	55	31	18
Kİ	Odyolojik/ Eğitimsel Fak.	Hiyerarşik Çoklu	13	07	12	03
	<i>Toplam</i>		56	61	43	21

Not. Nİ = Normal İşiten; İC (+) = İşitme Cihazını Etkin Kullananlar; İC (-) İşitme Cihazını Etkin Kullanmayanlar; Kİ = Koklear İmplant; ^a Açıklanan varyans anlamlı değildir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TARTIŞMA

Anımsanacağı üzere, araştırma iki temel amacı gerçekleştirmek üzere desenlenmiştir. İlk amaç, zeka ve yaş kontrol edildiğinde, çalışma belleği ve kısa süreli bellek performansının işitme kayıplı çocuklar ile normal işiten çocuklar arasında ve işitme kayıplı çocukların kendi içinde çeşitli demografik, odyolojik ve eğitimsel değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını saptamaktır. İkinci amaç ise, işitme kayıplı çocuklar ve normal işiten çocuklardaki ÇB ve KSB performansının demografik, bilişsel, odyolojik ve eğitimsel yordayıcılarını belirlemektir. Bu bölümde bulguların tartışılması, sistematik bir akış sağlamak amacıyla, araştırmanın amacı ve sorularına uygun bir sıra ile verilmiştir. Ancak araştırmada, işitme kayıplı çocukların ÇB ve KSB performansını etkileyen çok sayıda değişken üzerinde durulduğundan, gerektiğinde akış içinde henüz tartışılmamış olan bulgulardan da yararlanılmıştır. Ayrıca, araştırma sorularında doğrudan bulunmayan, fakat tartışmayı güçlendireceği düşünülen ek betimsel istatistik ya da analizlere de zaman zaman yer verilmiştir. Bu sayede ÇB ve KSB performansının bireysel farklılık düzeyleri son derece yüksek bir grup olan işitme kayıplı çocuklardaki görünümünün daha ayrıntılı anlaşılacağı düşünülmüştür.

Gruplar Arasında Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Bellek Farkları

Birinci amaç kapsamında, önce normal işiten ve işitme kayıplı grubun CSU, KKG ve TSD göreviyle ölçülen ÇB ile SD göreviyle ölçülen KSB performansları karşılaştırılmıştır. Raporlaştırma sıraları değişmek kaydıyla, gruplarda ortak olan yaş, cinsiyet ve okulöncesi eğitim alma durumuna göre ilgili görev performanslarındaki farklılaşma her iki grupta ayrı ayrı incelenmiştir. İşitme kayıplı grupta bu özelliklere ek olarak, görev performanslarının devam edilen eğitim ortamı, aile eğitimi alma durumu, işitmeye yardımcı teknolojinin türü ve kullanımı, işitme kaybı başlama zamanı ve işitme kaybı derecesine göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır.

Farka yönelik tüm analizlerde, ÇB ve KSB performansını etkileme potansiyeli bulunan yaş ve zeka ortak değişkenler olarak düşünülmüş ve bu değişkenlerin performans üzerindeki olası etkileri MANCOVA ile istatistiksel olarak kontrol altına

alınmıştır. Tüm analizlerde zeka ve yaştan oluşan ortak değişken bileşiminin CSU, KKG, TSD ve SD görevlerinden oluşan bağımlı değişken bileşimi ile etkileşimi anlamlı bulunmuştur. Eş deyişle, zeka ve yaşın çeşitli görevlerle ölçülen ÇB ve KSB performansını etkilediği saptanmıştır. Bu bulgu, gruplar arasındaki farkların bağımsız değişkenden kaynaklanma olasılığını yükselttiği gibi, bir anlamda, bu araştırmada zeka ve yaşın kontrol edilmesi gerektiği yönündeki kararın doğruluğunu da onaylamıştır. Bazı karşılaştırmalarda grup sayısı fazla olduğundan, anlaşılabilirlik açısından, izleyen bölümde gruplar arası farklar matematiksel gösterimle sunulduktan sonra tartışmaya geçilmiştir.

İşitme Durumuna Göre Farklar

CSU, TSD, SD: Normal işiten çocuklar > İşitme kayıplı çocuklar
KKG: Normal işiten çocuklar \approx İşitme kayıplı çocuklar

Normal işiten çocuklar sözel beceri gerektiren CSU, TSD ve SD görevlerinde işitme kayıplı çocuklardan daha yüksek performans göstermiş, ancak görsel-mekansal ÇB'yi ölçen KKG görevinde gruplar arasında herhangi bir fark gözlenmemiştir. Diğer bir deyişle sözel ÇB ve KSB performansı yönünden normal işiten çocuklar lehine olan sonuç, görsel-mekansal ÇB yönünden gruplar arasında farklılaşmamıştır. Sözel ÇB ve KSB ile ilgili bulgu, diğer pek çok araştırma bulgusu ile tutarlıyken (Briscoe vd., 2001; Cleary vd., 2001; Dawson vd., 2002; Hansson vd., 2004), Daneman vd.'nin (1995) çalışmasında sözel ÇB için elde edilen sonuçlarla örtüşmemektedir.

Daneman vd. (1995), sözel iletişim yöntemi kullanan 30 işitme kayıplı çocukla aynı sayıdaki normal işiten çocuğu, sözel ÇB'yi ölçmek için kullandıkları dinleme ve okuma uzamı görevleri kullanarak karşılaştırmışlardır. İlginçtir ki, Daneman vd.'nin çalışmasındaki okuma uzamı görevi, bu çalışmadaki CSU görevi için de model olmuştur. Dolayısıyla iki çalışma arasındaki örtüşmeyen bulguyu, kullanılan görevlerdeki farklılıklar üzerinden açıklama olasılığı azalmaktadır. Sözü geçen çalışmada yer alan çocukların hangi işitmeye yardımcı teknolojiyi (işitme cihazı, koklear implant) kullandıklarına ilişkin bilgi yer almamaktadır. Eğer bu çocukların en azından bir kısmı belli bir süredir koklear implant kullanıyorsa, sözel ÇB performanslarının normal işiten çocuklara yakınlaşma olasılığı da artacaktır. İşitme

kaybı derecesinin sözel ÇB performansında etkili olabileceği bildirilmiştir (Keehner ve Atkinson, 2006). Sözü geçen çalışmadaki çocukların %44'ü (30 çocuktan 13'ü) orta-hafif derecede işitme kaybına sahiptirler. Oysa bu çalışmadaki çocukların yalnızca %12'si ($n = 14$) orta-hafif derecede işitme kayıplıdır. Daneman vd.'nin araştırmasındaki işitme kayıplı katılımcıların tümü sözel iletişim yöntemi kullanan bir merkezden seçilmiştir. Bu çalışmada ise, işitme kayıplı grup üç farklı eğitim ortamına devam eden çocuklardır. Diğer bir anlatımla, Daneman vd.'nin araştırmasındaki örneklemin daha homojen bir yapı sergileme ihtimali yüksektir. Son olarak, iki araştırma arasında örneklem büyüklüğü açısından önemli bir fark vardır. Bu araştırmanın işitme kayıplı çocuk örneklemini, Daneman vd.'nin örnekleminin dört kat fazladır. Yukarıda değinilen yöntemsel farklılıkların iki araştırma arasındaki bulgu farklarını açıklayabileceği düşünülmüştür.

Görsel-mekansal ÇB açısından işitme kayıplı çocukların performansının normal işiten yaşlılarından farklılaşmaması, diğer araştırmalarla da desteklendiği üzere, beklendik bir sonuçtur (Khan vd., 2005; Wilson ve Emmorey, 2007a, 2007b). Ergenç'in (1995) araştırmasında, görsel olarak sunulan sayı ve resim dizileri ile ölçülen KSB performansı işitme kayıplı çocuklar aleyhine sonuçlanmıştır. Bu çalışmada ciddi yöntemsel sorunlar olduğu ileri sürülebilir. Öncelikle işitme kayıplı çocuklar örneklemini yalnızca İşitme Engelliler İlköğretim Okulu'na devam eden öğrencilerden seçildiği için temsil edicilik düzeyi de düşüktür. Çünkü bu grubun, işitme kayıplılar içinde hemen hemen tüm gelişim alanlarında (dil, akademik, bilişsel) daha dezavantajlı olduğu yönünde bildirimler bulunmaktadır (Stinson ve Kluwin, 2003). İkincisi, normal işiten ve işitme kayıplı grupta zeka yönünden eşleştirme tam olarak yapılmamıştır. Her iki gruptaki katılımcıların Raven Progresif Matrisler Testi ile belirlenen zeka düzeylerinin >80 ZB olduğu bildirilmiş, ancak gruplar arası fark olup olmadığı açıklanmamıştır. Ayrıca Raven testlerinin zekadan çok görsel-uzamsal akıl yürütmeyi ya da genel yeteneği ölçtüğü bildirilmektedir (Ackerman vd., 2005).

Normal işiten-işitme kayıplı farkına dair bu bulgular, hep vurgulandığı ve vurgulanacağı üzere, aslında işitme kayıplı bireylerin ÇB ve KSB performansını etkileyen pek çok faktörün ele alınması gerektiğine ilişkin ipucu vermektedir. Çünkü herhangi bir araştırmada işitme kayıplı çocuk örnekleminin söz edildiğinde, o çocukların hangi eğitim ortamında devam ettikleri, hangi iletişim yöntemini

kullandıkları, hangi işitmeye yardımcı teknolojiyi nasıl kullandıkları, erken eğitim ve okul öncesi eğitim alıp almadıkları, işitme kaybı derecesi, işitme kaybı başlama zamanı gibi pek çok faktör, bulguyu etkileme potansiyeli taşımaktadır. Bu faktörlerin her birinin tek tek değerlendirilmesi bulgunun genellenebilir olup olmadığına ilişkin daha güçlü kanıtlar sağlayacağı gibi, işitme kayıplı çocuklar arasındaki bireyler arası farkların doğasını anlamada da yardımcı olacaktır.

Eğitim Ortamlarına Göre Farklar

CSU: Normal > İÇEM > Kaynaştırma > A. Yesevi İEİÖ

KKG: Normal \approx İÇEM \approx Kaynaştırma > A. Yesevi İEİÖ

TSD, SD: Normal > İÇEM \approx Kaynaştırma > A. Yesevi İEİÖ

Sözel beceri gerektiren görevlerin (*CSU*, *TSD*, *SD*) tümünde en yüksek performans normal işiten, en düşük performans A. Yesevi İEİÖ çocuklarına aittir. İşitme kayıplı çocuk grubu özelinde bakıldığında, karmaşık uzam görevi olarak kullanılan *CSU*'da İÇEM çocukları kaynaştırmadan, kaynaştırma çocukları Yesevi İEİÖ çocuklarından daha iyi performans sergilemiştir. *TSD* ve *SD* görevlerinde İÇEM çocukları ile kaynaştırma çocukları arasında fark yokken, bu iki grup A. Yesevi İEİÖ çocuklarından daha yüksek performansa sahip bulunmuştur. Görsel-mekansal ÇB'yi ölçen *KKG*'de normal işiten, İÇEM'e devam eden ve kaynaştırma çocukları arasında fark yokken, bu üç grup A. Yesevi İEİÖ'dan daha olumlu performans göstermişlerdir.

Sözel beceri gerektiren görevlerle ölçülen ÇB ve KSB performansının normal işiten çocuklarda, farklı eğitim ortamlarına devam eden işitme kayıplı çocuklardan daha iyi olması, bir önceki karşılaştırmada sözü geçen araştırmalarla tutarlı, orada anılan nedenlerle anlaşılır ve beklendik bir bulgu sayılabilir (ör., Briscoe vd., 2001; Cleary vd., 2001). Bu noktada asıl öne çıkan bulgu işitme kayıplı çocuklarda performansın eğitim ortamlarına göre farklılaşmasıdır.

Alanyazında KSB ve ÇB'yi doğrudan işitme kayıplı çocukların eğitim ortamları bazında inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak "Giriş" bölümünde değinildiği üzere, kullanılan iletişim yönteminin işitme kayıplı çocuklar için düzenlenmiş eğitim ortamları için ayırt edici bir özellik olması, bu iki değişkenin bir arada ele alınmasını zorunlu hale getirmektedir. Bu kapsamda Koo vd. (2008), farklı iletişim yöntemi

kullanan işitme kayıplı kolej öğrencilerini kontrol gruplu bir araştırmayla fonolojik farkındalık ve KSB performansı yönünden karşılaştırmışlardır. Gruplar; anadili Amerikan İşaret Dili olan işitme kayıplılar ($n = 14$), normal işitip Amerikan İşaret Dili'ni kullananlar ($n = 10$), sözlü dil kullanan işitme kayıplılar ($n = 8$), işaret yardımcı konuşma yöntemini kullananlar ($n = 9$) ve sözlü dil kullanan normal işitenler ($n = 10$) oluşturmuştur. Fonolojik farkındalık Fonem Tanıma Testi, KSB sayı dizisi ile ölçülmüştür. Çalışmada, işaret dilini anadili olarak kullanan işitme kayıplılar dışındaki dört grubun performansı birbirine denk çıkmış ve bu grupların tümü işaret dili kullanan işitme kayıplılardan daha yüksek performans sergilemiştir. Bu çalışmanın, kullanılan iletişim yöntemine göre karşılaştırma yapmak gibi doğrudan bir amacı yoktur. Ancak farklı eğitim ortamlarındaki işitme kayıplı çocukların uygulamada farklı iletişim yöntemlerini kullandıkları da bilinmektedir. Bunlardan İÇEM'de tüm gerekleriyle yaşama geçirilmeye çalışılan sözlü dil, kaynaştırmada bazı gerekleri karşılanmamakla birlikte sözlü dil, A. Yesevi İEİÖ'da ise yasal olarak sözlü dil olmasına karşın, uygulamada bir tür işaret sisteminin baskın olduğu görülmektedir (Clark ve Tüfekçioğlu, 1994). Koo vd.'nin (2008) çalışmasında aslında çıkan sonuç, iletişimde sözlü dil ya da sözlü dil ile benzeşen (ör., işaret yardımcı konuşma) bir yöntem kullanan işitme kayıplı öğrencilerin işaret dili kullanan öğrencilerden daha iyi performans gösterdikleridir. Bu çalışmada da en düşük performansı uygulamada bir tür işaret sistemi kullanan çocuklar gösterdiğinden, bu bulgunun Koo vd.'nin bulgusuyla tutarlı olduğu söylenebilir. Yine de gözden kaçırılmaması gereken iki önemli nokta, Koo vd.'nin araştırmalarında kullanılan örneklemin yaş verilmemekle birlikte gençlerden oluştuğu ve gruplarda yer alan katılımcı sayısının oldukça düşük olduğudur.

İlginç sayılabilecek bir bulgu, İÇEM ile kaynaştırma çocukları karşılaştırmasında, sözel görevler olan SD ve TSD'de fark çıkmazken, CSU'da İÇEM lehine fark bulunmasıdır. Burada görevlerin özelliğinin etkin rol oynadığı düşünülmektedir. İşleme ve depolama ilişkisi çerçevesinden bakıldığında, tartışmasız bir KSB görevi olan SD'nin, işleme becerisi gerektirmediği bilinmektedir. Sözel ÇB görevleri olan CSU ve TSD'de işleme ve depolama özellikleri birlikte yer almasına karşın, bir karmaşık uzam görevi olan CSU'da işleme yükünün TSD'ye oranla daha fazla olduğu söylenebilir (Daneman ve Hannon, 2007). Kısaca işleme yükü açısından: CSU > TSD > SD denebilir. Ayrıntılı olarak ele alındığında, İÇEM'e devam eden

öğrencilerin kaynaştırma öğrencilerinden işleme yükü fazla olan ve tam bir ÇB görevi olarak kabul edilen CSU'da daha yüksek performans gösterdikleri ortaya çıkmaktadır. Bu karşılaştırmada, yaş ve zeka gibi iki önemli değişkenin kontrol edildiği göz önünde bulundurulduğunda, bu bulguda eğitimsel ve odyolojik faktörlerin etkili olabileceği düşünülebilir. % 58'i koklear implantlı olmak üzere, İÇEM'de öğrenim gören çocukların tümü ($n = 62$) işitmeye yardımcı teknolojiyi etkin kullanmaktadır. Eğitim sürecinin tüm aşamalarında bünyesindeki Odyoloji Kliniği ile eşgüdümlü çalışılan İÇEM'de, çocukların kullandığı işitmeye yardımcı teknolojilerin bakım ve ayarları rutin olarak her gün odyologlar tarafından kontrol edilmektedir. Bu çocukların tümü aile eğitimi almış, 62 çocuktan yalnızca 3'ü okulöncesi eğitim almamıştır. Öte yandan, kaynaştırmaya devam eden 26 çocuğun 19'u işitme cihazı, 7'si koklear implant kullanıcısıdır ve yalnızca 6 çocuk yardımcı teknolojiyi etkin kullanmaktadır. Bu çocukların %54'ü aile eğitimi, %80'i okulöncesi eğitim almıştır. A. Yesevi İEİO'da ($n = 32$) ise, tümü işitme cihazlı olmak üzere hiçbir çocuğun işitme cihazını etkin kullanmadığı aileleri tarafından bildirilmiştir. Bu çocukların yalnızca %13'ü aile eğitimi, %25'i okulöncesi eğitim almıştır.

Yukarıdaki açıklamalardan anlaşılabilir üzere, diğerlerine göre işleme yükü en yüksek görev olan CSU'nun ölçtüğü sözel ÇB performansı ile farklı eğitim ortamlarındaki işitme kayıplı çocuklara sağlanan eğitimsel ve odyolojik olanaklar arasında doğru orantılı bir ilişki göze çarpmaktadır. Kuşkusuz sağlanan olanakların sürekliliği önemli bir faktördür. Öyle görünüyor ki, işitme kayıplı çocuğa bu olanakların sağlanması, çocuğun ÇB görevlerindeki işleme yüküyle baş edebilmesine katkıda bulunmaktadır. İÇEM çocukları ile kaynaştırmaya devam eden öğrenciler arasında TSD ve SD görevlerinde performans yönünden fark çıkmaması da aslında bu görüşü desteklemek üzere kullanılabilir. TSD zihinsel değişimleme becerisi gibi bir işleme gerektirdiğinden ÇB görevi olarak kullanılmakla birlikte (ör., Gathercole ve Alloway, 2008), bu yükün düşünüldüğü kadar fazla olmadığı gerekçesiyle bir KSB görevi olarak da kullanılabilir (Daneman ve Hannon, 2007). Dolayısıyla aslında alanyazına dayanarak TSD'nin karmaşık uzam görevleri ile basit uzam görevleri arasında bir konumu olduğu söylenebilir.

KKG görevi performansında diğer eğitim ortamlarına devam eden öğrenciler arasında (normal işiten öğrenciler, İÇEM öğrencileri, kaynaştırma öğrencileri) fark

çıkılmazken, A. Yesevi İEİÖ öğrencilerinin bu gruplardan düşük puan alması ilk bakışta yadırgansa da, bu açıklanabilir bir bulgudur). İşitmeye yardımcı teknolojiyi etkin kullanma ve kullanılan iletişim yöntemi açısından İÇEM ve kısmen kaynaştırma öğrencileri A. Yesevi İEİÖ öğrencilerine oranla daha avantajlıdır. Bu gruplarda sözlü iletişim yöntemi kullanılmaktadır. Ayrıca her iki grupta koklear implant kullanan çocuklar bulunmaktadır. Bu konuda alanyazında sıkça yinelenen bulgulardan biri işitsel girdi artışı ve buna bağlı olarak sözlü iletişim kullanmanın sözel görevlerle birlikte görsel-mekansal görev performansını da olumlu etkileyebileceğidir (Dawson vd., 2002). Çünkü bir görüşe göre (Logie, 1995), görsel uyarıların zihinde tutulabilmesi için görsel-mekansal alanda bir temsil oluşturulması ve görüntünün iç ses yoluyla tekrar edilmesi gerekebilmektedir. Örneğin; çocuğa birkaç geometrik şekil gösterip onları kullanarak bir işlem yapması istendiğinde, şekiller ortamdan çekilse bile, çocuk zihnindeki görüntüyü desteklemek için görsel-mekansal alanın bir işlevi olan iç ses yardımıyla şeklin sessiz biçimde sözel tekrarını yapabilmektedir. Bu düzeneğin, fonolojik döngüdeki iç tekrara benzer bir süreç olduğu (Logie, 1995), hatta bu sürecin iç tekrardan destek alıyor olabileceği (Baddeley ve Hitch, 2007) ileri sürülmektedir. İşitme kayıplı çocuklara uyarlanırsa, işitsel girdi ve sözel iletişim düzeyi arttıkça çocukta yaşa da bağlı olarak iç tekrar becerisi artacağından ve bu süreç zihindeki resmin bir iç ses kullanılarak hatırlanmasını destekleyeceğinden; özünde fonolojik döngüdeki bu artışın görsel-mekansal alanın kapasitesine de olumlu yansımaları beklenebilir. Baddeley ve Hitch'in normal gelişim gösteren çocuklar için yaptıkları açıklamalardan yararlanılarak oluşturulan bu görüş, işitsel girdi düzeyi yüksek olan İÇEM ve kaynaştırma grubunun, işitsel girdi düzeyi düşük olan A. Yesevi İEİÖ grubundan daha yüksek performans göstermesini kısmen açıklayabilir. "Kısmen" çünkü sonraki tartışmalarda da değinileceği üzere, KKG'de en iyi işitme düzeyine sahip koklear implantlı çocuklar işitme cihazını etkin kullanmayan çocuklardan daha yüksek performans sergilemişlerdir. Öte yandan işitme cihazını etkin kullananlar ile kullanmayanlar arasındaki KKG performansı matematiksel olarak farklı olsa da bu fark istatistiksel anlamlılığa ulaşmamıştır. Bu bulgular, KKG performansının işitsel girdiden yararlanma düzeyiyle ilişkili olabileceğini, ancak bu sonuçta başka faktörlerin de etkili olabileceğini düşündürmektedir. Olasılıkla bu fark aile eğitimi ve erken eğitimle de ilişkilidir. Çünkü diğer görevlerde olduğu gibi, KKG'de de en düşük performansı gösteren A. Yesevi

İEİO'daki çocukların %87'si aile eğitimi, %75'i okulöncesi eğitim almamıştır. Diğer olasılık yaş ve zekanın etkisidir ki, bu değişkenlere istatistiksel kontrol uygulandığından bunlar saf dışı tutulmuştur.

Yaşa Göre Farklar

Yaş grupları arasındaki farklar, her bir gruptaki görünümü izleyebilmek üzere normal işiten ve işitme kayıplı çocuklarda ayrı ayrı ele alınmıştır.

Normal İşiten Çocuklar

CSU, KKG, SD: 13-15 yaş > 10-12 yaş > 7-9 yaş

TSD: 13-15 yaş \approx 10-12 yaş > 7-9 yaş

Normal işiten çocuklarda TSD dışındaki tüm görevlerde yaş grupları arasında, yaşın artmasıyla performansın da arttığını gösteren fark bulunmuştur. Bu bulgu, konuyla ilgili büyük olasılıkla en kapsamlı ve ayrıntılı çalışmanın ($N = 736$) bulgularıyla büyük oranda örtüşmektedir (Gathercole, Pickering, Ambridge vd., 2004). Bu araştırmacılar, 4-15 yaş arasındaki normal gelişim gösteren çocukları beş yaş grubuna (4-5, 6-7, 8-9, 10-12, 13-15 yaşlar) ayırmış ve katılımcıların yaş gruplarına dengeli dağılmasını sağlamışlardır. Standart bir ÇB ölçme aracı olan AWMA'yı kullandıkları çalışmada, tüm ÇB bileşenlerinin tüm yaş gruplarında kapasite artışı yansıtan biçimde farklılaştığını göstermişlerdir. Gathercole, Pickering, Ambridge vd.'den farklı olarak, katılımcıların yaş aralığı (7-15) gereği bu çalışmada 3 yaş grubu yer almıştır. İki çalışmanın örtüşen yaş gruplarında sonuçlar büyük oranda benzerdir. Ancak bu çalışmada TSD görevi performansında 13-15 yaş grubu ($Ort_{TSD} = 8.32$) ile 10-12 yaş grubu ($Ort_{TSD} = 7.84$) arasındaki matematiksel farkın istatistiksel anlamlılığa ulaşmamasının ($p = .07$) nedeni olarak bir olasılık, bu gruplara düşen katılımcı sayısının yukarıda sözü geçen çalışmadaki katılımcı sayısından düşük olmasıdır. Gathercole, Pickering, Ambridge vd.'nin araştırmasında olduğu gibi, daha büyük örneklerle çalışıldığında yaş grupları arasındaki farkın belirginleşebileceği düşünülmektedir.

İşitme Kayıplı Çocuklar

CSU, TSD: 13-15 yaş \approx 10-12 yaş $>$ 7-9 yaş

KKG: 13-15 yaş $>$ 10-12 yaş $>$ 7-9 yaş

SD: 13-15 yaş \approx 10-12 yaş \approx 7-9 yaş

İşitme kayıplı çocuklarda, sözel görevlerde (CSU, TSD, SD), görev performansı ile yaş grubu ilişkisi normal işiten çocuklardaki kadar açık görünmemektedir. CSU ve TSD görevinde 13-15 yaş ile 10-12 yaş grubu arasında fark gözlenmezken, bu iki yaş grubu 7-9 yaş grubundan yüksek performans sergilemiştir. SD görevi, diğer bir anlatımla KSB performansı hiçbir grupta farklılaşmamıştır ki bu açıklanması zor bir bulgudur. Konuyla ilgili iki araştırma da genel olarak işitme kayıplı çocuklarda sözel KSB'de belirgin olarak gözlenen sınırlılığı, kapasiteden çok sıralı hatırlama sorununa bağlama eğilimindedir (Bebko, 1984; Jutras ve Gagné, 1999). Jutras ve Gagne, işitsel sıralı hatırlama becerisini kayıp dereceleri hafiften ileriye değişen duyu-sinirsel tip işitme kayıplı 6-7 yaş ve 9-10 yaş çocuklarında araştırmışlardır. 6-7 yaş grubunda 2, 3, 4, 5'li dizilerde işitme kayıplı çocuklar kontrol grubundan daha düşük performans göstermiş, ancak uyarıların görsel olması durumunda fark gözlenmemiştir. 9-10 yaş grubunda ise hem işitsel hem görsel sıralamada grupların performansı birbirine yakın bulunmuştur. Buna dayanarak Jantus ve Gagne, işitme kayıplı çocuklardaki işitsel sıralı hatırlama becerisinin küçük yaşlarda belirgin olduğunu ileri sürmüştür.

Daha kapsamlı bir çalışmada Bebko, yaşları 5-15 arasında değişen üç grubu (normal işitenler, sözlü iletişim kullanan işitme kayıplılar ve tüm iletişim kullanan işitme kayıplılar) sayı dizisi görevi yoluyla iç tekrar stratejisi ve buna bağlı sıralı hatırlama becerisi yönünden incelemiştir. İç tekrar becerisinin normal işiten çocuklarda 7-8 yaşlarında, sözlü iletişim yöntemini kullanan işitme kayıplı çocuklarda 10-11 yaşlarında, tüm iletişim yöntemini kullananlarda 12-13 yaşlarında edinildiğini bildirmiştir. Bebko ve Metcalfe-Haggert (1997), işitme kayıplı çocuklarda iç tekrar sürecinin edinilmesindeki en etkili aracı değişkenin sözlü dil olduğunu da bildirmişlerdir. Bebko'nun çalışmasında yalnızca işaret dili kullananlarda iç tekrarın ne zaman geliştiği belirtilmemiştir. Ancak diğer gruplardaki gelişim örüntüsü ve sözlü dilin iç tekrar gelişiminde en etkili aracı değişken olması, işaret dili kullananlarda bu stratejinin diğer gruplardan daha geç gelişiyor olabileceğini düşündürmektedir. Bu

öngörü doğru kabul edilirse ve bu çalışmadaki A. Yesevi İEİÖ öğrencilerinin uygulamada ağırlıklı olarak bir tür işaret sistemi kullandıkları düşünülürse; bu çocuklarda iç tekrar stratejisinin henüz oluşmadığı, dolayısıyla bu alt grubun performansının genel olarak işitme kayıplı çocuk grubunun performansını etkilemiş olabileceği ileri sürülebilir. Dolayısıyla A. Yesevi İEİÖ öğrencilerinin ve kısmen kaynaştırma okullarının öğrencilerinin -çünkü eğitim ortamlarında sözlü dil kullanımının gerekli koşulları tam olarak bulunmamaktadır- performansları başta SD olmak üzere sözel görevlerde gruplar arasında farkın anlamlı hale gelmesini engellemiş olabilir. Bunu test etmenin bir yolu her bir alt grupta yaşa göre farklılaşmayı incelemektir. Ancak A. Yesevi İEİÖ ve kaynaştırma alt gruplarında katılımcı sayısının düşük olması ve yaş grubu hücrelerine dengesiz dağılım, bu gruplarda karşılaştırmayı güçleştirmektedir. Örneğin, 7-9 yaş grubuna kaynaştırmadan yalnızca 4, A. Yesevi İEİÖ'dan 3 öğrenci düşmektedir.

İÇEM'e devam eden öğrencilerde yaşa göre farklılaşma. İşitme kayıplı çocukların sözel görevlerdeki performansının yaş aralığına göre beklendik düzeyde farklılaşmamasının nedenlerini bulma yolunda ikinci olasılık İÇEM çocuklarındaki örüntüye bakmaktır. Çünkü bu gruptaki çocukların çoğu (%58) koklear implant olmak üzere işitmeye yardımcı teknolojiyi etkin kullanmakta, sözlü yöntemle iletişime girmekte, aile eğitimi ve okulöncesi eğitim almış bulunmaktadır. Dolayısıyla daha homojen olan bu gruptaki performans yaşa göre farklılaşırsa bunun iki temel anlamı olacaktır: (1) A. Yesevi İEİÖ ve/veya kaynaştırma alt grupların performansı sözel görevlerde bir bütün olarak işitme kayıplı grubun performansını olumsuz etkilemektedir. (2) Alanyazındaki eğilimle paralel olarak ve izleyen kısımlarda ayrı ayrı ele alınacağı üzere, yardımcı teknolojinin etkin kullanımı, sözlü dil kullanımı ve erken eğitim (aile eğitimi ve okul öncesi eğitim) sözel görevlerdeki performansa olumlu yansıdığı kadar, performansın yaş gruplarına göre seyrini de etkilemektedir. Bu denenceleri test etmek üzere, İÇEM'de öğrenim gören çocukların sözel görevlerdeki performansının yaşa göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. İÇEM çocuklarının sözel görevlerdeki performanslarının yaş gruplarındaki görünümü şöyledir:

CSU: 13-15 yaş > 10-12 yaş > 7-9 yaş (tüm karşılaştırmalar için $p < .01$)

TSD: 13-15 yaş \approx 10-12 yaş > 7-9 yaş ($p < .05$)

SD: 10-12 yaş \approx 13-15 yaş ve 7-9 yaş; 13-15 yaş > 7-9 yaş ($p < .05$)

Bu bulgular, yalnızca İÇEM öğrencileriyle analiz yapıldığında, daha düşük anlamlılık dereceleriyle de olsa CSU ve TSD görevi performansının yaş gruplarındaki farklılaşma düzeyinin normallerle örtüştüğünü göstermektedir. SD görevinde genel işitme kayıplı grupta hiçbir yaş aralığında çıkmayan fark, burada 13-15 yaş ile 7-9 yaş arasında çıkmış, ancak normallerdeki görüntüyü tam olarak yansıtamamıştır. Bu araştırmanın hiçbir aşamasında sıralı hatırlama sorunu incelenmemesine karşın, çoğunluğu koklear implant kullanıcısı olan İÇEM öğrencilerine ilişkin bu bulgular, Dawson vd.'nin (2002) araştırmasıyla tutarlı görünmektedir. Koklear implant kullanan çocuklarla ($n = 24$) normal işiten çocukların ($n = 24$) işitsel sayı dizileri kullanılarak karşılaştırıldığı bu çalışmada, koklear implant kullanan gruba özgü bir sıralı hatırlama sorunu olmadığı bildirilmiştir. Ancak yine de koklear implant grubunun işitsel sayı dizisi performansı kontrol grubundan düşük çıkmıştır.

İÇEM öğrencilerine ilişkin bu bulgular analiz öncesi denenceleri doğrular niteliktedir. Görünen o ki, düşünüldüğü gibi, A. Yesevi İEİO ve kaynaştırma alt grupların performansı sözel görevlerde bir bütün olarak işitme kayıplı grubun performansının yaşa göre artışını olumsuz etkilemektedir. Yine aşağıda ele alınacak bulgularla da desteklendiği üzere, yardımcı teknolojinin etkin kullanımı, sözlü dil kullanımı ve erken eğitim sözel görevlerdeki performansa olumlu yansıdığı gibi, performansın yaş gruplarına göre dağılımını da normal işiten çocuklara yaklaştırmaktadır. Aslında bu bulgu bir kez daha göstermiştir ki: “İşitme kayıplı çocuklar son derece heterojen bir gruptur ve herhangi bir genellemeden önce mutlaka grup özellikleri dikkatle incelenmelidir.”

Başa dönülerek özetlenirse, bu çalışmada yalnızca İÇEM öğrencileri ile analiz yapıldığında sözel görevlerdeki performans ile yaş ilişkisi normal işiten çocuklara yaklaşmasına karşın; İÇEM öğrencilerinde normal işiten çocuklara daha yakın olmak üzere, bir bütün olarak işitme kayıplı çocukların sözel görev performanslarının yaşa göre değişiminin normal işitenlerden daha farklı bir seyri olduğu saptanmıştır. Önceki açıklamalarda bu bulgunun yanıtını kısmen bulmak mümkündür. Diğer kuramsal

yanıtlar Burkholder ve Pisoni'den (2003) gelmektedir. Yazarlara göre, bir dizi işitsel ve bilişsel beceri etkileşerek işitme kayıplı çocuklarda fonolojik KSB ve ÇB performansının düşük olmasında ve yaşa göre beklenen değişimi tam olarak göstermemesinde rol oynuyor olabilir. Bu çerçevede, işitsel yoksunluk konuşmayı algılamada güçlükler neden olmak yoluyla sesletim miktarını ve hızını düşürebilmektedir. Bu durum, işitsel ve dilsel girdiden beslenen iç tekrar sürecinin gelişiminde gecikmeyle sonuçlanabilir. Kendiliğinden iç tekrarın gecikmesi ve bellek taramasındaki yavaşlık işitsel sıralı hatırlamadaki sorunlara kaynaklık edebilir. Bu düzende işitsel ve bilişsel süreçler, işitme kayıplı çocukların fonolojik KSB ve ÇB kapasitesinde ya da işleyişinde normal işiten çocuklardan farklı bir görünüme yol açabilir. Bu araştırmada, işitmeye yardımcı teknolojiyi ve sözlü dili etkin kullanan çocuklarda hem kapasitenin daha geniş hem yaş gruplarına göre farklılaşma düzeyinin diğer gruplara oranla daha belirgin olması Burkholder ve Pisoni'yi (2003) destekler niteliktedir.

Cinsiyete Göre Farklar

Cinsiyetler arasındaki farklar, her bir gruptaki görünümü izleyebilmek üzere normal işiten ve işitme kayıplı çocuklarda ayrı ayrı ele alınmıştır.

Normal İşiten Çocuklar

<i>CSU, KKG, TSD, SD: Kızlar ≈ Erkekler</i>

Analiz sonuçları, her iki grupta tüm görevlerdeki performansın kızlar ile erkekler arasında farklılaşmadığını göstermiştir. Normal işiten 4-15 yaş arasındaki beş yaş grubuyla gerçekleştirilen bir çalışmada (Gathercole, Pickering, Ambridge vd., 2004), yalnızca 13-15 yaş grubundaki erkek ergenlerin görsel-mekansal alanı ölçen üç testten ikisinde kızlardan daha yüksek performans gösterdikleri bildirilmiştir. Araştırmacılar bu bulguya ilişkin bir açıklama yapmamışlardır. Ancak bu çalışmanın yazarına göre, cinsiyetler arasında bildirilen farkın küçük yaş gruplarında değil, en büyük yaş grubunda çıkması anlamlı olabilir. Bir olasılık, (varsa) cinsiyetlere özgü beyin işleyişinin beynin olgunlaşmasına paralel bir seyir izliyor olabileceğidir. Bu çalışmada görsel-mekansal alanı ölçmek üzere yalnızca bir görev kullanılmış ve bu görev

yönünden kızlar ve erkeklerin performansları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulguya ilişkin görüş Cornaldi ve Vecchi'den (2003) gelmektedir. Yazarlara göre, zaman zaman kız çocukları aleyhine çıkan görsel-mekansal performans en azından şu an için genellenebilir bir özellik taşımamaktadır.

İşitme Kayıplı Çocuklar

CSU, KKG, TSD, SD: Kızlar ≈ Erkekler

Normal işiten çocuklarda olduğu gibi işitme kayıplı çocuklarda da kızlar ile erkekler arasında herhangi bir görev yönünden anlamlı fark bulunmamıştır. İşitme kayıplı çocuklarda ÇB ve KSB performansını cinsiyet bazında inceleyen bir araştırmaya rastlanmamıştır. Yalnızca bir araştırmada, işitme kayıplı ya da ağır işiten kızlar ile erkekler ($N = 47$) zeka yönünden WISC-III ve WISC-R Performans alt testleri, akademik başarı yönünden Kapsamlı Başarı Testi (Wide Range Achievement Test-Revised [WRAT-R]) kullanılarak karşılaştırılmışlardır. Cinsiyetler arasında akademik başarı yönünden bir fark bulunmazken, WISC-III ve WISC-R'in sözel beceri gerektirmeyen beş alt testinin dördünde erkekler lehine yaklaşık 1 standart sapma fark bulunmuştur. İlginçtir ki, gruplar arasında fark gözlenmeyen tek alt test olan şifrenin KSB ile ilişkili olabileceği bildirilmektedir (Türk Psikologlar Derneği [TPD], 2003). Dolayısıyla anılan araştırmanın KSB'yi ilgilendiren alt test bulgusu ile bu araştırmanın bulgularının örtüştüğü söylenebilir.

Okulöncesi Eğitim Durumuna Göre Farklar

Okulöncesi eğitim durumuna farklar, her bir gruptaki görünümü izleyebilmek üzere normal işiten ve işitme kayıplı çocuklarda ayrı ayrı ele alınmıştır.

Normal İşiten Çocuklar

CSU, KKG, TSD, SD: Okulöncesi eğitim alanlar ≈ Okulöncesi eğitim almayanlar

Normal işiten çocuklarda okulöncesi eğitim alanlar ile almayanlar arasında görevlerin hiçbirinde anlamlı fark çıkmamıştır. Erken eğitim, 0-6 yaş arasındaki çocuklara yönelik olduğundan, okulöncesi eğitim erken eğitim kapsamında

değerlendirilebilir (Pınar, 2006). Alloway ve Alloway (2010), normal işiten çocuklar için görgül kanıt olmamakla birlikte, düşük ÇB performansı gösteren çocuklarda erken eğitimin ÇB performansını artırabileceğini öne sürmüşlerdir. Düşük ÇB kapasitesi temel bir bellek sorunu olarak değerlendirilmekle birlikte, erken yaşlarda beynin plastisite özelliğinin daha yüksek olması nedeniyle, bu dönemde yapılacak müdahalelerin/erken eğitimin ÇB gelişimini olumlu etkileyebileceği bildirilmiştir (Gathercole ve Alloway, 2008). Alloway ve Alloway'ın görüşlerinin düşük ÇB kapasitesine sahip çocuklar için geçerli olduğunun altını çizmek gerekmektedir. Çünkü Bu çalışmada düşük ÇB kapasitesini belirlemeye yönelik özel bir yol izlenmemiştir. Katılımcıların tümünün ZB puanı 85'ten büyüktür ve öğretmenleri tarafından öğrenmede belirgin bir sorun yaşamadıkları bildirilmiştir. ÇB'nin zeka ve öğrenme yetersizlikleri ile ilişkisi bilindiğinden (Masaura, 2006), en azından örneklemin büyük bir kısmında bu tarz bir sorun olmadığı düşünülmektedir. Dolayısıyla normal gelişim gösterdiği varsayılan bir grupta, okulöncesi eğitim almış olmanın KSB ve ÇB kapasitesini farklılaştırması olağan bir bulgu olarak düşünülmüştür.

Ayrıca özellikle sözel görevlerdeki performansın işitsel girdi ve dil girdisi ile yakın bir bağının olduğu bilinmektedir (Pisoni, 2000). Normal işiten çocuklarda işitsel girdiye erişimde bir engel olmadığından, çocuğun gündelik sosyal etkileşimlerinden yararlanma olasılığı artmaktadır. Diğer bir deyişle, normal gelişim gösteren çocuklarda okulöncesi eğitimin sözel KSB ve ÇB performansına yansımaması şaşırtıcı bir bulgu olarak algılanmamaktadır.

İşitme Kayıplı Çocuklar

CSU, KKG, TSD, SD: Okulöncesi eğitim alanlar > Okulöncesi eğitim almayanlar

Normal işiten çocuklarda herhangi bir farka yol açmayan okulöncesi eğitimin işitme kayıplı çocuklarda belirgin bir farkla sonuçlandığı görülmektedir. Bu bulgu Alloway ve Alloway'ın (2010), düşük ÇB performansı gösteren çocuklarda erken eğitimin ÇB performansını artırabileceği görüşüyle tutarlıdır. Hem alt gruplar hem ana grup olarak işitme kayıplı çocukların sözel beceri gerektiren görevlerde yaşlarına oranla daha düşük performans sergiledikleri diğer birçok araştırmada olduğu gibi (ör., Hansson, 2004), bu araştırmada da görülmektedir. Dolayısıyla, ölçülebilen boyutuyla

düşük ÇB kapasitesine sahip çocuklar grubuna dahil edilmemekle birlikte, bu araştırmadaki işitme kayıplı çocukların normal işiten yaşlılarından daha düşük performans sergiledikleri görülmüştür. Aslında normal işiten çocuklara ilişkin bulguyla birlikte ele alındığında şu an için çıkan sonuç şudur: Okulöncesi eğitim, normal gelişim gösteren çocuklarda bir farka yol açmasa da işitme kayıplı çocuklarda ÇB ve KSB performansında belirgin biçimde ve olumlu yönde bir farka yol açmaktadır.

Çapraz betimsel analizlere bakıldığında, okulöncesi eğitim alan çocuklar ($N=87$) içinde, 65 çocuğun İÇEM’de, 22 çocuğun işiten çocuklarla anaokulunda eğitim almış olduğu görülmektedir. Eş deyişle, çocukların yaklaşık $\frac{3}{4}$ ’ü İÇEM’de okulöncesi eğitim almışlardır. Bu noktada işitme kayıplı çocuğun aldığı okulöncesi eğitimin niteliği öne çıkabilmektedir. İÇEM’de verilen okul öncesi eğitim 3-6 yaş arasındaki çocuklarla üç yıl boyunca örgün olarak sürdürülmektedir. Bu eğitim süresince çocukların işitme kalıntısından en üst düzeyde yararlanması ve zengin dil ve bilgi deneyimi sağlamak yoluyla sözlü dilinin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu hedefler, okulöncesi eğitimde uzmanlaşmış işitme engelliler öğretmenleri tarafından gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır.

Burada önemli soru, okulöncesi eğitimin işitme kayıplı çocuklarda ÇB ve KSB performansına nasıl olumlu yansıdığıdır. Doğrudan bu konuya odaklanmış bir çalışmaya rastlanmamakla birlikte çeşitli olasılıklar söz konusudur. Okulöncesi eğitim işitme kayıplı çocuk için amaçlı ve zengin bir uyaran çevresi oluşturmaktadır. Belli bir amaç ve plan çerçevesinde oluşturulduklarından, bu uyaranların girdiye, diğer bir anlatımla işlenmeye aday uyarana dönüşme olasılığı da artmaktadır. Uygun cihazlandırılma yapılması koşulunda çocuğun girdiye erişme ve girdiyi işleme yeteneğinin artacağı da düşünülebilir. Girdinin başarılı biçimde işlenmesi, bir yandan bu zihinsel temsillerin kullanımını gerekli kılmakta, diğer yandan çocukta yeni temsiller oluşmasına yol açabilmektedir. Daha yalın bir anlatımla, bilgi işleme paradigmasından hareketle, girdi olasılığının artırılması işleme olasılığının, dolayısıyla depolama olasılığının da artırılmasına yol açabilecektir. Bu da işitme kayıplı çocuktaki ÇB ve KSB düzeneğinin daha etkin çalışmasını kapsayan bir gelişimle sonuçlanabilmektedir. Burkhodler ve Pisoni’den (2003) esinlenilerek oluşturulan ve büyük oranda varsayımsal olan bu görüşün kuşkusuz sınanma gereksinimi vardır. Beynin plastisite özelliğinin sonraki dönemlerden daha yüksek olduğu okulöncesi dönemde, işitme kayıplı çocuğun

girdiden yararlanarak bilişsel kapasitesini genişletme olasılığının da yüksek olabileceği düşünülmektedir (Alloway ve Alloway, 2010).

İşitme Kayıplı Çocuklarda Aile Eğitimi Durumuna Göre Farklar

CSU, KKG, TSD, SD: Aile eğitimi alanlar > Aile eğitimi almayanlar

Aile eğitimi alan işitme kayıplı çocuklar ile almayanlar arasında, tüm görevlerde aile eğitimi alan çocuklarda daha yüksek performansı yansıtan biçimde anlamlı fark saptanmıştır. Okulöncesi eğitim bulgusuyla birlikte düşünülerek yazar tarafından son derece önemsenen bu bulgu, erken eğitimin işitme kayıplı çocuklarda iki önemli bilişsel süreç olan ÇB ve KSB performansını belirgin biçimde farklılaştırması nedeniyle özel bir vurguyu hak etmektedir. Erken tanı ve erken eğitim almış olma koşuluyla, işitme kayıplı çocukların dil, konuşma ve sosyal-duygusal gelişimlerinin tanı ve eğitime başlama yaşıyla oldukça yüksek korelasyonlar gösterdiği bildirilmiştir. Bir başka deyişle, işitme kayıplı çocuk ne kadar erken tanılabilir ve eğitimine başlanırsa, çocuğun dil, konuşma ve sosyal-duygusal gelişimi bu durumdan o denli olumlu etkilenmektedir (Yoshinaga-Itano, 2003). İşitme kayıplı çocuklarda tarama, erken tanı ve erken eğitimle ilgili önemli bir isim olan Yoshinaga-Itano'nun araştırmalarınınca tekrarlı olarak desteklenen yukarıdaki görüşü dil, konuşma ve sosyal-duygusal gelişimi kapsamaktadır. Erken tanı ve erken eğitimin ÇB ve KSB gelişimiyle ilişkisini konu edinen herhangi bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Ancak diğer gelişim alanlarındaki ilerleme, benzer bir seyrin ÇB ve KSB gelişimi için de geçerli olabileceğini düşündürmektedir ki, bu çalışma bu düşünceyi desteklemektedir.

Burada da tıpkı okulöncesi eğitim alma durumunda olduğu gibi, gruplar arası farklarda etkili olabilecek aile eğitimi programının nitelikleri önem kazanmaktadır. Aile eğitimi alan 77 işitme kayıplı çocuğun %85.7'sine bu eğitim İÇEM'de aile eğitimi uzmanları tarafından ortalama 30 ay süre ile verilmiştir. Geriye kalan %14.3'lük kısım aile eğitimini hastane kliniklerinden ya da özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinden almıştır. Örneklemden büyük bir çoğunluğun aile eğitimi aldığı İÇEM'de 0-3 yaş arasında sistematik biçimde verilen aile eğitimi, okulöncesi dönemde de sürdürülmektedir. Burada uygulanan aile eğitimi programında, aileye işitmeye yardımcı teknolojiyi etkin kullanmaya ilişkin bilgi ve beceri kazandırmak, çocukla nasıl iletişim

kuracaklarına ilişkin beceriler kazandırmak ve anlamlı dil girdilerini nasıl vereceğine ilişkin uygulamalar eşliğinde beceri kazandırmak ana unsurlardır. Ailelerin, aile eğitimi sırasında edindikleri becerileri günlük yaşamlarının tüm zaman ve mekanlarına aktarmaları hedeflenmektedir. Böylelikle, eğitimin güncel yaşama yaygınlaştırılması ve sürekliliği sağlanmaktadır. Anne-çocuk etkileşimini nicel ve nitel olarak en üst düzeyde sağlamaya yönelik bu aile eğitimi programının çocuğun dil, konuşma ve sosyal-duygusal gelişimini olduğu kadar birer bilişsel süreç olan ÇB ve KSB gelişimini de olumlu etkileyebileceği beklenen bir sonuçtur.

Önemli bir nokta, aile eğitimi ve okulöncesi eğitimin işitme kayıplı çocukların ÇB ve KSB görevlerindeki performansında $p < .01$ düzeyinde anlamlı bir farka yol açması, ancak aile eğitimi alma durumuna göre oluşan farkın etki büyüklüğünün daha yüksek olmasıdır: Etki büyüklükleri okulöncesi eğitim için .22, aile eğitimi için .35'tir. Bir anlamda bağımlı değişkenden oluşan farkın ne oranda bağımsız değişkenden kaynaklandığını ifade eden etki büyüklüğü değeri (Field, 2005), aile eğitiminde daha yüksek çıkmıştır. Bu bulguya dayanarak aile eğitiminin işitme kayıplı çocukların ÇB ve KSB görevlerindeki performansında okulöncesi eğitimden kısmen daha fazla etkisi olduğu ileri sürülebilir. Beklendik sayılabilecek bu bulgu, iki eğitim türünün nitel farklarına bağlanabileceği gibi, çocuğun bu eğitimlerin verildiği sıradaki yaşına da bağlanabilir. Her ikisi de erken eğitim kapsamında yer almakla birlikte (Pınar, 2006), aile eğitimi okulöncesi eğitimden daha erken bir zamanda verilmektedir. Bu çalışmada aile eğitimine ortalama başlama yaşı 2 yaş 4 aydır ve bu yaş okulöncesi eğitimden önceye denk gelmektedir. Bu bulgu, "İşitme kayıplı çocuk ne kadar erken tanılabilir ve eğitimine başlanırsa, çocuğun dil, konuşma ve sosyal-duygusal gelişimi bu durumdan olumlu etkilenir" (Sass-Lehrer, 2002; Yoshinaga-Itano, 2003) görüşünü ÇB ve KSB gelişimi için de geçerli kılıyor görünmektedir. Etki büyüklükleri arasındaki küçük farkın önemli bir nedeni de okulöncesi eğitime göre daha küçük yaşta verilen aile eğitiminin beynin plastisite özelliğinden daha fazla yararlanma olasılığıdır.

Diğer bulgularla birlikte ele alındığında, altı çizilmesi gereken bir bulgu da işitme kayıplı çocuklara verilen aile eğitimi ve okulöncesi eğitimin yalnızca sözel görevlerde değil, görsel mekansal görevde de gruplar arası farkla sonuçlanmasıdır. Normal gelişim gösteren çocuklara ilişkin bulgulardan yola çıkılarak bu durumun bir nedeni, erken eğitimin verildiği dönemde çok-bileşenli modele göre ÇB'yi oluşturan alt

sistemlerin henüz yeterince ayrışmaması olabilir. Gathercole, Pickering, Ambridge vd.'ye (2004) göre, alt sistemler yaklaşık 6-7 yaş dolayında birbirinden ayrıştırılabilir nitelik kazanmaktadır. Bir diğer olası neden ise, beynin plastisite özelliğinin yoğun olduğu bu dönemde, bilişsel yapıları kontrol eden beyin bölümlerinin birbiriyle etkileşim düzeyinin ilerleyen yıllara oranla daha fazla olmasıdır. Dolayısıyla çocuklarda ÇB bileşenlerini kontrol eden beyin bölümleri birbirini daha fazla destekleyeceğinden, bu bileşenler yönünden gruplar arasındaki farkların bileşenler boyutuyla değil, bir bütün olarak belirme olasılığının da artması beklenebilir. Erken eğitimle (aile eğitimi + okulöncesi eğitim) ilgili bu çalışmada elde edilen bulgular diğer çalışmalarla (ör., Sass-Lehrer, 2002; Yoshinago-Itano, 2003) birleştirildiğinde; dil, konuşma ve sosyalduygusal gelişim için olmazsa olmaz “erken tanı-erken eğitim” uygulamasının ÇB ve KSB gelişimi için de yaşamsal olduğuna işaret etmektedir.

İşitmeye Yardımcı Teknolojiye Göre Farklar

CSU, SD: İC Etkin \approx Kİ > İC Etkin Değil.

KKG, TSD: (1) İC Etkin \approx Kİ ve İC Etkin Değil, (2) Kİ > İC Etkin Değil

Sözel görevlerden ikisi olan CSU ve SD’de işitme cihazını etkin kullanan grup ile koklear implant grubu arasında anlamlı bir fark gözlenmemişken, bu iki grup işitme cihazını etkin kullanmayan gruptan daha yüksek performans sergilemiştir. KKG ve TSD görevinde ise işitme cihazını etkin kullananların performansı koklear implant kullananların ve işitme cihazını etkin kullanmayanların performansından anlamlı biçimde farklılaşmamış; ancak koklear implant kullananların performansı işitme cihazını etkin kullanmayanlarınkinden yüksek bulunmuştur. Bu görevlerdeki yaş ve zekaya göre düzeltilmiş ortalamalar göz önüne alındığında gruplar şöyle sıralanmaktadır: koklear implant kullananlar ($Ort_{KKG} = 8.22$, $Ort_{TSD} = 6.72$), işitme cihazını etkin kullananlar ($Ort_{KKG} = 7.72$, $Ort_{TSD} = 6.20$) ve işitme cihazını etkin kullanmayanlar ($Ort_{KKG} = 7.07$, $Ort_{TSD} = 5.74$). Verilerden de anlaşılacağı üzere, işitme cihazını etkin kullananlar, koklear implant grubu ile işitme cihazını etkin kullanmayan grup arasında yer almış ve KKG ile TSD performansı bu gruplar arasında farklılaşmamıştır. Ancak en iyi performansı gösteren koklear implant grubu işitme cihazını etkin kullanmayan gruptan belirgin biçimde farklılaşmıştır.

İşitme cihazını etkin kullanmayan grubun tüm görevlerde en düşük performansı sergilemesi beklendik bir bulgu olarak yorumlanabilir. Çünkü cihazın etkin kullanılmaması, işitsel girdiye erişimde sınırlılık anlamına gelir ki, bu da özellikle sözel görevlerdeki performansın düşük olmasını açıklayabilir. Beklendik olmakla birlikte bu bulgu, konuyla ilgili ulaşılabilen hiçbir çalışmada işitme cihazının etkin kullanılıp kullanılmadığına değinilmemiş olması yönünden önemli görülmektedir. Bulgunun öneri niteliği de taşıyan anlamı şudur: ÇB ve KSB gelişimi için asıl önemli olan işitme cihazı kullanmak değil, işitme cihazını *etkin* kullanmaktır.

İşitmeye yardımcı teknolojiyle ilgili bu çalışmadaki belki de daha önemli bulgu, işitme cihazını etkin kullanan çocuklar ile koklear implant kullananlar arasında sözel görevler yönünden anlamlı bir fark çıkmamış olmasıdır. Zeka ve yaş temelinde düzeltilmiş ortalama değerlerine göre (Tablo 28), iki grup arasında koklear implant kullananlar lehine gözlenen matematiksel fark istatistiksel anlamlılığa ulaşmamıştır. Bu bulgu, konuyla kısmen ilgili iki çalışmanın biriyle tutarlı iken (Surowiecki vd., 2002), diğeriyle tutarlı değildir (Khan vd., 2005). Surowiecki vd.'nin çalışmasında, dil öncesi işitme kayıplı, yaş ve cinsiyet yönünden eşleştirilmiş koklear implant kullanan çocuklar ($n = 24$) ile aynı sayıdaki işitme cihazı kullananlar görsel bellek, dikkat ve yönetici işlevler açısından karşılaştırılmışlardır. Bulgular, iki grup arasında anılan bilişsel süreçler yönünden fark olmadığını göstermiştir. Bu araştırmacılar, gruplar arasında bilişsel süreçler yönünden fark çıkmamasının açıklanması zor bir bulgu olduğunu vurgulamışlardır. Surowiecki vd. tarafından gerçekleştirilen çalışmada bilişsel süreçler görsel uyaranlarla ölçülmüştür. Her ne kadar yazarlar, açıklanması zor bir bulgu olarak nitelense de iki grup arasında görsel görevlerle ölçülen bilişsel süreçler yönünden bir fark çıkmaması sürpriz bir sonuç olarak algılanmamaktadır. Ayrıca anılan çalışmada katılımcı sayısının görece düşük ve katılımcı özelliklerinin ayrıntılı olarak betimlenmemiş olması bulguların yorumunu güçleştirmektedir.

Khan vd. (2005), 3-7 yaş arasında, koklear implant kullanan, işitme cihazı kullanan ve normal işiten 56 çocuğu zeka ölçümü olarak LİPS-R ile karşılaştırmış; puanları anlamlı fark göstermeyen normal işiten grup ve koklear implant grubunun, işitme cihazı kullanan gruptan hem toplam puan hem alt test puanları yönünden daha yüksek performans sergilediklerini bildirmişlerdir. Bu araştırmada kullanılan LİPS-R'nin özünde bir genel yetenek testi olduğu ve sözel beceri gerektirmediğini

vurgulamak gerekmektedir. Ayrıca anılan çalışmanın toplam katılımcı sayısı bu çalışmaya oranla oldukça azdır ve çocukların seçildiği yaş aralığı küçüktür. Öte yandan, alandaki araştırmacıların çoğu tarafından, işitme cihazından daha farklı ve gerçeğe yakın bir işitsel girdi sağlayan koklear implantın çocukların dil ve akademik gelişimine olduğu gibi, bilişsel süreçlerine de olumlu yansıdığı fikri paylaşılmaktadır (ör., Burkholder ve Pisoni, 2003; Dawson vd., 2002; Edwards vd., 2006; Engel-Yeger vd., 2010; Geers, 2006; Khan vd., 2005).

Dawson vd.'nin (2002) araştırmasında işitme cihazı kullanan grup yer almamış, ancak 5-11 yaş arasındaki koklear implant kullanan 24 çocuğun sözel ve görsel sayı dizisi performansları ile normal gelişim gösteren kontrol grubunun performansları benzer bulunmuştur. Dolayısıyla koklear implant kullanımının sözel beceri gerektiren ÇB ve KSB görevlerindeki performansta bir artışa yol açtığı belirtilmiştir. Bu çalışmada koklear implant grubu ile işitme cihazını etkin kullanan grup arasında fark çıkmamasının en önemli nedeninin alt gruplarda yer alan katılımcı özellikleri olduğu ileri sürülebilir. Dawson vd.'nin çalışmasının katılımcı sayısının düşük, yaş grubunun küçük olması; çocuklarının ortalama implant yaşının 3 yaş 6 ay ve ortalama implant kullanım süresinin 4 yaş 6 ay olması iki araştırma arasında farka yol açan temel nedenler olarak görülmektedir. Bu çalışmada koklear implant kullananlar grubunun belirlenmesinde implant olma yaşı ya da implant süresi ölçüt olarak değerlendirilmemiştir. Katılımcıların implant olma yaşı ortalaması 5 yaş 6 ay, toplam implant kullanma süresi ise 5 yaş 1 aydır. Özellikle bu çalışmadaki çocukların implant olma yaşının Dawson vd.'nin çalışmasındaki çocukların implant olma yaşından 2 yıl fazla olması, gruplar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığa ulaşmasını engelleyici bir rol oynamış olabilir.

İşitme Kaybı Başlama Zamanına Göre Farklar

<i>CSU, KKG, TSD, SD</i> : Dil öncesi kayıplılar \approx Dil sonrası kayıplılar

Bu çalışmada işitme kaybı başlama zamanına ilişkin bilgiler dil öncesi (≤ 30 ay) ve dil sonrası (> 30 ay) sınıflaması yapmak amacıyla kullanılmıştır. Bu ayrıma göre oluşturulan dil öncesi işitme kaybı olan çocuklar ile dil sonrası işitme kayıplı çocuklar arasında herhangi bir görev performansı yönünden anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Sözlü dili edinmek için daha fazla zaman kazandırdığından, dil sonrası kaybın genelde bilişsel gelişim (Marschark, 2006), özelde ÇB ve KSB gelişimi (Keehner ve Atkinson, 2006) için işitme kayıplı çocuk açısından olumlu bir özellik olduğu görgül olarak değil, ancak görüş düzeyinde belirtilmiştir. Bu çalışmada kuramsal olarak dil sonrası işitme kayıplı çocuklar lehine beklenen fark istatistiksel olarak çıkmamıştır.

Bu sonucun olası nedenlerini dil öncesi ve dil sonrası işitme kaybı olan çocukların özelliklerini önceki analizlerde farkla sonuçlanan değişkenler yönünden karşılaştırarak saptamak mümkündür. İlk olarak iki grubun aile eğitimi ve okulöncesi eğitim oranlarını incelemek yerinde olacaktır. Dil öncesi işitme kayıplı çocukların %70'i aile eğitimi, 76'sı okulöncesi eğitim almıştır. Buna karşın, dil sonrası işitme kayıplı çocuklarda aile eğitimi alma oranı % 23, okulöncesi eğitim alma oranı %46'dır. Grupların eğitim ortamlarına dağılımına bakıldığında dil öncesi işitme kayıplı çocukların %56'sının İÇEM'de, %44'ünün diğer eğitim ortamlarında (kaynaştırma okulları ve A. Yesevi İEİO) eğitim aldıkları görülmektedir. Öte yandan dil sonrası kaybı olan çocukların yalnızca %30'u İÇEM, %70'i diğer eğitim ortamlarının öğrencileridir. Son olarak işitmeye yardımcı teknoloji açısından bakıldığında, dilöncesi işitme kayıplı çocukların %45'inin koklear implant kullandığı, %20'sinin ise işitme cihazını etkin kullandığı; diğer bir deyişle dil öncesi kaybı olan çocukların %65'inin yardımcı teknolojiyi etkin kullandıkları görülmektedir. Dil sonrası işitme kayıplı çocuklarda ise koklear implant kullanan çocuk olmadığı gibi, geriye kalan çocukların %46'sı işitme cihazını etkin kullanmaktadır. Tartışmanın önceki kısımlarında vurgulandığı üzere, aile eğitimi ve okulöncesi eğitim almış olmak, sözlü dil ile iletişim kurmak (İÇEM) ve işitmeye yardımcı teknolojiyi etkin kullanmak ÇB ve KSB performansını olumlu etkilemektedir. ÇB ve KSB performansını olumlu etkileyen bu özelliklerin dil sonrası işitme kayıplı çocuklarda dil öncesi işitme kayıplı çocuklara oranla daha az olduğu yukarıda ayrıntılarıyla verilmiştir. Performansa olumlu yansıyan özelliklerin dil öncesi işitme kayıplı çocuklarda daha yoğun görülmesi bu grubun performansını arttırdığından, dil sonrası işitme kayıplı çocuklar lehine beklenen sonucu nötralize etmiş olabilir. Diğer bir anlatımla, dil öncesi işitme kayıplı çocukların erken eğitim almaları, sözlü dil ile iletişim kurmaları ve işitmeye yardımcı teknolojiyi etkin kullanmaları, bu grubun performansını dil sonrası işitme kayıplı çocukların düzeyine getirmiş görünmektedir.

Bu durumda bulgunun koşullu olarak yorumlanmasında yarar görülmektedir. Belki de dil sonrası kaybı olan çocuklar lehine çıkması beklenen fark, diğer koşulların (ör., erken eğitim alma durumu, iletişim modu, işitmeye yardımcı teknolojinin türü ve kullanım biçimi, işitme kaybı derecesi) her iki grupta da eşitlenmesi durumunda çıkacaktır. Ancak bu koşulları her zaman sağlamak mümkün görünmemektedir. Çünkü 3-6 yaş arasında oluşmamışsa dil sonrası kayıplar için bir erken eğitim programı uygulamak mümkün görünmemektedir. Öte yandan grupları denkleştirmek adına dil öncesi kayıplı çocuklara erken eğitim uygulamamak etik dışıdır. Yine de gruptaki karıştırıcı değişkenlerin mümkün olduğunca kontrol altına alınmasıyla en sağlıklı karşılaştırmaların yapılabileceği açıktır.

İşitme Kaybı Derecesine Göre Farklar

CSU, KKG, TSD, SD: Orta derecede işitme kayıplılar \approx İleri derecede işitme kayıplılar
 \approx Çok ileri derecede işitme kayıplılar

Bu çalışmada işitme kayıplı çocukların görevlerdeki performansı orta, ileri ve çok ileri derecede işitme kayıplı olmaya göre farklılaşmamıştır. Bu bulgu bu çalışmayla benzer görevlerin ve katılımcıların kullanıldığı bir çalışma ile tutarlıdır (Daneman vd., 1995). Ancak alanyazındaki genel eğilimle tutarlı değildir. Alanyazındaki yaygın kanı, işitme kaybı derecesinin özellikle sözel ÇB ve KSB gelişimi üzerinde önemli bir etki yarattığıdır (Keehner ve Atkinson, 2006; Marschark ve Mayer, 1998; Marschark ve Hauser, 2008). Bulgunun tutarlık gösterdiği Daneman vd.'nin araştırmasında sözlü yöntemle eğitim alan işitme kayıplı çocuklarda karmaşık uzam görevleri (okuma uzamı, dinleme uzamı, görsel-mekansal eşleme) ile belirledikleri ÇB performansı ile işitme kaybı derecesi arasında bir ilişki bulunamamıştır. Buna karşın, bu çalışmanın alanyazındaki genel eğilimle örtüşmemesinde çeşitli faktörlerin rol oynayabileceği düşünülmektedir. Olası nedenlerden biri, bu çalışmada işitme kaybı derecesi ranjının dar olması, eş deyişle, tüm kayıp derecelerini kapsamamasıdır. Örneğin, Hansson vd.'nin (2004) çalışmasında, sözlü iletişim yöntemi kullanan işitme kayıplı çocuklar, karmaşık uzam görevleriyle ölçülen ÇB, yeni sözcük öğrenme, cümle anlama ve okuma akıcılığında özgül dil bozukluğu olan çocuklardan daha yüksek performans sergilemiş; normal işiten gruptan farklarının ise düşük düzeyde olduğu belirtilmiştir. Araştırmada

yer alan örneklemin hafif-orta derecede (*Ort.* = 41.4 dBHL) işitme kaybı olması nedeniyle yazarlar, bu bulgunun şaşırtıcı sayılmaması gerektiğini öne sürmüşlerdir. Bu çalışmada ise, Hansson vd.'den farklı olarak orta, ileri ve çok ileri derecede işitme kaybı çocuklar yer almıştır. Anılan iki araştırmanın sonuçları, tüm kayıp derecelerinin yer aldığı çalışmalarda, işitme kaybı derecesinin ÇB ve KSB performansında farka yol açabileceğini düşündürmektedir. Diğer yandan, bu çalışmada da bulunduğu gibi, koklear implant kullanımı bu beklentinin tersi yönde bir bulguyla sonuçlanabilmektedir.

İşitme kaybı derecesinin görevlerdeki performansta bir farka yol açmamasının bu çalışmadaki ikinci olası nedeni, katılımcılar içinde koklear implant kullanan çocukların yer almasıdır. Çalışmada yer alan çocukların % 56'sı çok ileri derecede işitme kaybı olup bunların yarısından fazlası (%55.5) koklear implant kullanıcısıdır. Blamey'e (2003) göre, koklear implant kullanımı, işitsel girdinin niteliğini artırdığı gibi, işitme kaybı çocuğun ileri ve çok ileri derecede olan kaybını "sağır" kategorisinden "ağır işiten" sınıfına çekme potansiyeli de taşımaktadır. Dolayısıyla, cihazlı eşikler yönünden bakıldığında koklear implant kullanan çocukların sınırda, hafif ya da orta derecede işitme kaybı çocuklar içinde değerlendirilmesi mümkün görünmektedir. Diğer bir anlatımla, koklear implant grubu en yüksek kayıp derecesine sahip olmasına karşın, cihazlı eşikleri en iyi olan gruptur. Ayrıca koklear implant kullanıcısı olan çocuklar; koklear implantın ses işlemedeki nitel/yapısal farklarından yararlanmakta, hemen hemen tüm frekanslarda, özellikle de yüksek frekanslarda kodlanan konuşma seslerini de işlemleyebilmekte, konuşmayı algılama testlerinde işitme kaybı çocuklar içinde en iyi performansı sergilemektedirler (Blamey, 2003). Tüm bunlar, kayıp derecesinde bir anlamda dönüştürücü etki yaratarak, koklear implantlı çocukların kayıp derecesini daha düşük kayıp derecelerine yaklaştırmaktadır (Tüfekçioğlu, 2010a, 2010b). Bu nedenle bu çalışmada farklı derecelerde işitme kaybı olan çocukların performansının birbirine yakın çıkması, sürpriz bir sonuç olmaktan çok beklendik bir sonuca dönüşmektedir.

Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Belleğin Performansının Yordanması

Araştırmanın ikinci amacı, işitme kayıplı çocuklar ve normal işiten çocuklardaki ÇB ve KSB performansının demografik, bilişsel, odyolojik ve eğitimsel yordayıcılarını belirlemektir. Amacı gerçekleştirmek üzere ÇB ve KSB performansının yordayıcıları normal işiten, işitme cihazını etkin kullanan, işitme cihazını etkin kullanmayan ve koklear implant kullanan çocuklarda ayrı ayrı belirlenmiştir. Yordayıcıların farklı gruplarda belirlenmesinin iki temel nedeni vardır: (1) değişkenlerin gruplara göre farklılaşabilmesi, (2) yordayıcı değişkenlerin farklı gruplardaki görünümünden yola çıkarak karşılaştırma yapılabilmesi.

Normal İşiten Çocuklar

Normal işiten çocuklarda ÇB bileşenlerine ve KSB'ye yönelik görev performanslarının yordayıcılarını belirlemek amacıyla veriye standart çoklu regresyon analizi uygulanmıştır. Bu grupta denkleme dahil edilebilecek eğitimsel ve odyolojik veri gerekmediği için alanyazında ÇB ve KSB ile yakın ilişki gösterdiği öne sürülen yaş (Gathercole, Pickering, Ambridge vd., 2004) ve zeka (Ackerman vd., 2005) yordayıcı değişkenler olarak düşünülmüştür. Normal işiten çocuklarda bu iki değişken birlikte toplam varyansın CSU için %30'unu, KKG için %46'sını, TSD için %22'sini, SD için %25'ini açıklamıştır. Görsel-mekansal ÇB bileşenini ölçmek üzere kullanılan KKG performansında açıklanan varyansın diğer görevlere oranla daha fazla olması, bu görevin görsel-mekansal ÇB dışında, mekansal akıl yürütme yeteneğini (Salthouse vd., 1990) belirlemede kullanılmasıyla ilişkisi olabilir. Akıl yürütmenin önemli bir zeka özelliği olduğu düşünülürse (Salthouse vd., 1990), bu çalışmada zekanın bir ÇB bileşeni olan görsel-mekansal alana ait performanstaki varyansı diğer bileşenlere oranla daha büyük bir yüzde ile açıklaması anlaşılır bir sonuç olmaktadır.

Normal işiten çocuklarda yaş ve zeka birlikte tüm görevlerdeki performansa ilişkin varyansın %22-46'sını açıklamıştır. Bu bulgu, yaş ve zekanın ÇB ve KSB ile ilişkili yapılar olduğunu göstermek açısından yeterli kabul edilebilir. Öte yandan bu iki değişkenle açıklanamayan varyans oranı, görel olarak hala fazladır (%54-78). Bu bulgu da özellikle zekanın ÇB ve KSB ile aynı bilişsel yapılar olmayabileceğini düşündürülebilir. Dolayısıyla yalın olarak bulgu, normal işiten çocuklarda yaş ve zekanın

ÇB ve KSB ile ilişkili olduğu, bu ilişkinin varyansın bir kısmının açıklanmasına katkıda bulunduğu şeklinde yorumlanabilir.

İşitme Cihazını Etkin Kullanan İşitme Kayıplı Çocuklar

İşitme cihazını etkin kullanan işitme kayıplı çocuklarda ÇB bileşenleri ve KSB performansının yordayıcılarını saptamak amacıyla veriye hiyerarşik çoklu regresyon analizi uygulanmıştır. Her bir görev performansı için ayrı yapılan analizlerde, etkileri kontrol edilmek üzere yaş ve zeka birinci aşamada, cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresi ikinci aşamada denkleme dahil edilmiştir. Cihazı etkin kullanan çocuklarda tüm yordayıcı değişkenler toplam varyansın CSU için %52'sini, KKG için %58'ini, TSD için %26'sını, SD için %16'sını açıklamıştır. Büyük oranda yaş ve zeka tarafından açıklanan varyansa, bu iki değişken kontrol edildiğinde, cihazlandırılma yaşının ve aile eğitimi süresinin %2-10 arasında değişen oranlarda anlamlı katkısı olmuştur. Bulgular bölümünde açıklanan nedenlerle bazı eğitimsel ve odyolojik değişkenlerin denkleme dahil edilememesi ve yordanan değişkenlerin bilişsel süreçler olduğu düşünüldüğünde, cihazlandırılma yaşının ve aile eğitimi süresinin açıklanan varyansa olan katkısı küçümsenmeyecek boyuttadır. Farklı bir açıyla, normal işiten çocuklarda yaş ve zekanın açıkladığı varyansın yaklaşık ¼'ü işitme cihazını etkin kullanan çocuklarda cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresince açıklanmaktadır.

İşitme cihazını etkin kullanan çocuklar grubunda cihazlandırılma yaşını büyük oranda tanı yaşı olarak düşünmek olanaklıdır. Bu iki değişken arasındaki korelasyon oldukça yüksektir ($r = .93, p < .01$). Aile eğitimi süresi de erken eğitim açısından yaşamsal bir değişkendir. Dolayısıyla, yaş ve zekaya ek olarak cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin açıklanan varyansa anlamlı katkı yapması, farklı bir bakışla ve farka yönelik bulgularla tutarlı olarak, özünde erken tanı ve erken eğitimin ÇB ve KSB gelişimindeki önemli rolünün bir kez daha altını çizmektedir.

Son olarak, işitme cihazını etkin kullanan çocuklarda yaş ve zekanın açıklanan varyansa en düşük katkısının TSD (%17) ve SD (%14) görevlerindeki performansa ilişkin olduğu görülmektedir. Bu bulgunun işitme kayıplı çocuklarda belirgin olarak gözlenen sıralı hatırlama sorunu ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Bebko (1984), kullanılan iletişim yöntemine göre farklılaşmakla birlikte, işitme kayıplı çocuklarda işitsel sıralı hatırlama gelişiminin normal işiten yaşlılarından belirgin biçimde geride

olduğunu vurgulamıştır. İç tekrar sürecinin gelişimi için bildirilen 7 yaş sınırının işitme kayıplı çocuklar için geçerli olmadığı; bu çocuklarda iç tekrarın normal gelişim gösteren yaşlılarına oranla çok daha geç geliştiği ileri sürülmüştür. TSD ve SD görevlerindeki performans sıralı hatırlama becerisinden etkilendiği ve bu durum işitme kayıplı çocuklarda ilerleyen yaşlara değin sürdüğü için özellikle yaşın bu görevlerdeki performansı açıklama oranı düşmüş olabilir.

İşitme Cihazını Etkin Kullanmayan İşitme Kayıplı Çocuklar

İşitme cihazını etkin kullanmayan çocuklarda ÇB bileşenleri ve KSB performansının yordayıcılarını saptamak amacıyla veriye hiyerarşik çoklu regresyon analizi uygulanmıştır. Her bir görev performansı için ayrı yapılan analizlerde, etkileri kontrol edilmek üzere yaş ve zeka birinci aşamada, cihazlandırılma yaşı ve annenin eğitim düzeyi ikinci aşamada denkleme dahil edilmiştir. Bu gruptaki çocuklar aile eğitimi almamış oldukları için bu değişken doğal olarak denkleme alınmamıştır. Ancak annenin eğitim düzeyi ile görev performansları arasında diğer gruplarda gözlenmeyen korelasyon bu grupta belirginleşmiştir ($r = .21-.47, p < .05$ ve $.01$). Dolayısıyla bu grupta cihazlandırılma yaşına ek olarak annenin eğitim düzeyi yordayıcı olarak düşünülmüştür. İşitme cihazını etkin kullanmayan çocuklarda tüm yordayıcı değişkenler toplam varyansın CSU için %39'unu, KKG için %42'sini, TSD için % 8'ini, SD için %17'sini açıklamıştır. TSD için açıklanan varyans anlamlı bulunmamıştır.

Bu grupta aile eğitimi alan çocuk sayısı çok az olduğundan, cihazlandırılma yaşı ve annenin eğitim düzeyinden oluşan demografik/odyolojik/demografik değişkenler, SD hariç diğer görevlerdeki performansa ait varyansın açıklanmasına %5-26 arasında değişen oranlarda anlamlı katkı yapmıştır. Bu iki değişkenin en büyük katkısı CSU görevi performansındaki varyansı açıklamaya yöneliktir. Tüm yordayıcı değişkenler içinde en büyük katkı ise annenin eğitim düzeyinden gelmektedir ($\beta = .42, p < .01$). β değerinin pozitif olması, annenin eğitim düzeyi ile CSU performansı arasında doğrusal bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Annenin eğitim düzeyinin diğer işitme kayıplı çocuk gruplarında görev performansları ile ilişkili olmayıp işitme cihazını etkin kullanmayan grupta ilişkili olması ilginç bir bulgu sayılabilir. İkinci önemli nokta, değişkenin bu grupta CSU performansındaki varyansı açıklamaya diğer görevlere oranla belirgin bir katkı yapmış

olmasıdır. Bu bulguyu yorumlamak güç olmakla birlikte, bazı açıklamalarda bulunmak mümkün görünmektedir. Birinci olasılık bu gruptaki çocukların aile eğitimi ve okulöncesi eğitim durumları ile ilişkilidir. Bu çocukların yalnızca %22'si aile eğitimi ve %41'i okul öncesi eğitim almıştır. Öte yandan diğer iki grubun (işitme cihazını etkin kullanan ve koklear implant kullanan) toplamında aile eğitimi alanların oranı %92, okulöncesi eğitim alanların oranı ise %94'tür. İşitme cihazını etkin kullanmayan çocuklar ile diğer işitme kayıplı çocukların özellikle aile eğitiminden yararlanma yüzdeleri tartışmaya elvermeyecek biçimde diğer çocuklar lehine farklılaşmaktadır. Bu betimsel veriler, verilen aile eğitiminin işitme cihazını etkin kullanan ve koklear implant kullanan çocuklarda, annenin eğitim düzeyinin etkisinde düşürücü bir etki yaratmış olabileceğini düşündürmektedir. Diğer bir anlatımla bu iki grupta uygulanan aile eğitimi, annelerin genel eğitim düzeyinden bağımsız olarak işe yaramış görünmektedir. İşitme cihazını etkin kullanmayan gruptaki annelerin büyük çoğunluğu aile eğitimi almadıklarından, genel eğitim düzeyleri çocuğun performansına daha belirgin biçimde yansımış olabilir.

Bir diğer soru, bu grupta annenin eğitim düzeyinin neden en çok CSU performansındaki varyansı açıklamaya katkı sağladığıdır. Bu bulguyla ilgili tek spekülasyon, görevlerin farklılıkları ile ilişkilidir. Karmaşık uzam görevi olan CSU'nun işleme yükü diğer görevlere oranla daha yüksek olup sıralı hatırlama sorununa göreli olarak daha az açık görünmektedir. Belki de annenin eğitim düzeyi çocuğun işleme yeteneğinin gelişmesine katkı yapmakta iken, sıralı hatırlama sorununun çözümüne o oranda etki etmemektedir. Çabalara karşın tam olarak açıklanamayan bu bulgunun ve tümüyle iddiasız olasılıklar niteliği taşıyan yukarıdaki açıklamaların test edilme gereksinimi olduğu açıktır.

Koklear İmplant Kullanan Çocuklar

Koklear implant kullanan çocuklarda ÇB bileşenleri ve KSB performansının yordayıcılarını saptamak amacıyla hiyerarşik çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Her bir görev performansı için ayrı yapılan analizlerde, etkileri kontrol edilmek üzere yaş ve zeka birinci aşamada, cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresi ikinci aşamada denkleme sokulmuştur. Koklear implantlı çocuklarda tüm yordayıcı değişkenler toplam varyansın CSU için %56'sını, KKG için %61'ini, TSD için %43'ünü, SD için %21'ini

açıklamıştır. Büyük oranda yaş ve zeka tarafından açıklanan varyansa, bu iki değişken kontrol edildiğinde, cihazlandırılma yaşının ve aile eğitimi süresinin %3-13 arasında değişen oranlarda anlamlı katkısı olmuştur.

Koklear implant kullanan çocuklarda cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinden oluşan odyolojik/eğitimsel değişkenlerin görev performanslarını açıklamaya katkısı, net bir biçimde diğer işitme kayıplı gruplardan yüksek olmuştur. Önemli başka bir bulgu, diğer işitme kayıplı gruplarda açıklanma yüzdesi son derece düşük olan TSD ve SD görevi performanslarının bu grupta daha yüksek oranlarda açıklanabilmesidir. Bu iki önemli bulgu alanyazınla tutarlı görünmektedir. SD ve TSD tarzı dizi görevlerinin sıralı hatırlama sorununa açık olduğu bilinmektedir (Dawson vd., 2002). Dawson vd.'nin çalışmasında, koklear implantlı çocuklarla ($n = 24$) normal işiten çocuklar ($n = 24$) işitsel sayı dizileri kullanılarak karşılaştırılmıştır. Koklear implant grubunun işitsel sayı dizisi performansı kontrol grubundan düşük çıkmasına karşın, genelde işitme kayıplı çocuklara özgü olduğu bildirilen sıralı hatırlama sorununun, koklear implantlı çocuklarda gözlenmediği bildirilmiştir.

Daha önce de değinildiği üzere, işitsel yoksunluk konuşmayı algılamada güçlüklerle neden olmak yoluyla konuşma becerilerinin edinimini geciktirmekte ve buna bağlı olarak sesletim miktarını ve hızını düşürebilmektedir. Bu durum, işitsel ve dilsel girdiden beslenen iç tekrar sürecinin gelişiminde gecikmeyle sonuçlanabilmekte; kendiliğinden iç tekrarın gecikmesi ve bellek taramasındaki yavaşlık işitsel sıralı hatırlamadaki sorunlara kaynaklık edebilmektedir. Sonuç olarak, bu düzenekteki işitsel ve bilişsel süreçler, işitme kayıplı çocukların fonolojik KSB ve ÇB kapasitesinde ya da işleyişinde normal işiten çocuklardan farklı bir görünüme yol açabilmektedir (Burkholder ve Pisoni, 2003). Bu çerçevede görünen o ki, koklear implant kullanımı ÇB ve KSB görevlerindeki performansa olumlu yansımaktadır. Burkholder ve Pisoni'ye göre, koklear implant işitsel yoksunluğun yarattığı etkileri azaltmakta; böylelikle işitsel girdiye erişimi kolaylaştırarak işitme kayıplı çocukların ÇB ve KSB görevlerindeki performansın artmasına yol açmaktadır.

Son olarak, gruplara karşılaştırmalı bakıldığında göze çarpan bir bulgu, tüm görevler için normal işiten çocuklarda yaş ve zekanın açıkladığı varyans oranının, işitme cihazını etkin kullanan ve koklear implant kullanan çocuklardan daha az olmasıdır. Yaş ve zekanın varyansa katkısı koklear implant kullanan çocuklarda en fazla, işitme

cihazını etkin kullanmayan çocuklarda en azdır. Bu bulgu akla önemli bir soruyu getirmektedir: “Acaba işitme kayıplı çocuklarda başta koklear implant olmak üzere yardımcı teknolojiyi etkin kullanmak, yaş ve zekanın ÇB ve KSB performansında açıkladığı varyans oranına dolaylı olarak bir etkide mi bulunmaktadır?” “Evet” gibi görünen bu sorunun yanıtı araştırılmaya açık kendini göstermektedir. Bu tür çalışmalar, işitme kayıplı çocuklarda ÇB ve KSB süreçlerinin daha ayrıntılı ve kapsamlı olarak algılanmasına yardımcı olabilir.

Genel Değerlendirme

Araştırmanın ilk amacı, zeka ve yaş kontrol edildiğinde, çalışma belleği ve kısa süreli bellek performansının işitme kayıplı çocuklar ile normal işiten çocuklar arasında ve işitme kayıplı çocukların kendi içinde çeşitli demografik, odyolojik ve eğitimsel değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını saptamak idi. Bu çerçevede, uzam görevleri ile belirlenen ÇB ve KSB performansında normal işiten çocuklar ile işitme kayıplı çocuklar arasında normal işiten çocuklar lehine bir fark saptanmış; normal işiten çocuklarda yaş grupları arasında belirgin bir fark ortaya çıkmışken, okulöncesi eğitim almak bir farka yol açmamıştır. İşitme kayıplı çocuklarda ise genel olarak eğitim ortamlarına göre İÇEM’de öğrenim gören çocukların ve kısmen kaynaştırma okullarına devam eden çocukların; yaş gruplarına göre kısmen büyük yaş grubunda olanların; okul öncesi eğitim ve aile eğitimi alan çocukların; koklear implantlı ve işitme cihazını etkin kullanan çocukların ÇB ve KSB performansı diğer gruplardan daha yüksek bulunmuştur. Öte yandan cinsiyet (her iki grupta), açıklanan nedenlerle işitme kaybı derecesi ve işitme kaybı başlama zamanı performansta bir farka yol açmamıştır.

Araştırmanın ikinci amacı ise işitme kayıplı çocuklar ve normal işiten çocuklardaki ÇB ve KSB performansının demografik, bilişsel, odyolojik ve eğitimsel yordayıcılarını belirlemek idi. Bu doğrultuda yapılan analizler, ÇB ve KSB performansını normal işiten çocuklarda yaş ve zekanın; işitme kayıplı çocuklarda ise bu değişkenlere ek olarak cihazlandırılma yaşı ve aile eğitimi süresinin açıkladığını göstermiştir. Yalnızca işitme cihazını etkin kullanmayan grupta annenin eğitim düzeyi daha açıklayıcı bulunmuştur. Cihazlandırılma yaşını erken tanı, aile eğitimi süresini erken eğitim çerçevesinde ele almak mümkündür. Fonolojik ÇB gelişimi açısından hem normal gelişim gösteren çocuklarda (Baddeley, 2007) hem işitme kayıplı çocuklarda

(Burkholder ve Pisoni, 2003) işitsel girdinin ne denli önemli olduğu sürekli olarak vurgulanmaktadır. Bu çalışmada cihazlandırılma yaşının sözel ÇB görevlerindeki performansı açıklayan değişkenlerden biri olması, işitsel girdinin fonolojik ÇB açısından vurgulanan önemini destekleyici niteliktedir.

Bütün olarak ele alındığında bulgular, işitme kayıplı çocuk açısından şöyle yorumlanabilir: Erken tanı ve buna bağlı olarak erken eğitim (aile eğitimi ve okulöncesi eğitim) almak, Doğal/İşitsel Sözel Yaklaşım ile eğitim görmek (İÇEM) ve işitmeye yardımcı teknolojiyi (işitme cihazı ve koklear implant) etkin kullanmak işitme kayıplı çocuğun uzam görevleriyle ölçülen ÇB ve KSB performansına olumlu yansımaktadır. Tüm bu tabloyu yazı boyunca vurgulanmaya çalışılan bir gerçekle ilişkilendirmek olanaklıdır: “İşitme kayıplı bireyler, normal gelişim gösteren çocuklara oranla daha heterojen bir yapıya sahiptirler.” Pek çok bilişsel, demografik, odyolojik ve eğitimsel değişken ve bunların etkileşiminin ÇB ve KSB performansında farka yol açması; işitme kayıplı çocuğun heterojen doğasının, diğer bir deyişle bu çocuklardaki bireysel farklılığa açıklığın hem kanıtı hem de doğal sonucudur. Bu gerçeğin araştırmacı ve uygulamacı için belki de en önemli doğurgusu, işitme kayıplı çocuklarla ilgili herhangi genellemeye varılmadan önce, bu çocuklarda bireysel farklılıklara yol açan olası tüm özelliklerin dikkate alınması gerektiğidir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Kuşkusuz tüm araştırmalar gibi bu araştırma da bünyesinde doğal olarak bazı sınırlılıkları barındırmaktadır. Öncelikle, bu çalışmada bir sınırlılık olarak görülmediği halde –çünkü Eskişehir il merkezinde ilgili yaş grubundaki tüm işitme kayıplı çocuklara ulaşılmıştır-, bulguların genellenebilirliğini ciddi derecede etkileyebilecek bir örneklem özelliğinden söz etmek gerekmektedir. Bu çalışmada işitme kayıplı grup İÇEM’e, kaynaştırma okullarına ve A.Yesevi İEİÖ’ya devam çocuklardan oluşmaktadır. Kaynaştırma okullarının ve A.Yesevi İEİÖ’nun ülkemizde çok sayıda bulunan türdeşlerini temsil etme özelliği yüksek olabilir. Ancak ülkemizde bir başka örneği olmadığından, bu çalışmada işitme kayıplı örneklemin yaklaşık yarısını oluşturan İÇEM’e devam eden işitme kayıplı çocuklar, buldukları ortama özgü özellikler nedeniyle, ancak kendi koşullarında eğitim almış işitme kayıplı çocukları temsil edebilirler. MEB kayıtlarına göre İşitme Engelliler İlköğretim okullarında 2007-2008

öğretim yılı itibariyle 6270 çocuk eğitim almaktadır. 9000 işitme kayıplı çocuğun ise kaynaştırma okullarına devam ettiği tahmin edilmektedir (Tüfekçioğlu 2010a). Verilerin toplandığı tarih itibariyle İÇEM'in ilköğretim ve ortaöğretim kısımlarında 100 çocuk bulunmaktadır ve bunların 62'si bu araştırma kapsamındadır. Daha yalın bir anlatımla, ülkede ilköğretim ve ortaöğretime içeren genel işitme kayıplı popülasyon içinde yaklaşık %0.6 oranına sahip İÇEM çocukları, bu çalışmada %51.6 oranında temsil edilmiştir. Bu çalışmada tek örnek olması nedeniyle kapsanan İÇEM çocuklarının ülkemizdeki genel işitme kayıplı çocuk popülasyonunu temsil etmeyebileceği akılda tutulmalıdır.

Araştırmanın bir sınırlılığı, ÇB ve KSB performansını ölçmeye yönelik kullanılan görevlerle ilgilidir. Çalışmada sözel ÇB iki görevle (CSU ve TSD), görsel-mekansal ÇB tek görevle (KKG), yine sözel KSB tek görevle ölçülmüştür. Her ne kadar bu görevlerin geçerlik ve güvenilirlik özellikleri tatmin edici düzeyde ise de her bir bileşenin en az iki görevle belirlenmesi, gruplar arası farkların göreve özgü olup olmadığına ilişkin daha güçlü kanıtlar sunabilirdi.

Bir diğer sınırlılık, işitme kayıplı çocuklar içinde belirlenen alt grupların seçiminde belli ölçütlerin uygulanmamış olmasıdır. Bu sınırlılık özellikle koklear implant kullanan çocuklar için geçerlidir. Bu çalışmada örneklem sınırlılığından, koklear implant grubuna seçilen çocuklara diğer işitme kayıplı çocuklar için geçerli olanlar dışında herhangi bir ölçüt uygulanmamıştır. Başka çalışmalarda (ör., Burkholder ve Pisoni, 2003; Koo vd., 2008), örneğin 3 yaşından önce implant olma, en az 4 yıldır implant kullanma gibi bazı ölçütlere rastlanabilmektedir. Bu çalışmada, özellikle sözel görevlerde koklear implant grubu ile işitme cihazını etkin kullanan grup arasında matematiksel olarak gözlenen farkın istatistiksel anlamlılığa ulaşamamasının nedeninin, büyük oranda anılan ölçütlerin işe koyulmamasıyla ilişki olduğu düşünülmektedir.

Son olarak, uygulama yapılan okul ve öğrenci sayısının fazla oluşundan (27 okul, 157 öğrenci) ve uygulama yapılan okullardaki fiziksel olanaksızlıklardan, uygulamaların yalnızca altısı video kayda alınmış, geriye kalan uygulamaların ses kaydı yapılmıştır. Her ne kadar bu araştırma bir öğretim ya da müdahale içeren bir çalışma olmasa da uygulama güvenilirliği açısından ideal koşul tüm uygulamaların video kaydını almaktır. Ses kaydı yoluyla kayıt altına alınmaya çalışılan uygulamaların video kayıt

yoluyla sağlamlaştırılması sonraki araştırmalarda dikkat edilmesi önerilen konulardandır.

Öneriler

Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Bu çalışmada ÇB ve KSB performansını belirlemek üzere kullanılan görevlerin geçerlik ve güvenirlikleri hem uygulama öncesi alınan uzman görüşleri ve istatistiksel analizlerce hem de çalışmanın sonunda ortaya çıkan bulgularca desteklenmiştir. Dolayısıyla bu görevlerin, belli bir yaşın üstündeki işitme kayıplı çocukların bilişsel değerlendirmesinde kullanılabileceği düşünülmektedir: (a) Koklear implant öncesi değerlendirmede bu görevlerin kullanılması çocuğun implant için psikolojik yönden uygun aday olup olmadığına karar vermede; implant sonrası değerlendirmede kullanılması ise çocuğun bilişsel seyrini izlemede uzmana önemli veri sağlayabilir. (b) ÇB performansının dil becerileri ve akademik beceriler ile güçlü bağlantısının olduğu hem olağan akademik öğrenme becerileri hem öğrenme yetersizlikleri boyutuyla bilinmektedir (Gathercole ve Alloway, 2008; Masaura, 2006). Bu görevlerin kullanımı işitme kayıplı çocuğun dil gelişimi ve akademik seyri hakkında uygulamacıya bilgi sağlayabilir. (c) Özel eğitimde yaşamsal önemi olan bireyselleştirilmiş eğitim programlarının çocuğun düzeyine uygun hazırlanması gerekmektedir. Çocuğun ÇB ve KSB kapasitesinin bilinmesi çocuğun düzeyine uygunluk ilkesinin daha ayrıntılı biçimde uygulanmasına katkı sağlayabilir (Marschark, 2003).

2. Uygulamacının ÇB ve KSB görevlerini diğer bilişsel ölçme araçlarıyla, örneğin zeka testleri ve yönetici işlev testleri ile birlikte kullanması önerilebilir. Çünkü bu şekilde çocuktaki olası bilişsel sorunun kaynağını bulmak, yalnızca ÇB ve KSB görevlerinin kullanıldığı değerlendirmeye oranla daha olanaklı görünmektedir.

3. Hem normal işiten hem de işitme kayıplı çocuklarla çalışan öğretmenlerin, bu çalışmada kullanılan görevleri model olarak oluşturacakları alternatif ÇB belirleme yöntemleri, çocuktaki olası bir ÇB sorunun saptanmasına yardımcı olabilir. Örneğin, zaman zaman sayı ya da sözcük dizisi benzeri görevleri ders kapsamına almak ya da ÇB sorunlarının belirtilerinden yola çıkarak geliştirilen kontrol listeleri kullanmak olası bir ÇB sorununun ya da ek sorunun başka uzmanlarca tanınmasına da önemli katkı sağlayacağı beklenebilir.

4. Son olarak, işitmeye yardımcı teknoloji kullanımına, erken tanı ve eğitim almaya ve kullanılan iletişim yöntemine göre düzeyi farklılaşmakla birlikte, işitme kayıplı çocuklarda sıralı hatırlama becerisinin düşük olduğu bildirilmektedir (Bebko, 1984). Bu çalışmada gözlenen gruplar arası farkların da nedenlerinden biri olarak düşünülen sıralı hatırlama sorununun azaltılmasına yönelik sınıf içi etkinlikler düzenlenebilir. Görgül bir kanıt olmamakla birlikte, dizi görevlerinden esinlenilerek oluşturulacak çeşitli etkinlikler ile sözü geçen sorun azaltma olasılığının denenebilir bir eğitimsel uygulama olduğu düşünülmektedir.

İleriki Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. Yurtdışı alanyazında, normal gelişim gösteren çocuklarda ÇB ve KSB performansı ile dil becerileri ve akademik beceriler arasındaki ilişkilerin yoğun olarak çalışıldığı görülmektedir (Dehn, 2008). İşitme kayıplı çocuklarda ise sayı bakımından sınırlı olsa da bu bilişsel süreçlerin okuma, yazma, konuşmayı algılama, konuşma üretimi, sözcük dağarcığı, sözcük bilgisi, yeni sözcük öğrenme, gramer gelişimi ve konuşma anlaşılabilirliği ile ilişkilerini inceleyen çalışmalara rastlanmaktadır (ör., Alamargot vd., 2007; Daneman vd., 1995; Dillon vd., 2004; Fagan vd., 2007; Wilstedt-Svenson vd., 2004). Hem anılan çalışmaların sayısal olarak yetersizliği hem de bu konuda ülkemizde ulaşılabilir alanyazında herhangi bir çalışmanın bulunmaması, araştırmacılar için önemli bir çalışma alanı oluşturmaktadır. ÇB ve KSB'nin işitme kayıplı çocukların dil becerileri ve temel akademik becerileri olan okuma ve matematik becerileri ile ilişkilerine odaklanmak iyi bir başlangıç noktası olarak görünmektedir.

2. İleride işitme kayıplı çocuklarla gerçekleştirilecek araştırmalarda, normal gelişim gösteren çocuklarla yapılan araştırmalarda olduğu gibi, ÇB ve KSB performansının bileşenler bazında çoklu ölçümlerle belirlenmesi önemli bir nokta olarak algılanmaktadır (Conway vd., 2005). Daha önce de değinildiği üzere kullanılacak görev ve testlerde çeşitliliğe gitmek, daha ayrıntılı bilgi sağlayacağı gibi, performansın göreve bağımlı olup olmadığı hakkında da bilgi edinilmesine yol açacaktır. Bu çerçevede sahte sözcük görevleri ve rasgele sıralanmış anlamlı sözcüklerden oluşan karmaşık uzam görevleri geliştirmek, ÇB kapasitesinin görece olarak okuma becerisinden arındırılması açısından yararlı olabilir.

3. Bu çalışmada, hücre başına düşen katılımcı sayısı yeterli olmadığından işitme kayıplı katılımcıların devam ettikleri farklı eğitim ortamları ile farklı yaş grupları arasındaki etkileşim incelenememiştir. Ancak örneğin, yalnızca İÇEM çocuklarında yaş grupları arasındaki farklılaşma incelendiğinde, bu grupta özellikle sözel görevlerdeki performansın normal işiten çocuklardaki seyre yakın bir tablo ile sonuçlandığı saptanmıştır. Bu bulgu, işitme kayıplı çocuklarda yaşa göre farklılaşan ya da farklılaşmayan ÇB ve KSB performansında eğitim ortamlarının özelliğinin etkili bir değişken olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla daha kapsamlı bilgi için, farklı eğitim ortamları ve yaş gruplarında yeterli katılımcı sayısı sağlandığı takdirde, bu iki değişkenin etkileşiminin ÇB ve KSB performansına etkisinin ileriki araştırmalarda incelenmesi önerilmektedir.

4. Yukarıdaki maddeyle bağlantılı olarak, işitme kayıplı çocuklarda sıralı hatırlama becerisinin gelişiminde ciddi derecede bir gecikme olabileceği bildirilmektedir (Jutras ve Gagné, 1999). Bu çalışmada bu sorunun incelenmesi araştırmacının amacı kapsamında yer almamıştır. Ancak serbest hatırlama görevleri (sıralı hatırlamanın gerekli olmadığı) ve sıralı hatırlama görevleri birlikte kullanılarak işitme kayıplı çocuklarda sıralı hatırlama sorununa ilişkin sistematik bilgi toplayan araştırmaların yapılması önerilebilir.

5. “Araştırmanın Sınırlılıkları” başlığında değinildiği üzere, bu çalışmada koklear implant grubu oluşturulurken implant olma yaşı ya da implant kullanma süresi gibi değişkenlere bir sınırlama getirilmemiştir. Başka araştırmalarda (ör., Burkholder ve Pisoni, 2003; Koo vd., 2008), 3 yaşından önce implant olma, en az 4 yıldır implant kullanma gibi ölçütlerle karşılaşılmıştır. İleriki araştırmalarda koklear implant grubunun seçilmesinde bu tarz değişken ölçütlerinin kullanılmasının, gruplar arası karşılaştırma ya da grup içi ilişkilerin belirlenmesinde daha güvenilir bulguyla sonuçlanacağı düşünülmektedir.

6. Önemli birer bilişsel süreç olarak ÇB ve KSB'nin işitme kayıplı çocuklardaki gelişimine odaklanan boylamsal bir çalışmaya alanyazında rastlanmamıştır. Boylamsal çalışmaların özellikle gelişimsel araştırmalardaki gücünden bu konuda da yararlanmak düşünülebilir. Olası bir boylamsal çalışmada ÇB ve KSB ile birlikte dil gelişiminin de karşılaştırmalı olarak incelenmesi, normal gelişim gösteren çocuklarda bile oldukça

karmaşık bir konu olan bilişsel gelişim ve dil gelişimi arasındaki ilişkinin anlaşılma çabasına katkı sağlayabilir.

7. İşitme kaybı derecesi ve dil öncesi-dil sonrası işitme kaybına göre yapılacak çalışmalarda şu noktaların dikkate alınması önerilebilir. (a) İşitme kaybı derecesine göre yapılan karşılaştırmalarda bu çalışmada yer almayan hafif derecede kaybı olan çocukların da çalışmaya dahil edilmesi, (b) dil öncesi-dil sonrası işitme kaybı ayırımında 30 ay ölçütü yerine 6 yaş, 9 yaş gibi sınırların kullanılması.

8. İleriki araştırmalarda ÇB sorunu olan ya da ÇB kaynaklı öğrenme sorunu olan çocukların ÇB kapasitelerinin artırılmasına ve bu çalışmaların akademik öğrenme üzerindeki etkilerine odaklanan deneysel çalışmaların tasarlanması hem bilişsel psikoloji hem eğitim bilimleri açısından önemli bir katkı olarak düşünülebilir.

9. Araştırmacılara son olarak iki genel ancak yaşamsal öneride bulunmanın, yazar tarafından, sınırını aşan bir girişim olmayacağına inanılmaktadır: (a) İşitme kayıplı çocuklarda bilişsel süreçleri konu alan çalışmaların tümünde, bu çocukların heterojen doğası akılda tutulmalıdır. (b) Çalışmalar, olabildiğince disiplinler arası bir bakış açısıyla sürdürülmelidir.

EKLER

Ek A: İzinler

Ek A1: Valilik onayı

Ek A2: Bilgilendirilmiş onay formu

Ek A3: Bilgilendirilmiş onay formu: Pilot çalışma için

Ek B: Okullar

Ek B1: Normal işiten çocukların sınıf düzeyine göre okullara dağılımı

Ek B2: İşitme kayıplı çocukların devam ettiği kaynaştırma okulları

Ek C: Bilgi Formları

Ek C1: Katılımcı Bilgi Formu I (KBF I): İşitme kayıplı çocuklar için

Ek C2: Katılımcı Bilgi Formu II (KBF II): Normal işiten çocuklar için

Ek C3: Öğretmen Bilgi Formu I (ÖBF I): İşitme kayıplı çocuklar için

Ek C4: Öğretmen Bilgi Formu II (ÖBF II): Normal işiten çocuklar için

Ek D: Veri Toplama Araçları

Ek D1: Odyogram formu örneği

Ek D2: Cümle-Sayı Uzamı Görevi (CSU)

Ek D3: Sayı-Sözcük Uzamı Görevi (SSU)

Ek D4: Kağıt Katlama Görevi (KKG) tepki kartı örneği

Ek D5: Ters-Sayı Dizisi Görevi (TSD)

EK D6: Sayı Dizisi Görevi (SD)

Ek E: Değerlendirme Formları

Ek E1: Uygulama kayıt formu örneği

Ek E2: Uzman Görüşü Formu: Görevlerin çocuğun okuma düzeyine uygunluğu

Ek E3: Uzman görüşü formu: Geçerlik

Ek E4: Uygulama güvenilirliği için jüri formu: Video kayıt

Ek E5: Uygulama güvenilirliği formu: Ses kaydı

Ek F: Grafikler

Ek F1: CSU, KKG, TSD ve SD Puanlarının Normal İşiten ve İşitme Kayıplı Çocuklardaki Normal Dağılım Grafikleri

Ek F2: İşitme Cihazını Etkin Kullanan Çocuklarda Çoklu Regresyon Varsayımı Olarak Normal Dağılım (Hata Varyanslarının Normal Dağılımı) ve Doğrusallık (Beklenen Standart Hata ile Gözlenen Standart Hatanın Doğrusallığı) Grafikleri: CSU, KKG, TSD ve SD

Ek F3: Koklear İmplant Kullanan Çocuklarda Çoklu Regresyon Varsayımı Olarak Normal Dağılım (Hata Varyanslarının Normal Dağılımı) ve Doğrusallık (Beklenen Standart Hata ile Gözlenen Standart Hatanın Doğrusallığı) Grafikleri: CSU, KKG, TSD ve SD

Ek G: Gruplarda ve Alt Gruplarda Bağımlı Değişkenlerin Birbirleriyle ve Ortak Değişkenlerle Doğrusal İlişisini Gösteren Korelasyon Matrisleri

Ek H: Gruplarda ve Alt Gruplarda Bağımlı Değişkenlere İlişkin Hata Varyanslarının Homojenliğini Gösteren Levene's Test'e ve Kovaryans Matrislerinin Homojenliğini Gösteren Box's M Test'e Ait F Değerleri

Ek J: Çoklu Regresyon Analizinde Çoklu Bağlantı Ölçütlerinden Tolerans ve VIF Değerleri ile Hataların Bağımsızlığı Ölçütlerinden Durbin-Watson Değerleri

Ek K: İÇEM'de Yaş Aralığına Göre Farklar

Ek A: İzinler

Ek A2: Bilgilendirilmiş Onay Formu

Sayın anne-baba,

Bu araştırma İÇEM'de görev yapmakta olan Öğretim Görevlisi Murat DOĞAN'ın Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü bünyesinde yürüttüğü doktora tez çalışmasıdır. Çalışmanın amacı, işitme engeli olan ve olmayan çocukları bellek (hafıza) açısından değerlendirmektir. Araştırma kapsamında, eğitimi aksatmayacak biçimde, öğrencilere bellek ve performansı belirlemeye yönelik ölçme araçları uygulanacaktır. Uygulamalar iki oturumda gerçekleştirilecektir. Araştırma sonuçlarından eğitim ve uygulama çalışmalarında yararlanılması beklenmektedir.

İlişikte çocuğunuzun kimlik ve eğitim durumu bilgileri ile anne-babaya ait bilgilere yönelik sorular bulunmaktadır. Araştırmamız için gerekli olan bu sorulara verdiğiniz yanıtlar, araştırma sonuçlarını güçlendirecektir. Soruları içtenlikte yanıtlamanız, araştırmanın daha güvenilir olmasını sağlayacaktır. Milli Eğitim Bakanlığı ve Anadolu Üniversitesi'nden izni alınmış bu çalışma kapsamında vereceğiniz bilgiler kesinlikle gizli tutulacak ve araştırma dışında herhangi bir amaçla kullanılmayacaktır. Araştırma tamamlandıktan sonra elde edilen bulgu ve bilgiler isteyen katılımcı aileleriyle paylaşılacaktır.

Lütfen sayfa sonundaki izin cümlesine çocuğunuzun adını ve soyadını yazıp size uygun olan ifadeyi işaretleyerek imzalayınız. İçten katılımınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Umran TUFEKÇİOĞLU
İÇEM Müdürü ve Tez Danışmanı

Prof. Dr. Nurhan ER
2. Tez Danışmanı

Öğr. Grv. Murat DOĞAN
Tez Yürütücüsü

Velisi bulunduğum 'ın yukarıda sözü geçen çalışmaya katılmasına

() izin veriyorum.

() izin vermiyorum.

Velinin Adı-Soyadı :

Tarih :

Velinin İmzası :

İletişim için; Öğr. Grv. Murat DOĞAN (Anadolu Üniversitesi-İÇEM)

e-posta: mudogan@anadolu.edu.tr

Tel: (222)3350580/1612 GSM: 05323031601

Ek A3: Bilgilendirilmiş Onay Formu: Pilot Çalışma İçin

Pilot Çalışma

Sayın anne-baba,

Bu araştırma İÇEM'de görev yapmakta olan Öğretim Görevlisi Murat DOĞAN'ın Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü bünyesinde yürüttüğü doktora tez çalışmasının ilk basamağıdır. Çalışmanın amacı, işitme kaybı olan ve olmayan çocukları bellek (hafıza) açısından değerlendirmektir. Araştırma başlamadan önce, geliştirilen ölçme araçlarının sınanmasına gereksinim vardır. Pilot çalışma olarak adlandırılan bu aşamada, eğitimi aksatmayacak biçimde, işitme kaybı olmayan öğrencilere bellek ve performansı belirlemeye yönelik ölçme araçları uygulanacaktır. Uygulamalar bir ya da iki oturumda gerçekleştirilecektir. Araştırma sonuçlarından eğitim ve uygulama çalışmalarında yararlanılması beklenmektedir.

İlişikte çocuğunuzun kimlik ve eğitim durumu bilgileri ile anne-babaya ait bilgilere yönelik sorular bulunmaktadır. Araştırmamız için gerekli olan bu sorulara verdiğiniz içten yanıtlar, çalışmamızın daha güvenilir olmasını sağlayacaktır. Çalışma kapsamında vereceğiniz bilgiler kesinlikle gizli tutulacak ve araştırma dışında herhangi bir amaçla kullanılmayacaktır. Araştırma tamamlandıktan sonra elde edilen bulgu ve bilgiler isteyen katılımcı aileleriyle paylaşılacaktır.

Lütfen sayfa sonundaki izin cümlesini çocuğunuzun adını yazıp doldurarak imzalayınız. İçten katılımınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Umran TUFEKÇİOĞLU
İÇEM Müdürü ve Tez Danışmanı

Prof. Dr. Nurhan ER
2. Tez Danışmanı

Öğr. Grv. Murat DOĞAN
Tez Yürütücüsü

Velisi bulunduğum'ın yukarıda sözü geçen pilot çalışmaya katılmasını onaylıyorum.

Velinin Adı-Soyadı :

Tarih :

Velinin İmzası :

İletişim için; Öğr. Grv. Murat DOĞAN (Anadolu Üniversitesi-İÇEM)

e-posta: mudogan@anadolu.edu.tr

Tel: (222)3350580/1612 GSM: 05323031601

Ek B: Okullar

Ek B1: Normal İşiten Çocukların Devam Ettiği Okullar

Okul Adı	Öğrenci Sayısı
30 Ağustos İO	1
Ahmet Olcay İO	1
Atatürk İO	1
Barbaros İO	2
Cumhuriyet İO	1
Çağdaş İO	2
İbrahim Karaoğlanoğlu İO	3
İki Eylül İO	2
Msutafa Kemal İO	5
Sami Sipahi İO	2
Ticaret Borsası İO	1
Ülkü İO	29
Ziya Gökalp İO	55
Toplam*	105

* Kapsam dışı tutulan iki çocuk sayıya dahildir.

Ek B2: İşitme Kayıplı Çocukların Devam Ettiği Kaynaştırma Okulları

Okul Adı	Öğrenci Sayısı	Sınıf
23 Nisan İO*	1	2
Atatürk İO	2	6, 8
Barbaros İO	1	5
Cengiz Topel İO	1	6
Çamlıca Ticaret Odası İO	1	6
Dr. Halil Akkurt İO	2	2, 4
Eti Maden İşletmeleri İO	2	3, 4
Fahri Günay İO	1	6
İki Eylül İO	1	3
İsmet İnönü İO	2	5, 7
Kılıçarslan İO	1	6
Mehmet Gedik İO	1	3
Melahat Ünügür İO*	2	8, 8
Milli Zafer İO	1	3
Mualla Zeyrek İO	1	6
Org. Halil Sözer İO*	2	6, 8
Pt. Bn. Ali Tekin İO	1	2
Porsuk İO	1	6
Şeker İO*	2	6, 6
Tunalı İO	1	6
Ülkü İO	1	8
Yenikent İO	2	5, 6
Ziya Gökalp İO	1	3
Toplam	31	

* Katılım ölçütlerini karşılayamadığından araştırma dışında tutulan öğrenciler (31 – 4).

Ek C: Bilgi Formları

Ek C1: Katılımcı Bilgi Formu I (KBF I): İşitme Kayıplı Çocuklar İçin

Katılımcı Kodu:

Uygulama Tarihi:/...../.....

KATILIMCI BİLGİ FORMU [İşitme Engelli Katılımcılar İçin]

AÇIKLAMA: Aşağıda çocuğunuzla ve sizinle ilgili bazı sorular bulunmaktadır. Lütfen yanıtınızı uygun seçeneğin önündeki parantezin içine (X) işareti koyarak belirtiniz.

A. ÇOCUĞUN KİŞİSEL BİLGİLERİ (Aile tarafından doldurulacaktır.)

1. Çocuğun adı-soyadı :
2. Çocuğun cinsiyeti : () Kız () Erkek
3. Çocuğun doğum tarihi :/...../.....
4. Çocuğun doğum yeri :
5. Çocuğun sınıfı-şubesi :
6. Çocuğun okulu :

B. AİLE BİLGİLERİ (Aile tarafından doldurulacaktır.)

7. Annenin adı-soyadı:
8. Annenin yaşı :
9. Annenin öğrenim durumu:
 - () Eğitim almamış () Okur-yazar () İlkokul mezunu () Ortaokul mezunu
 - () Lise mezunu () Üniversite mezunu () Lisans Üstü
10. Annenin çalışma durumu:
 - () Çalışmıyor
 - () Çalışıyor [ise, işi:
11. Annenin sosyal güvencesi:
 - () Emekli sandığı () Sosyal Sigortalar Kurumu [SSK] () Bağ-Kur
 - () Özel Sigorta Şirketleri () Sosyal güvencesi yok () Diğer [Belirtiniz:.....
12. Babanın adı-soyadı:
13. Babanın yaşı :
14. Babanın öğrenim durumu:
 - () Eğitim almamış () Okur-yazar () İlkokul mezunu () Ortaokul mezunu
 - () Lise mezunu () Üniversite mezunu () Lisans Üstü

15. Babanın çalışma durumu:

- Çalışmıyor
 Çalışıyor [ise, İşi:

16. Babanın sosyal güvencesi:

- Emekli sandığı Sosyal Sigortalar Kurumu [SSK] Bağ-Kur
 Özel Sigorta Şirketleri Sosyal güvencesi yok Diğer [Belirtiniz:

17. Ailenin yaşadığı yerleşim birimi:

- İl merkezi İlçe merkezi Belde Köy

18. Ailenin aylık toplam geliri [Anne, baba ve varsa diğer aile üyelerinin toplam geliri olarak belirtiniz]: [..... TL]**19. Ailenin çocuk sayısı:****20. Anne ve baba arasında akrabalık ilişkisi:**

- Yok Var [ise, Akrabalık Derecesi:

21. Ailenin katılımcı dışında engelli çocuğunun olup olmadığı:

- Yok Var [ise,]
a. Kaç kişi: b. Engelin türü:

C. ODYOLOJİK BİLGİLER (Sayın anne-baba, bu bölümde yalnızca emin olduğunuz soruları yanıtlayınız, bilmediğiniz sorular çocuğun okul dosyasından alınacaktır.)**22. İşitme engeli oluş zamanı:**

- Doğuştan Sonradan [ise, ilk ne zaman şüphelendiniz?.....] Bilinmiyor

23. Çocuğa işitme engelli tanısının konduğu yaş [Mümkünse tanının konduğu tarihi gün, ay, yıl olarak yazınız ya da tanı yaşını yıl ve ay olarak belirtiniz]:

-Tanı tarihi:/...../.....

-Tanı yaşı :yaş,ay

24. İşitme engelinin nedeni [Birden fazla neden işaretlenebilir]:

- Kalıtsal [Anne, baba ve kardeşlerde işitme engeli var ise]
 Genetik [Usher, Waardenburg gibi sendromlar, tanımlanmış genetik anormallikler gibi]
 Akriba evliliği [Var ise derecesini belirtiniz:]
 Annenin hamilelikte yaşadığı sorunlar [Hastalık, enfeksiyon, kontrolsüz ilaç kullanımı vb.]
 Doğum sırasında yaşanan sorunlar [Kordon dolanması, oksijensiz kalma, düşük doğum ağırlığı, sarılık, kan uyuşmazlığı, kafanın zedelenmesi gibi]
 Doğumdan sonra yaşanan sorunlar [Havale, menenjit gibi yüksek ateşli durumlar ya da kızamık, kabakulak, kızıl gibi çocukluk hastalıkları, kronik orta kulak iltihabı, kafa zedelenmesi, kazalar gibi]
 Diğer nedenler [Lütfen belirtiniz:]
 Bilinmiyor

25. Saf ses odyogram sonuçları [Son odyogram tarihi:/...../.....]:

	250 Hz.	500 Hz.	1000 Hz.	2000 Hz.	4000 Hz.
Sağ Kulak (dBHL)					
Sol Kulak (dBHL)					

26. İşitme kaybının derecesi [Lütfen parantez içine dBHL olarak tam kaydediniz]:

- () Hafif derecede [20-40 dBHL arası] (Tam olarak dBHL)
 () Orta derecede [41-70 dBHL arası] (Tam olarak dBHL)
 () İleri derecede [71-95 dBHL arası] (Tam olarak dBHL)
 () Çok ileri derecede [96 ve üstü dBHL arası] (Tam olarak dBHL)

Kulak Arkası İşitme Cihazı Kullananlar İçin;

27. Çocuğun işitme cihazını ilk kez kullanmaya başladığı yaş [Mümkünse işitme cihazı kullanmaya başladığı tarihi gün, ay, yıl olarak yazınız ya da cihaz kullanmaya başladığı yaşı yıl ve ay olarak belirtiniz.]:

-İşitme cihazı kullanmaya başlama tarihi:/...../.....

-İşitme cihazı kullanmaya başlama yaşı :yaş,ay

28. İşitme cihazı toplam kullanma süresi [Lütfen yıl ve ay olarak belirtiniz]:

.....yıl,ay

29. Şu anki cihaz kullanım durumu:

- () Tek kulak-sağ [Modeli:] () Tek kulak-sol [Modeli:]
 () Çift kulak [Modeli:] () Cihaz Kullanmıyor

30. İşitme cihazını etkin kullanma durumu [Aşağıdaki soruları “Evet” ya da “Hayır” olarak yanıtlayın]:

	EVET	HAYIR
• Cihazını her gün düzenli olarak takıyor mu?	()	()
• Cihazın her sabah kontrolü yapılıyor mu?	()	()
• Cihaz iyi çalışır durumda mı?	()	()
• Cihazın odyolog tarafından ayarları yapıldı mı?	()	()
• Cihazın pilleri düzenli olarak kontrol ediliyor mu?	()	()
• Cihazın herhangi bir tamir gereksinimi var mı?	()	()
• Geçmişte cihazını düzenli kullandı mı?	()	()
• Kulağa takılıyken cihazda ötme oluyor mu?	()	()

Koklear İmplant Kullananlar İçin;

31. Koklear implant öncesi cihaz kullanma süresi [Mümkünse yıl ve ay olarak belirtiniz]:

.....yıl,ay

32. Koklear implant ameliyatı olduğu tarih:

...../...../.....

33. Koklear implantın ilk programlandığı tarih:

...../...../.....

34. Koklear impant kullanma süresi [Mümkünse yıl ve ay olarak belirtiniz]:

.....yıl,ay

35. Koklear implantın konumu ve modeli:

- () Sağda [Modeli:] () Solda [Modeli:]

D. AİLE EĞİTİMİ VE SAĞLIK BİLGİLERİ (Aile tarafından doldurulacaktır.)

36. İlköğretime başlamadan önce örgün bir kurumda (okulda) okulöncesi eğitim aldı mı?

- () Hayır () Evet [ise,]
 I. Nerede? () İşiten çocukların devam ettiği yuva
 () İşiten çocukların devam ettiği anasınıfi
 () İÇEM

37. İlköğretime başlamadan önce İÇEM'e devam etmedi ise, özel eğitim veren bir rehabilitasyon merkezinden seans usulü özel eğitim destek hizmeti aldı mı?

- () Hayır () Evet [ise,]
 I. Haftada kaç seans?
 III. Kimden? () İşitme engelliler öğretmeninden
 () Sınıf öğretmeninden
 () Diğer özel eğitim öğretmenlerinden
 () Diğer [Lütfen belirtin:]
 IV. Bu destek eğitim ne kadar sürdü?

38. Tanı yaşından itibaren anne veya anne-baba birlikte aile eğitimi aldı mı?

- () Hayır () Evet [ise,]
 I. Ne sıklıkta? () Ayda bir
 () Üç ayda bir
 () Altı ayda bir
 () Diğer [Lütfen belirtin:]
 II. Nereden? () Hastane kliniklerinden
 () Özel rehabilitasyon merkezinden
 () Yuvadan
 () İÇEM'den
 () Diğer [Lütfen belirtin:]
 III. Kimden? () Aile eğitimi uzmanından
 () Sınıf öğretmeninden
 () Diğer [Lütfen belirtin:]
 IV. Ne kadar süre ile?

39. Anne ve babanın işitme engelli çocuk ile okul dışında eğitim amaçlı geçirdikleri sözlü etkileşim ve oyun süresi bir günde ne kadar? [Lütfen saat olarak kaydedin.]

-Anne günde saat, Baba günde saat.

40. Çocukta işitme engeli dışında ek bir engel var mı?

- () Hayır () Evet [ise, Türü:

41. Çocukta tanılanmış nörolojik ya da psikiyatrik bir sorun var mı? [Epilepsi ya da sara, beyin hasarı, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu gibi sorunlar]

() Hayır

() Evet [ise, Tanısı:

42. Yukarıda sorulmamış ancak çocukla ilgili bilmemiz gerektiğini düşündüğünüz başka herhangi bir nokta var mı? Varsa lütfen belirtin.

.....

Lütfen, gerekli durumlarda size ulaşabileceğimiz bir telefon numarası veriniz:

E. KAYNAŞTIRMA BİLGİLERİ

Dikkat!

Sayın anne-baba,

Bu bölümdeki soruları, çocuğunuz şu anda devam ettiği okuluna başlamadan önce başka bir okuldan eğitim aldıysa yanıtlayın.

43. Çocuğunuz şu anda devam ettiği okuluna başlamadan önce hangi kurumdan eğitim aldı?

() İÇEM'den

() İşitme Engelliler İlköğretim Okulu'ndan

() İşiten çocukların devam ettiği okullardan

() Diğer [Belirtiniz:

44. Şu anda devam ettiği okuluna başlamadan önce gittiği kurumdan kaç yıl eğitim aldı?

45. Önceki eğitim kurumundan ne zaman ayrıldı? [.....

46. Şu anki okuluna kaç yıldır devam ediyor? [.....

Ek C2: Katılımcı Bilgi Formu II (KBF II): Normal İşiten Çocuklar İçin

Katılımcı Kodu:

Uygulama Tarihi:/...../.....

KATILIMCI BİLGİ FORMU [İşiten Katılımcılar İçin]

AÇIKLAMA: Aşağıda çocuğunuzla ve sizinle ilgili bazı sorular bulunmaktadır. Lütfen yanıtınızı uygun seçeneğin önündeki parantezin içine (X) işareti koyarak belirtiniz.

A. ÇOCUĞUN KİŞİSEL BİLGİLERİ

1. Çocuğun adı-soyadı :
2. Çocuğun cinsiyeti : () Kız () Erkek
3. Çocuğun doğum tarihi :/...../.....
4. Çocuğun doğum yeri :
5. Çocuğun sınıfı-şubesi :
6. Çocuğun Okulu :

B. AİLE BİLGİLERİ

7. Annenin adı-soyadı:
8. Annenin yaşı :
9. Annenin öğrenim durumu:
 - () Eğitim almamış () Okur-yazar () İlkokul mezunu () Ortaokul mezunu
 - () Lise mezunu () Üniversite mezunu () Lisans Üstü
10. Annenin çalışma durumu:
 - () Çalışmıyor
 - () Çalışıyor [ise, işi:
11. Annenin sosyal güvencesi:
 - () Emekli sandığı () Sosyal Sigortalar Kurumu [SSK] () Bağ-Kur
 - () Özel Sigorta Şirketleri () Sosyal güvencesi yok () Diğer [Belirtiniz:.....
12. Babanın adı-soyadı:
13. Babanın yaşı :
14. Babanın öğrenim durumu:
 - () Eğitim almamış () Okur-yazar () İlkokul mezunu () Ortaokul mezunu
 - () Lise mezunu () Üniversite mezunu () Lisans Üstü
15. Babanın çalışma durumu:
 - () Çalışmıyor
 - () Çalışıyor [ise, işi:
16. Babanın sosyal güvencesi:

Ek C3: Öğretmen Bilgi Formu I (ÖBF I): İşitme Kayıplı Çocuklar İçin

Katılımcı Kodu:

Uygulama Tarihi:/...../.....

Ö Ğ R E T M E N B İ L G İ F O R M U [İşitme Engelli Katılımcılar İçin]

Sayın Sınıf Öğretmeni,

MEB tarafından izni onaylanmış ve Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne bağlı olarak yürüttüğümüz doktora tez çalışmasında daha sağlıklı veriler elde etmek için değerli bilgi ve görüşlerinize gereksinim duymaktayız. Lütfen aşağıdaki soruları içtenlikle yanıtlayınız. Vereceğiniz bilgilerin yalnızca araştırma kapsamında kullanılacağından emin olunuz. Katılımınız ve desteğiniz için sonsuz teşekkürlerimizi sunarız.

Prof. Dr. A. Umran TÜFEKÇİOĞLU
Tez Danışmanı

Prof. Dr. Nurhan Er
II. Tez Danışmanı

Öğr. Grv. Murat DOĞAN
Tez Yürütücüsü

A. ÖĞRENCİNİN KİŞİSEL BİLGİLERİ

1. Adı-Soyadı :
2. Cinsiyeti : () Kız () Erkek
3. Sınıfı-şubesi :

B. ÖĞRETMENİN ÖĞRENCİYLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİ

Lütfen aşağıdaki soruları “EVET” ya da “HAYIR” olarak yanıtlayınız.

	Evet	Hayır
4. Akranlarıyla karşılaştığınızda öğrencide <u>belirgin</u> bir dikkat sorunu var mı? [Dikkatin dağılması, odaklanamaması, süresinin kısa olması tarzında]	()	()
5. Öğrencide öğrenmesini engelleyecek düzeyde <u>belirgin</u> bir davranış sorunu var mı?	()	()
6. Öğrencide genel bilişsel (zihinsel) süreçlerde bir kısıtlılık var mı?	()	()
7. Öğrenci, öğrenmede <u>belirgin</u> bir zorluk yaşamakta mı?	()	()
8. Öğrencinin tanılanmış bir sorunu var mı?	()	()
9. Öğrencinin işitme engeli dışında bir engeli var mı?	()	()

Bu bölüme “EVET” olarak yanıtladığınız sorularla ilgili açıklamalarınızı yapınız. Ayrıca, eklemek istediğiniz başka bir nokta varsa lütfen belirtiniz.

.....
.....

Ek C4: Öğretmen Bilgi Formu II (ÖBF II): Normal İşiten Çocuklar İçin

Katılımcı Kodu:

Uygulama Tarihi:/...../.....

Ö Ğ R E T M E N B İ L G İ F O R M U [İşiten Katılımcılar İçin]

Sayın Sınıf Öğretmeni,

MEB tarafından izni onaylanmış ve Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne bağlı olarak yürüttüğümüz doktora tez çalışmasında daha sağlıklı veriler elde etmek için değerli bilgi ve görüşlerinize gereksinim duymaktayız. Lütfen aşağıdaki soruları içtenlikle yanıtlayınız. Vereceğiniz bilgilerin yalnızca araştırma kapsamında kullanılacağından emin olunuz. Katılımınız ve desteğiniz için sonsuz teşekkürlerimizi sunarız.

Prof. Dr. A. Umran TÜFEKÇİOĞLU
Tez Danışmanı

Prof. Dr. Nurhan Er
II. Tez Danışmanı

Öğr. Grv. Murat DOĞAN
Tez Yürütücüsü

A. ÖĞRENCİNİN KİŞİSEL BİLGİLERİ

1. Adı-Soyadı :
2. Cinsiyeti : () Kız () Erkek
3. Sınıfı-şubesi :

B. ÖĞRETMENİN ÖĞRENCİYLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİ

Lütfen aşağıdaki soruları “EVET” ya da “HAYIR” olarak yanıtlayınız.

	Evet	Hayır
4. Akranlarıyla karşılaştırdığınızda öğrencide <u>belirgin</u> bir dikkat sorunu var mı? [Dikkatin dağılması, odaklanamaması, süresinin kısa olması tarzında]	()	()
5. Öğrencide öğrenmesini engelleyecek düzeyde <u>belirgin</u> bir davranış sorunu var mı?	()	()
6. Öğrencide genel bilişsel (zihinsel) süreçlerde bir kısıtlılık var mı?	()	()
7. Öğrenci, öğrenmede <u>belirgin</u> bir zorluk yaşamakta mı?	()	()
8. Öğrencinin tanılanmış bir sorunu var mı?	()	()

Bu bölüme “EVET” olarak yanıtladığınız sorularla ilgili açıklamalarınızı yapınız. Ayrıca, eklemek istediğiniz başka bir nokta varsa lütfen belirtiniz.

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

Ek D: Veri Toplama Araçları

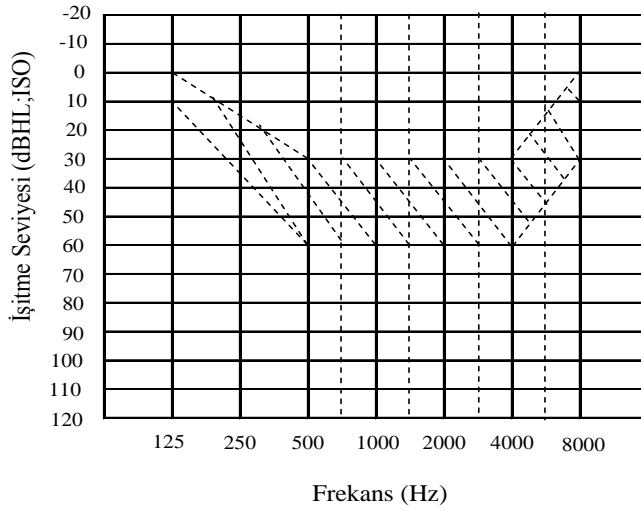
Ek D1: Odyogram Formu Örneği

ODYOLOJİK BULGULAR

Adı Soyadı :
 Testi Yapan :
 Timpanometri :

Doğum Tarihi :
 Tarih :

SAF SES EŞİK ODYOGRAMI



Ortalama İşitme Kaybı (250-4000 Hz)

Sağ
 Sol

Hava Yolu Sağ.... O Sol.....X Yanıt Yok.....YY

Sağ Maskeli ● Sol Maskeli ✕

Kemik Yolu Maskesiz (Sağ veya Sol).....△

Sağ Maskeli[
 Sol Maskeli]

		Sağ			Sol					Sağ			Sol					Sağ			Sol				
Cihaz		VOL			VOL			AYAR		VOL			VOL			AYAR		VOL			VOL			AYAR	
Rahatsızlık		Hz	Eşik SPL/A		Rahatsızlık		Hz	Eşik SPL/A		Rahatsızlık		Hz	Eşik SPL/A		Rahatsızlık		Hz	Eşik SPL/A		Rahatsızlık		Hz	Eşik SPL/A		
VAR	YOK	Frekans	Cihazsız	Cihazlı	VAR	YOK	Frekans	Cihazsız	Cihazlı	VAR	YOK	Frekans	Cihazsız	Cihazlı	VAR	YOK	Frekans	Cihazsız	Cihazlı	VAR	YOK	Frekans	Cihazsız	Cihazlı	
		125					125					125					125						125		
		250					250					250					250						250		
		500					500					500					500						500		
		1 K					1 K					1 K					1 K						1 K		
		2 K					2 K					2 K					2 K						2 K		
		4 K					4 K					4 K					4 K						4 K		
		8 K					8 K					8 K					8 K						8 K		

Ek D2: Cümle-Sayı Uzamı Görevi (CSU)

Cümle-Sayı Uzamı Görevi (Sentence-Digit Span Task)

YÖNERGE: Şimdi sana bazı cümleler ve sayılar göstereceğim. Cümleleri ve sayıyı dikkatlice sesli oku. Sonra ben sorunca sayıları sırayla söyle. Şimdi bir örnek yapalım.

Örnek Maddeler

Örnek madde 1

Ali bana vurdu.	2
Çocuk taş atıyor.	7

Örnek madde 2

Ablam top oynuyor.	4
Güneşin rengi sarı.	8

Örnek madde 3

Deftere yazı yazdı.	9
Dolap çok büyük.	5

Örnek madde 4

Bu araba çok güzel.	1
Teyzem beni seviyor.	6

Örnek madde 5

Bugün hava sıcak.	8
Seni yolda gördüm.	3

Gerçek Maddeler

1. Set

Deneme 1

Babam eve geldi.	2
Kedi süt içiyor.	9

Deneme 2

Köpek kemik yiyor.	6
Annem yemek yaptı.	8

2. Set**Deneme 1**

Ayşe oyun oynadı.	8
Bugün hava soğuk.	1
Nine kazak örüyor.	5

Deneme 2

Ablam kitap okuyor.	7
Gece yağmur yağdı.	4
Ali okula geldi.	3

3. Set**Deneme 1**

Büyük köpek havladı.	4
Anne bana bebek ver.	7
Küçük çocuk uyuyor.	3
Peynir ekmek yedim.	8

Deneme 2

Minik kuzu ot yedi.	3
Baba bana kalem al.	9
Ninem beni seviyor.	1
Sıcak çorba içtim.	6

4. Set**Deneme 1**

Bayramda şeker aldı.	9
Benim ablam çok güzel.	1
Teyze kapıyı açtı.	3
Elmalar yere düştü.	8
Yemekte pilav var.	7

Deneme 2

Okulda top oynuyor.	8
Bugün hava çok kötü.	3
Amca yolda yürüyor.	1
Ağaçlar çiçek açtı.	9
Çantada defter yok.	2

5. Set**Deneme 1**

Kızlar ip atlıyor.	7
Kırmızı bayrak as.	3
Benim gözlerim mavi.	9
Dün arabaya bindim.	2
Tahtaya yazı yazdı.	4
Yeşil ışıkta geç.	8

Deneme 2

Çocuklar top oynuyor.	8
Senin saçların siyah.	3
Uçan kuşlara baktım.	6
Kırmızı ışıkta dur.	9
Ahmet bana güldü.	1
Büyük inek gördüm.	7

6. Set**Deneme 1**

Kitabın rengi sarı.	9
Teyzem beni öptü.	2
Bakkal ekmek satıyor.	5
Hemen sınıfa gel.	3
Ayşe camı kırdı.	4
Deniz çok soğuk.	7
Topu bahçeye attım.	8

Deneme 2

Oyuncak ayı yeşil.	8
Ablamın boyu uzun.	5
Ali kapıyı açıyor.	4
Benim burnum küçük.	2
Babam işe gitti.	6
Fatma yerine otur.	3
Ayşe ip atlıyor.	7

Ek D3: Sayı-Sözcük Uzamı Görevi (SSU)

YÖNERGE: Şimdi sana bazı sayılar ve kelimeler göstereceğim. Sayıları ve kelimeyi dikkatlice sesli oku. Ben sorunca kelimeleri sırayla söyle. Şimdi bir örnek yapalım.

Örnek Maddeler

Örnek madde 1

9	14	7	Yemek
23	6	8	Baba

Örnek madde 2

16	5	6	Elma
24	7	3	Burun

Örnek madde 3

8	19	1	Sıra
2	13	11	Palto

Örnek madde 4

6	25	12	Hava
10	2	27	Çorap

Örnek madde 5

3	18	21	Dayı
20	6	15	Bebek

Gerçek Maddeler

1. Set

Deneme 1

7	15	9	Kapı
8	3	17	Top

Deneme 2

11	6	13	Ağaç
20	2	8	Göz

2. Set**Deneme 1**

19	3	6	Köpek
16	5	2	Çay
14	9	7	Balon

Deneme 2

17	4	8	Kedi
18	1	2	Kuş
15	11	6	Bayrak

3. Set**Deneme 1**

7	6	12	Yağmur
15	16	3	Köy
8	14	9	Amca
21	5	13	Tavşan

Deneme 2

8	2	13	Para
20	12	1	Kar
9	17	6	Çatal
23	3	14	İnek

4. Set**Deneme 1**

25	9	1	Kitap
3	8	14	Çöp
6	2	20	Kuzu
13	5	24	Şapka
22	1	3	At

Deneme 2

19	7	3	Kalem
1	6	15	Ev
7	8	11	Koyun
14	1	25	Çanta
26	3	4	Süt

5. Set**Deneme 1**

28	5	10	Çocuk
20	9	13	El
4	22	6	Masa
8	15	21	Tabak
17	11	5	Okul
3	16	12	Bacak

Deneme 2

26	4	1	Teyze
8	6	15	Kış
3	27	9	Pasta
13	7	23	Bardak
18	2	3	Oyun
5	17	24	Defter

6. Set**Deneme 1**

5	8	21	Kaşık
15	9	23	Öküz
26	3	7	İp
6	14	2	Dolap
1	25	17	Kardeş
22	9	4	Tarak
24	10	2	Horoz

Deneme 2

29	3	15	Tava
17	6	2	Eşek
9	15	21	Abla
3	8	26	Silgi
12	7	2	Gömlek
24	11	4	Su
19	1	12	Hindi

Ek D4

Ek D5: Ters-Sayı Dizisi Görevi (TSD)

YÖNERGE: Şimdi sana bazı sayılar daha göstereceğim. Sayıları dikkatle oku. Ama bu sefer sayıları sondan başa doğru söyle. Şimdi bir örnek yapalım.

Örnek Maddeler

Deneme 1	Deneme 2
2-7	9-1
6-7	8-2
5-8	9-6

Gerçek Maddeler

Deneme 1	Deneme 2
3-6	5-4
5-2-9	7-3-6
9-3-8-4	2-7-9-6
8-5-2-7-9	5-7-3-1-4
9-1-7-4-6-3	2-9-5-6-1-8
2-9-8-1-5-4-7	9-2-4-8-3-2-5
2-8-4-5-9-7-1-3	8-5-2-3-6-1-9-6
9-1-6-4-3-8-2-5-7	2-8-5-4-7-3-9-1-6

EK D6: Sayı Dizisi Görevi (SD)

YÖNERGE: Şimdi sana bazı sayılar göstereceğim. Sayıları dikkatlice sesli oku. Ben sorunca sayıların aynısını tekrar et. Şimdi bir örnek yapalım.

Örnek Maddeler

Deneme 1	Deneme 2
2-9	7-3
8-4	3-7
3-8	9-1

Gerçek Maddeler

Deneme 1	Deneme 2
9-4	8-3
8-6-3	2-1-6
1-4-3-7	8-1-6-5
8-4-3-2-9	8-6-1-5-2
1-7-4-3-8-9	4-8-3-7-9-6
5-1-3-8-7-4-2	9-8-6-3-5-2-1
1-6-4-5-3-9-7-6	2-3-7-5-4-6-3-1
7-1-2-4-6-9-5-3-8	9-1-7-8-3-5-4-2-6

Ek E: Değerlendirme Formları

Ek E1: Uygulama Kayıt Formu Örneği

Katılımcı No:

Adı-Soyadı:

Uygulama Tarihi:/...../.....

KAYIT FORMU

	Kağıt Katlama Görevi		Cümle-Sayı Uzamı Görevi		Sayı-Sözcük Uzamı Görevi	
	Deneme 1	Deneme 2	Deneme 1	Deneme 2	Deneme 1	Deneme 2
1			2-9	6-8	Kapı-top	Ağaç-göz
2			8-1-5	7-4-3	Köpek-çay-balon	Kedi-kuş-bayrak
3			4-7-3-8	3-9-1-6	yağmur-köy-amca-tavşan	Para-kar-çatal-inek
4			9-1-3-8-7	8-3-1-9-2	Kitap-çöp-kuzu-şapka-at	Kalem-ev-koyun-çanta-süt
5			7-3-9-2-4-8	8-3-6-9-1-7	Çocuk-el-masa-tabak-okul-bacak	Teyze-kış-pasta-bardak-oyun-defter
6			9-2-5-3-4-7-8	8-5-4-2-6-3-7	Kaşık-öküz-ıp-dolap-kardeş-tarak-horoz	Tava-eşek-abla-silgi-gömlek-suhindi
7						
Toplam						
A+B						
Genel Toplam						

I. ÇALIŞMA BELLEĞİ

Ters Sayı Dizisi Görevi				
Deneme 1		Deneme 2		
1	3-6		5-4	
2	5-2-9		7-3-6	
3	9-3-8-4		2-7-9-6	
4	8-5-2-7-9		5-7-3-1-4	
5	9-1-7-4-6-3		2-9-5-6-1-8	
6	2-9-8-1-5-4-7		9-2-4-8-3-2-5	
7	2-8-4-5-9-7-1-3		8-5-2-3-6-1-9-6	
8	9-1-6-4-3-8-2-5-7		2-8-5-4-7-3-9-1-6	
Toplam	-		-	
Genel toplam				

II. KISA SÜRELİ BELLEK

Sayı Dizisi Görevi				
Deneme 1		Deneme 2		
1	9-4		8-3	
2	8-6-3		2-1-6	
3	1-4-3-7		8-1-6-5	
4	8-4-3-2-9		8-6-1-5-2	
5	1-7-4-3-8-9		4-8-3-7-9-6	
6	5-1-3-8-7-4-2		9-8-6-3-5-2-1	
7	1-6-4-5-3-9-7-6		2-3-7-5-4-6-3-1	
8	7-1-2-4-6-9-5-3-8		9-1-7-8-3-5-4-2-6	
Toplam	-		-	
Genel toplam				

III. PERFORMANS ZEKA

WISC-R Performans Alt Testleri		
Alt testler	Ham puan	St. puan
Resim tamamlama		
Resim düzenleme		
Küplerle desen		
Parça birleştirme		
Şifre		
Toplam	-	
Performans ZB puan		

IV. GÖZLEM-NOTLAR

Ek E2: Uzman Görüşü Formu: Görevlerin Çocuğun Okuma Düzeyine Uygunluğu

Tarih:/...../.....

Öğretmenin;

Adı-soyadı :

Kurumu :

Sınıfı :

ÖLÇME ARAÇLARINI DEĞERLENDİRME FORMU [Öğretmenler İçin]

Sayın Sınıf Öğretmeni,

Bu çalışma, İÇEM’de görev yapmakta olan Öğretim Görevlisi Murat DOĞAN’ın Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü bünyesinde yürüttüğü doktora tezinin hazırlıkları kapsamındadır. Araştırmanın amacı, işitme kaybı olan ve olmayan çocukları çalışma belleği, kısa süreli bellek ve performans zeka yönünden incelemektir. İlgili değişkenleri ölçmek üzere standart ölçme araçları yanında, araştırmacı tarafından geliştirilen araçlar da kullanılacaktır. Araçların son halini alabilmesi için sizlerin görüşlerine gereksinim duymaktayız. Yardımlarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Öğr. Grv. Murat DOĞAN
Tez Yürütücüsü

ÖLÇME ARAÇLARINA İLİŞKİN SORULAR

Lütfen, araştırmacının size verdiği bilgiler ışığında ekteki ölçme araçlarını dikkatle okuyunuz. Araçları inceledikten sonra aşağıdaki soruları içtenlikle yanıtlayınız. Varsa açıklamalarınızı ekleyiniz.

1. Öğrencileriniz ölçme aracında bulunan cümleleri, sözcükleri ve sayıları okuyabilirler mi?

() Evet

() Hayır [.....]

() Kısmen [.....]

2. Ölçme araçlarının yönergelerine ilişkin önerileriniz var mıdır?

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

3. Yönergelere ek olarak yeterli deneme maddesi uygulanması halinde, öğrencileriniz ölçme aracında yapılması istenenleri anlayabilirler mi?

() Evet

() Hayır [.....]

() Kısmen [.....]

4. Ölçme araçları hakkında başka görüş ve önerileriniz varsa lütfen bildiriniz.

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

Ek E3: Geçerlik İçin Uzman Görüşü Formu

Tarih:/...../.....

Psikologun;
Adı-soyadı :
Kurumu :
Bilim Alanı :
Çalışma Alanı :
Akademik unvanı :

ÖLÇME ARAÇLARINI DEĞERLENDİRME FORMU

Sayın Psikoloji Uzmanı,

Bu çalışma, İÇEM’de görev yapmakta olan Öğretim Görevlisi Murat DOĞAN’ın Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü bünyesinde yürüttüğü doktora tezinin hazırlıkları kapsamındadır. Araştırmanın amacı, işitme kaybı olan ve olmayan çocukları çalışma belleği, kısa süreli bellek ve performans zeka yönünden incelemektir. Performans zeka WISC-R performans alt testleri ile, çalışma belleği ve kısa süreli bellek ise araştırmacı tarafından geliştirilen araçlar (görevler) yoluyla ölçülecektir. Çalışma belleği ölçümünde Alan Baddeley’in çok-bileşenli modeli temel alınmıştır. Araçların son halini alabilmesi için sizlerin görüşlerine gereksinim duymaktayız. Araştırmacının size verdiği bilgiler ışığında ekte verilen ölçme araçlarını dikkatle inceleyiniz. Araçları inceledikten sonra aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

DOĞAN

Öğr. Grv. Murat

Yürütücüsü

Tez

ÖLÇME ARAÇLARINA İLİŞKİN SORULAR

Yanıtınızın “Hayır” ya da “Kısmen” olması durumunda görüş ve önerilerinizi ekleyiniz.

1. Bir bütün olarak araçlar, araştırmanın amacına uygun mu?

() Evet

() Hayır [.....]

() Kısmen [.....]

2. Çalışma belleği ve kısa süreli bellek (KSB) görevleri, okumayı bilen çocuk ve ergenlerin düzeyine uygun mu?

() Evet

() Hayır [.....]

() Kısmen [.....]

3. Çalışma belleği ve KSB görevleri, kendisine dayanak oluşturduğu ileri sürülen kuramsal modelin özelliklerini yansıtıyor mu?

Evet

Hayır [.....]

Kısmen [.....]

4. Çalışma belleği görevleri, çok-bileşenli modelin her bileşenini doğru biçimde temsil ediyor mu?

Evet

Hayır [.....]

Kısmen [.....]

5. Çalışma belleği görevleri, çift-görev paradigmasına dayanıyor mu?

Evet

Hayır [.....]

Kısmen [.....]

6. Yönergeler açık ve anlaşılır mı?

Evet

Hayır [.....]

Kısmen [.....]

7. Yönergelerin anlaşılma olasılığını artırmaya dönük deneme maddelerinin sayısı yeterli mi?

Evet

Hayır [.....]

Kısmen [.....]

8. Çalışma belleği ve KSB görevlerinde yer alan her bir maddenin uzunluğu uygun mu?

Evet

Hayır [.....]

Kısmen [.....]

9. Çalışma belleği ve KSB görevlerindeki madde sayıları yeterli mi?

Evet

Hayır [.....]

Kısmen [.....]

10. Çalışma belleği görevleri, çalışma belleği içeriğini yansıtıyor mu?

Evet

Hayır [.....]

Kısmen [.....]

11. Ölçme araçları hakkında başka görüş ve önerileriniz varsa lütfen bildiriniz.

.....

Ek E4: Uygulama Güvenirliği İçin Jüri Formu: Video Kayıt

Tarih:/...../.....

Üye Adı-Soyadı:

JÜRİ KONTROL LİSTESİ [Uygulamayı Değerlendirme İçin]²

Aşğıda ölçme araçlarının başarılı uygulanabilmesi için gerekli koşullar verilmiştir. Uygulamacının her bir koşulu yerine getirip getirmediğini “**Evet/Var**”, “**Hayır/Yok**” ya da “**Kısmen**” olarak işaretleyiniz. Gerekli görürseniz her yanıtın yanındaki boşluğa görüş ve önerilerinizi kısaca not alabilir, varsa ayrıntılı açıklamanızı liste sonunda ilgili bölüme yazabilirsiniz.

	Evet	Hayır	Kısmen
1. Uygulamadan önce çocukla uygun ilişki kurmuş mu?	()	()	()
2. Çocuğu uygulamaya hazırlamış mı?	()	()	()
3. Uygulama ortamı dikkati en az dağıtacak şekilde düzenlenmiş mi?	()	()	()
4. Çocuğu destekleyici ve teşvik edici mi?	()	()	()
5. Çocuğun duygu ve düşüncelerini anlamaya açık davranmış mı?	()	()	()
6. Uygun ses tonu kullanmış mı?	()	()	()
7. Çocukla uygun göz iletişimi kurmuş mu?	()	()	()
8. Jest ve mimikleri ile ses tonu uyumlu mu?	()	()	()
9. Çocukla ilişkisi doğal görünüyor mu?	()	()	()
10. Uygulama materyali eksiksiz ve iyi düzenlenmiş mi?	()	()	()
11. Kayıt formunu çocuğun okuyamayacağı şekilde kullanmış mı?	()	()	()
12. Yönergeleri uygun bir biçimde vermiş mi?	()	()	()
13. Uygulama materyalini kullanmada rahat mı?	()	()	()
14. Uygulama sürecine hakim bir görüntü vermiş mi?	()	()	()
15. Uygulanan test ve görevlerde zamanı doğru kullanmış mı?	()	()	()

² Bu kontrol listesinin oluşturulmasında kısmen Sattler'dan (2008, s.188) yararlanılmıştır.

16. Çocuğun düzeyine uygun bir dil kullanmış mı? () () ()

 17. Çocuktaki beklenmedik tepkiler ile baş edebilmiş mi? () () ()

 18. Çocuğun zorlandığı durumlarda destekleyici olmuş mu? () () ()

 19. Çocuğun yalnızca başarısını değil, çabasını da pekiştirmiş mi? () () ()

 20. Çocuğun meraklarını uygun biçimde gidermiş mi? () () ()

 21. Profesyonel tavır ve davranış sergilemiş mi? () () ()

 22. Çocuğa uygulama süreci ile ilgili bilgi vermiş mi? () () ()

 23. Çocuğa uygun mesafede oturmuş mu? () () ()

 24. Çocuğun dudak okumasına elverişli konumlanmış mı? () () ()

 25. Uygulama seansını bitirirken uygun pekiştirme yapmış mı? () () ()

Görüş ve Önerileriniz

.....

Ek E5: Uygulama Güvenirliği Formu: Ses Kaydı

Tarih:/...../.....

Üye Adı-Soyadı:

UGULAMA KONTROL LİSTESİ [Uygulamayı Değerlendirme İçin]

Aşğıda ölçme araçlarının başarılı uygulanabilmesi için gerekli koşullar verilmiştir. lütfen size verilen ses kayıtlarını dinleyip uygulamacının her bir koşulu yerine getirip getirmediğini “**Evet/Var**”, “**Hayır/Yok**” ya da “**Kısmen**” olarak işaretleyiniz. Gerekli görürseniz her yanıtın yanındaki boşluğa görüş ve önerilerinizi kısaca not alabilir, varsa ayrıntılı açıklamanızı liste sonunda ilgili bölüme yazabilirsiniz.

	Evet	Hayır	Kısmen
1. Ses kayıtları anlaşılır mı?	()	()	()
2. Uygulamadan önce çocukla uygun ilişki kurmuş mu?	()	()	()
3. Uygun ses tonu kullanmış mı?	()	()	()
4. Uygulama sürecine hakim bir izlenim yaratmış mı?	()	()	()
5. Uygulanan test ve görevlerde zamanı doğru kullanmış mı?	()	()	()
6. Çocuğun düzeyine uygun bir dil kullanmış mı?	()	()	()
7. Çocuğun zorlandığı durumlarda destekleyici olmuş mu?	()	()	()
8. Çocuğun yalnızca başarısını değil, çabasını da pekiştirmiş mi?	()	()	()
9. Çocuğa uygulama süreci ile ilgili bilgi vermiş mi?	()	()	()
10. Görev maddelerini yönergeye uygun vermiş mi?	()	()	()
11. Görevleri belirtilen sırada uygulamış mı?	()	()	()
12. Uygulama seansını bitirirken uygun pekiştirme yapmış mı?	()	()	()

Görüş ve Önerileriniz:

.....

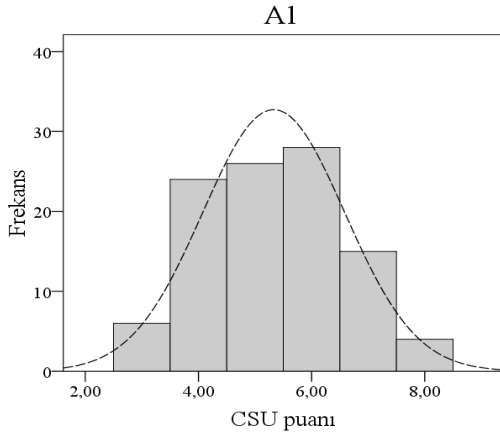
.....

.....

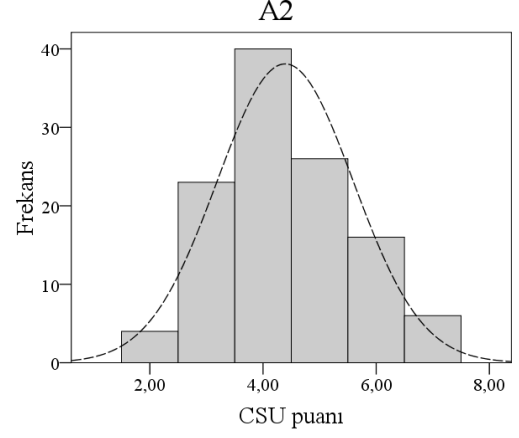
Ek F: Grafikler

Ek F1: CSU, KKG, TSD ve SD Puanlarının Normal İşiten ve İşitme Kayıplı Çocuklardaki Normal Dağılım Grafikleri

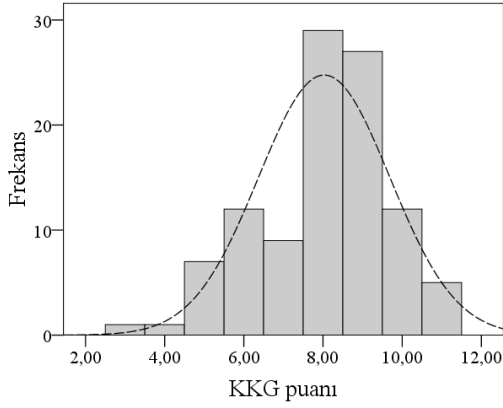
Normal İşiten Çocuklar



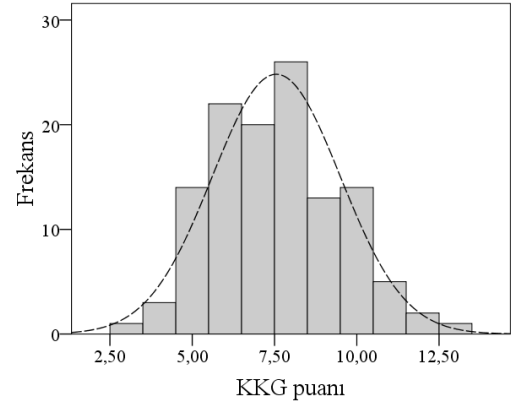
İşitme Kayıplı Çocuklar



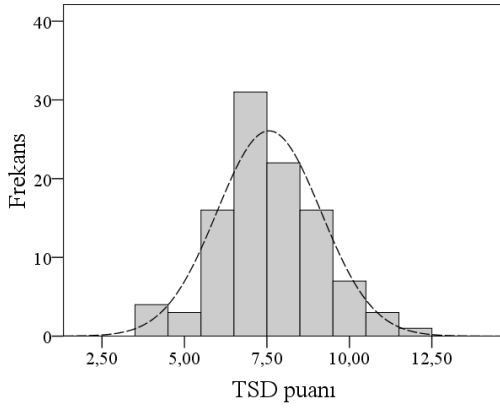
B1



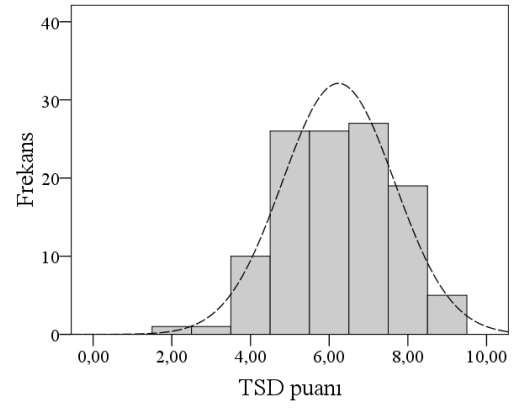
B2

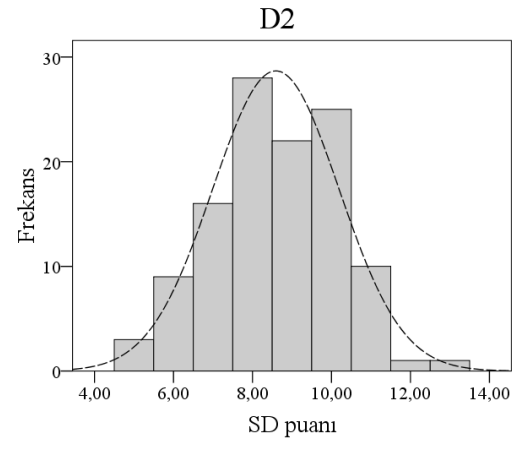
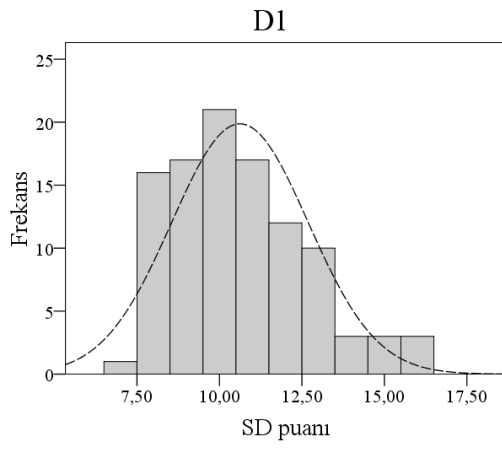


C1



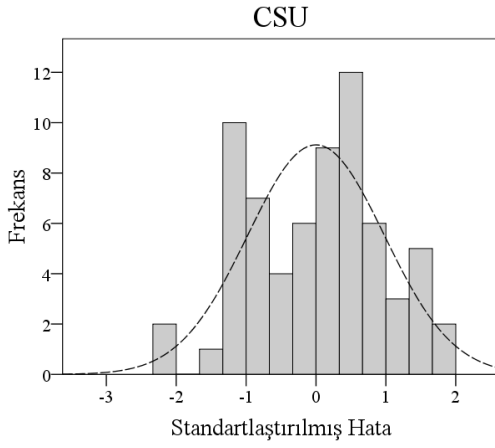
C2



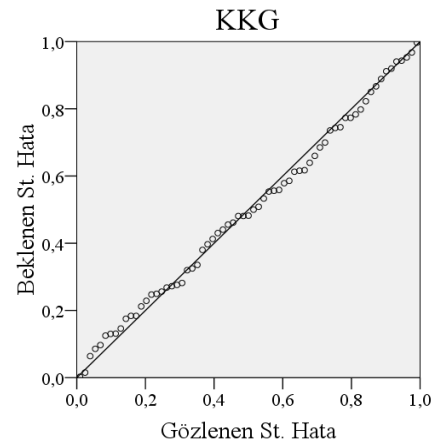
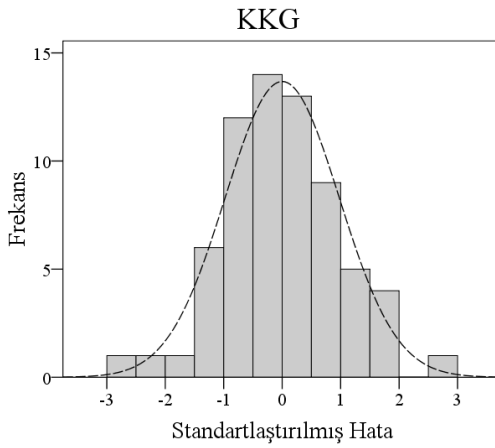
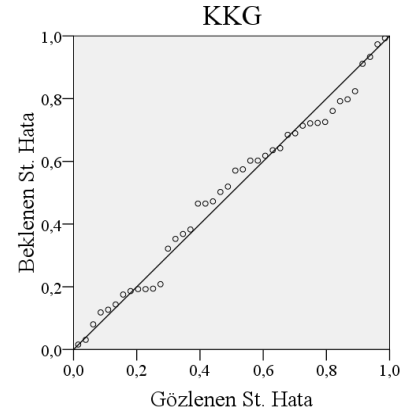


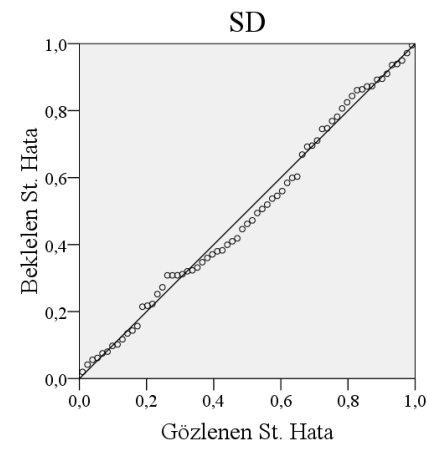
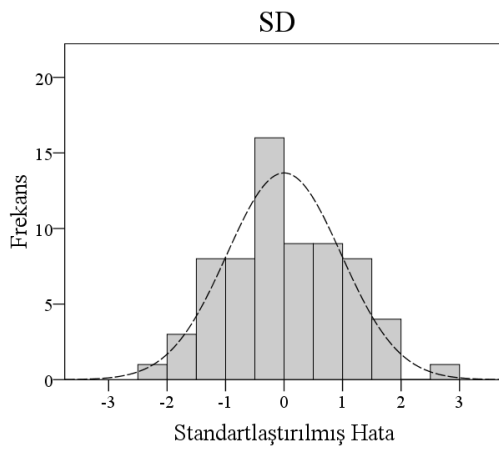
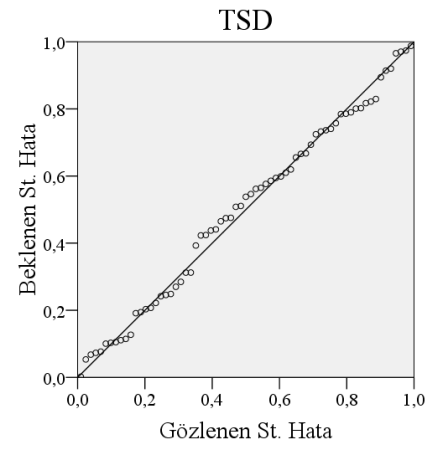
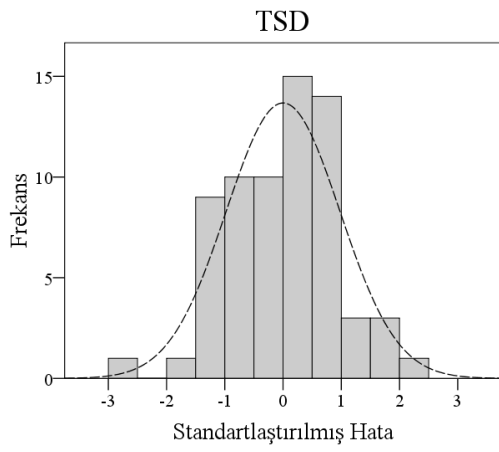
Ek F2: İşitme Cihazını Etkin Kullanan Çocuklarda Çoklu Regresyon Varsayımı Olarak Normal Dağılım (Hata Varyanslarının Normal Dağılımı) ve Doğrusallık (Beklenen Standart Hata ile Gözlenen Standart Hatanın Doğrusallığı) Grafikleri: CSU, KKG, TSD ve SD

Normal Dağılım Grafikleri



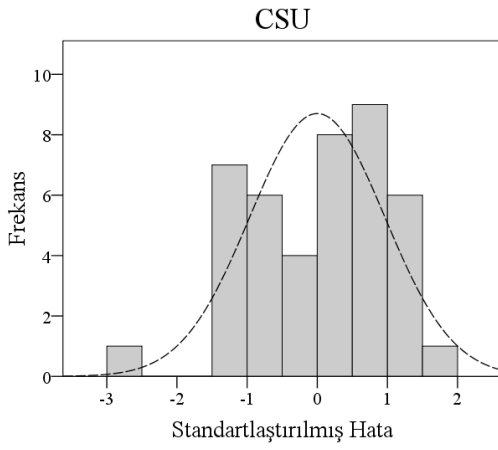
Doğrusallık Grafikleri



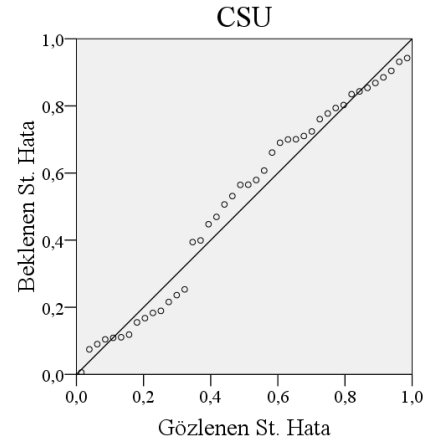


**Ek F3: Koklear İmplant Kullanan Çocuklarda Çoklu Regresyon Varsayımı
Olarak Normal Dağılım (Hata Varyanslarının Normal Dağılımı) ve
Doğrusallık (Beklenen Standart Hata ile Gözlenen Standart
Hatanın Doğrusallığı) Grafikleri:
CSU, KKG, TSD ve SD**

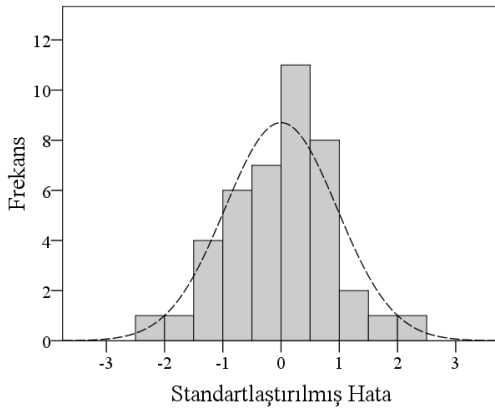
Normal Dağılım Grafikleri



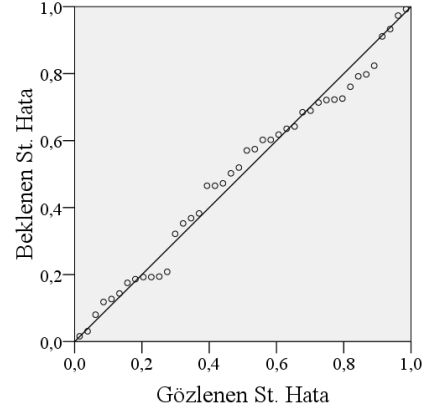
Doğrusallık Grafikleri

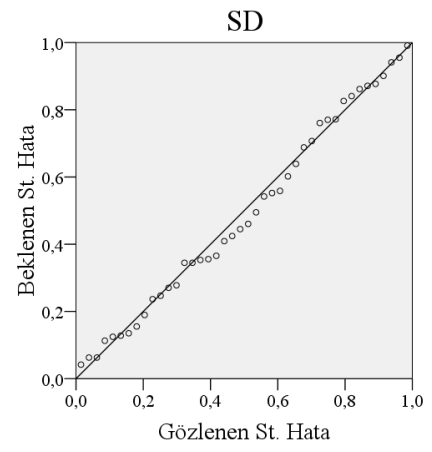
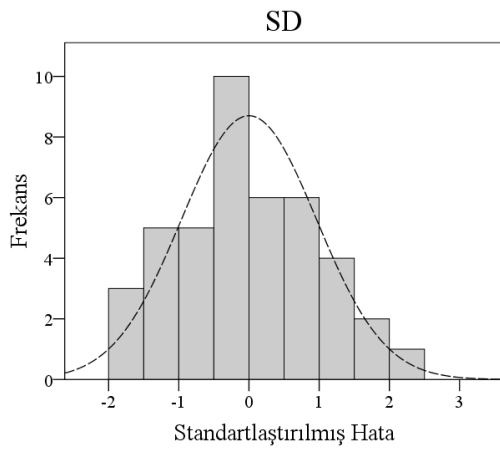
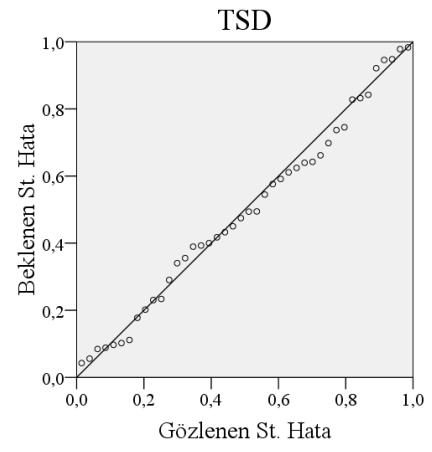
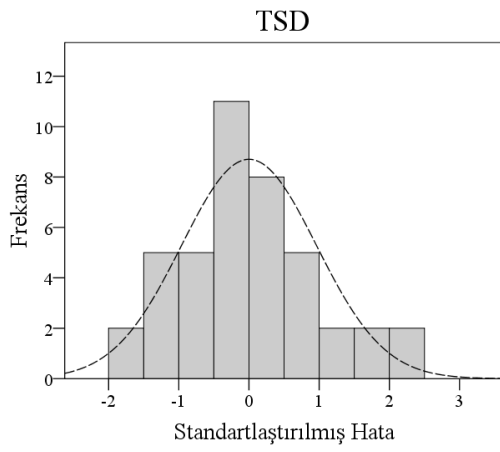


KKG



KKG





Ek G: Gruplarda ve Alt Gruplarda Bağımlı Değişkenlerin Birbirleriyle ve Ortak Değişkenlerle Doğrusal İlişisini Gösteren Korelasyon Matrisleri

ÇB Bileşenleri, KSB ve Ortak Değişkenlerin İşitme Durumuna Göre Korelasyonları

Değişkenler	Normal İşiten Çocuklar (n = 103)					İşitme Kayıplı Çocuklar (n = 120)				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
1. CSU	.51**	.54**	.38**	.47**	.51**	.57**	.49**	.56**	.46**	.32**
2. KKG		.36**	.40**	.67**	.65**		.39**	.45**	.65**	.46**
3. TSD			.54**	.51**	.43**			.55**	.37**	.19**
4. SD				.50**	.44**				.26**	.05
5. WÇZÖ-R					.82**					.71**
6. Yaş (ay)										

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali

ÇB Bileşenleri, KSB ve Ortak Değişkenlerin Eğitim Ortamlarına Göre Korelasyonları

Değişkenler	Normal Okullar (n = 103)					İÇEM (n = 62)				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
1. CSU	.50**	.54**	.38**	.47**	.51**	.61**	.53**	.54**	.66**	.67**
2. KKG		.36**	.40**	.67**	.65**		.36**	.47**	.69**	.71**
3. TSD			.54**	.52**	.43**			.54**	.49**	.36**
4. SD				.50**	.44**				.41**	.80**
5. WÇZÖ-R					.82**					.12
6. Yaş										

Değişkenler	Kaynaştırma (n = 26)					Ahmet Yesevi İEİO (n = 29)				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
1. CSU	.58**	.37	.46*	.43*	.31	.36	.15	.43*	.46*	.40*
2. KKG		.38	.28	.67**	.42*		.26	.44*	.69**	.34
3. TSD			.27	.25	.32			.53**	.54**	.12
4. SD				.29	.04				.49*	.14
5. WÇZÖ-R					.60**					.61*
6. Yaş (ay)										

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali

Normal İştiten Çocuklarda ÇB Bileşenleri, KSB ve Ortak Değişkenlerin Yaş Aralığına Göre Korelasyonları

Değişkenler	7-9 yaş (n = 29)					10-12 yaş (n = 44)					13-15 yaş (n = 30)				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
1. CSU	.41*	.73*	.51**	.07	.19	.21	.58**	.42**	.35*	.28	.35	.29	-.16	.01	.16
2. KKG		.11	.37	.13	.32		.08	.22	.53**	.41**		.33	.12	.46*	.11
3. TSD			.54**	.29	.36			.58**	.40**	.24			.29	.38*	.10
4. SD				.12	.44*				.39**	.09				.50**	.46*
5. WÇZÖ-R					.14					.58**					.42*
6. Yaş															

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali

İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri, KSB ve Ortak Değişkenlerin Yaş Aralığına Göre Korelasyonları

Değişkenler	7-9 yaş (n = 23)					10-12 yaş (n = 49)					13-15 yaş (n = 42)				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
1. CSU	.20	.30	.40	.45*	.35	.45**	.53**	.62**	.31**	.35*	.64**	.50**	.61**	.45**	.02
2. KKG		-.06	.09	.36	.12		.43**	.43**	.57**	.22		.52**	.66**	.53**	-.06
3. TSD			.62**	.14	-.04			.50**	.29*	.10			.59**	.56**	.23
4. SD				.19	.15				.21	.19				.50**	-.10
5. WÇZÖ-R					.20					.29*					.09
6. Yaş															

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali

Normal İştiten Çocuklarda ÇB Bileşenleri, KSB ve Ortak Değişkenlerin Cinsiyete Göre Korelasyonları

Değişkenler	Kızlar (n = 52)					Erkekler (n = 51)				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
1. CSU	.65**	.54**	.46**	.54**	.54**	.33*	.52**	.24	.37**	.47**
2. KKG		.45**	.34*	.70**	.61**		.21	.45**	.60**	.68**
3. TSD			.70**	.58**	.49**			.28*	.39**	.34**
4. SD				.53**	.41**				.41**	.47**
5. WÇZÖ-R					.85**					.79**
6. Yaş										

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali

İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri, KSB ve Ortak Değişkenlerin Cinsiyete Göre Korelasyonları

Değişkenler	Kızlar (n = 70)					Erkekler (n = 50)				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
1. CSU	.52**	.45**	.54**	.43**	.27*	.63**	.51**	.59**	.50**	.38**
2. KKG		.40**	.49**	.67**	.49**		.36*	.40*	.63**	.41**
3. TSD			.51**	.38**	.25*			.60**	.35*	.08
4. SD				.32**	.06				.18	.02
5. WÇZÖ-R					.73**					.69**
6. Yaş										

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali

Normal İşiten Çocuklarda ÇB Bileşenleri, KSB ve Ortak Değişkenlerin Okul Öncesi Eğitim Durumuna Göre Korelasyonları

Değişkenler	OÖ Eğitim Alanlar (n = 55)					OÖ Eğitim Almayanlar (n = 48)				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
1. CSU	.44**	.44**	.25	.35**	.40**	.57**	.60**	.47**	.57**	.55**
2. KKG		.31*	.39**	.62**	.67**		.40**	.40**	.71**	.61**
3. TSD			.49**	.60**	.42**			.57**	.41**	.39**
4. SD				.46**	.35**				.53**	.51**
5. WÇZÖ-R					.83**					.81**
6. Yaş										

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali; OÖ = Okul Öncesi

İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri, KSB ve Ortak Değişkenlerin Okul Öncesi Eğitim Durumuna Göre Korelasyonları

Değişkenler	OÖ Eğitim Alanlar (n = 87)					OÖ Eğitim Almayanlar (n = 33)				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
1. CSU	.61**	.50**	.51**	.58**	.51**	.38*	.31	.64**	.32	.16
2. KKG		.40**	.45**	.71**	.65**		.31	.48**	.63**	.19
3. TSD			.49**	.44**	.35**			.63**	.48**	.11
4. SD				.38**	.27**				.39*	.07
5. WÇZÖ-R					.76**					.48*
6. Yaş										

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali; OÖ = Okul Öncesi

İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri, KSB ve Ortak Değişkenlerin Aile Eğitimi Durumuna Göre Korelasyonları

Değişkenler	Aile Eğitimi Alanlar (n = 77)					Aile Eğitimi Almayanlar (n = 43)				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
1. CSU	.60**	.48**	.49**	.61**	.56**	.37*	.25	.51**	.39**	.31
2. KKG		.41**	.43**	.71**	.68**		.17	.43**	.66**	.27
3. TSD			.45**	.49**	.39**			.61**	.26	.08
4. SD				.35**	.29*				.46**	.12
5. WÇZÖ-R					.80**					.51**
6. Yaş										

Not. CSU = Cümle Sayı Uzama Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali.

İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri, KSB ve Ortak Değişkenlerin İşitmeye Yardımcı Teknoloji Türü ve Kullanımına Göre Korelasyonları

Değişkenler	İşitme Cih.-Etkin (n = 29)					İşitme Cih.-Etkin Değil (n = 48)					Koklear İmplant (n = 43)				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
1. CSU	.58**	.40*	.49**	.56**	.48**	.49**	.30	.56**	.38*	.23	.58**	.57**	.58**	.64**	.61**
2. KKG		.32	.56**	.67**	.74**		.36*	.50**	.64**	.29*		.39**	.35*	.74**	.65**
3. TSD			.60**	.47**	.13			.56**	.27	-.02			.53**	.48**	.55**
4. SD				.44*	.34				.25	-.14				.37*	.42**
5. WÇZÖ-R					.73**					.62**					.80**
6. Yaş															

Not. CSU = Cümle Sayı Uzama Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali.

İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri, KSB ve Ortak Değişkenlerin İşitme Kaybı Başlama Zamanına Göre Korelasyonları

Değişkenler	Dil Öncesi İşitme Kaybı (n = 89)					Dil Sonrası İşitme Kaybı (n = 13)				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
1. CSU	.49**	.58**	.59**	.43**	.36**	.74**	.28	.60**	.57**	.30
2. KKG		.43**	.43**	.66**	.54**		.39*	.65**	.68**	.32
3. TSD			.58**	.41**	.28*			.41*	.37*	.13
4. SD				.27*	.14				.36	-.01
5. WÇZÖ-R					.78**					.58**
6. Yaş										

Not. CSU = Cümle Sayı Uzama Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali.

İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri, KSB ve Ortak Değişkenlerin İşitme Kaybı Derecesine Göre Korelasyonları

Değişkenler	Orta Derecede İK (n = 15)					İleri Derecede İK (n = 38)					Çok İleri Derecede İK (n = 66)				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
1. CSU	.70**	.22	.79**	.42	.51	.50**	.58**	.51**	.57**	.39*	.58**	.50**	.60**	.37**	.19
2. KKG		.41	.73**	.76**	.60**		.41*	.54**	.65**	.49**		.38**	.37**	.63**	.41**
3. TSD			.61*	.58*	.52			.69**	.37*	.09			.51**	.31*	.15
4. SD				.59*	.52				.34*	.07				.15	-.09
5. WÇZÖ-R					.75**					.61**					.74**
6. Yaş															

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali; İK = İşitme Kaybı

Ek H: Gruplarda ve Alt Gruplarda Bağımlı Değişkenlere İlişkin Hata Varyanslarının Homojenliğini Gösteren Levene's Test'e ve Kovaryans Matrislerinin Homojenliğini Gösteren Box's M Test'e Ait F Değerleri

Bağımsız Değişken	Grup	Levene's Test (F Değerleri)				Box's M Test (F Değerleri)
		CSU	KKG	TSD	SD	
İşitme durumu	Tüm	.01	3.70	.38	2.79	1.87
Eğitim ortamı	Tüm	1.65	1.01	2.02	3.96*	1.57
Yaş aralığı	Nİ	.13	.15	.22	.26	1.35
	İK	1.64	2.37	2.06	.78	1.18
Cinsiyet	Nİ	.88	.18	.0.	1.69	1.94
	İK	.06	.01	.17	2.33	.57
Okulöncesi eğt.	Nİ	.88	.19	3.39	.08	.62
	İK	.01	.99	2.99	3.25	1.64
Aile Eğt.	İK	.51	.01	1.61	2.86	1.93
İşt. yard. teknoloji	İK	.07	.64	.54	3.12	1.11
İK başlama zamanı	İK	.93	.27	1.30	.16	.90
İK derecesi	İK	.10	.68	.05	3.17	1.16

Not. Tüm karşılaştırmalarda verilen F değerleri Levene Testi için $p > .05$, Box's M Test için $p > .001$ 'dir.

* $p < .05$

Ek J: Çoklu Regresyon Analizinde Çoklu Bağlantı Ölçütlerinden Tolerans ve VIF Değerleri ile Hataların Bağımsızlığı Ölçütlerinden Durbin-Watson Değerleri

Yordayıcı değişken	CSU			KKG			TSD			SD			
	Toler.	VIF	D-W	Toler.	VIF	D-W	Toler.	VIF	D-W	Toler.	VIF	D-W	
Nİ	Yaş	.86	1.15		.86	1.15		.86	1.15		.86	1.15	
	Zeka	.86	1.15	1.45	.86	1.15	1.45	.86	1.15	1.45	.86	1.15	1.45
İC(+)	Yaş	.93	1.06		.93	1.06		.93	1.06		.93	1.06	
	Zeka	.92	1.08		.92	1.08		.92	1.08		.92	1.08	
	Cihazlandırılma yaşı	.69	1.43	1.82	.69	1.43	2.27	.69	1.43	1.91	.69	1.43	1.62
	Aile eğitimi süresi	.69	1.44		.69	1.44		.69	1.44		.69	1.44	
İC(-)	Yaş	.79	1.26		.79	1.25		.79	1.26		.79	1.26	
	Zeka	.73	1.37		.76	1.31		.73	1.37		.73	1.37	
	Cihazlandırılma yaşı	.91	1.10	2.40	.87	1.14	1.74	.91	1.10	1.42	.91	1.10	1.54
	Annenin eğt. düzeyi	.93	1.07		.94	1.06		.93	1.07		.93	1.07	
Kİ	Yaş	.83	1.20		.83	1.20		.83	1.20		.83	1.20	
	Zeka	.91	1.10		.91	1.10		.91	1.10		.91	1.10	
	Cihazlandırılma yaşı	.89	1.12	1.36	.89	1.12	1.81	.89	1.12	1.96	.89	1.12	1.93
	Aile eğitimi süresi	.82	1.22		.82	1.22		.82	1.22		.82	1.22	

Not. Çoklu bağlantı problemi yaşanmaması için Tolerans değerinin $> .20$ ve VIF (Variance Inflation Factor) değerinin < 10.00 olması ideal ölçütlerdir. Hata varyanslarının bağımsızlığı için ise D-W (Durbin-Watson) değerinin $1.00-3.00$ olması gerekmektedir. Nİ = Normal İşiten; İC (+) İşitme Cihazını Etkin Kullananlar; İC (-) İşitme Cihazını Etkin Kullanmayanlar Kİ = Koklear İmplant

Ek K: İÇEM Öğrencilerinde Yaş Aralığına Göre Farklar

İÇEM'e Devam Eden Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Betimsel İstatistikleri

Yaş Grupları	Bağımlı Değişken Ölçümleri			
	CSU	KKG	TSD	SD
7-9 yaş ($n = 19$)				
<i>Dzt. Ort. (S_h)^a</i>	3.79 (.24)	6.29 (.34)	5.32 (.31)	8.36 (.31)
10-12 yaş ($n = 29$)				
<i>Dzt. Ort. (S_h)^a</i>	4.85 (.19)	7.66 (.27)	6.83 (.25)	9.04 (.25)
13-15 yaş ($n = 14$)				
<i>Dzt. Ort. (S_h)^a</i>	5.83 (.27)	10.10 (.39)	6.90 (.39)	9.60 (.34)

Not. CSU = Cümle Sayı Uzamı Görevi; KKG = Kağıt Katlama Görevi; TSD = Ters Sayı Dizisi Görevi; SD = Sayı Dizisi Görevi; WÇZÖ-R = Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Hali. ^a Zeka açısından düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerleri

İşitme Kayıplı Çocuklarda Ortak Değişken ve Yaş Gruplarının Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları

Kaynak	KT	<i>sd</i>	HOK	<i>F</i>	Kısmi η^2	Güç
Ortak değişken						
Zeka		(4, 53)		2.15	.14	.59
Yaş Aralığı		(8, 108)		6.64**	.33	1.00
Bağımlı Değişkenler						
CSU	57.13	(2, 56)	1.02	15.91**	.12	.99
KKG	119.72	(2, 56)	2.13	26.29**	.29	1.00
TSD	99.07	(2, 56)	1.76	8.28**	.11	.95
SD	95.09	(2, 56)	1.71	3.55*	.01	.63

Not. KT = Kareler Toplamı; HOK = Hata Ortalama Kare; * $p < .05$; ** $p < .01$

KAYNAKÇA

* İşaretili kaynaklar doğrudan işitme kayıplı çocuklarla ilgilidir.

- Ackerman, P. C., Beier, M. E., & Boyle, M. O. (2005). Working memory and intelligence: Same or different constructs? *Psychological Bulletin*, *131*, 30-60.
- Adams, A. M., & Gathercole, S. E. (1996). Phonological working memory and spoken language development in young children. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *49A*, 216-233.
- Adams, A. M., & Gathercole, S. E. (2000). Limitations in working memory: Implications for language development. *International Journal of Language and Communication Disorders*, *35*(1), 95-116.
- Adams, A. M., & Willis, C. (2001). Language processing and working memory: A developmental perspective. In J. Andrade (Ed.), *Working memory in perspective* (pp. 79-100). Sussex: Psychology Press.
- *Adams, D. G. (2001). Cognitive styles in hearing impaired students. *Educational Psychology*, *21*(3), 351-364.
- *Alamargot, D., Lambert, E., Thebaout, C., & Dansac, C. (2007). Text composition by deaf and hard of hearing middle school students: The role of working memory. *Reading and Writing*, *20*, 333-360.
- Alloway, T. P. (2007). *Automated Working Memory Assessment*. London: Harcourt Assessment.
- Alloway, T. P. (2010). *Improving working memory: Supporting students' learning*. London: Sage.
- Alloway, T. P., & Alloway, R. G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*, *106*, 20-29.

- Alloway, T. P., & Gathercole, S. E. (2006a). How does working memory work in the classroom? *Educational Research and Reviews*, 1(4), 134-139.
- Alloway, T. P., & Gathercole, S. E. (Eds.) (2006b). *Working memory and neurodevelopmental disorders*. East Sussex: Psychology Press.
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., & Pickering, S. (2006). Verbal and visuo-spatial short-term and working memory in children: Are they separable? *Child Development*, 77(6), 1698-1716.
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Kirkwood, H. J., & Elliot, J. (2009a). Working memory rating scale: A classroom-based behavioral assessment of working memory. *Learning and Individual Differences*, 19, 242-245.
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Kirkwood, H., & Elliot, J. (2009b). The cognitive and behavioral characteristics of children with low working memory. *Child Development*, 80(2), 606-621.
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Willis, C., & Adams, A. M. (2004). A structural analysis of working memory and related cognitive skills in young children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87, 85-106.
- Alloway, T. P., Rajendran, G., & Archibald, L. M. D. (2009). Working memory in children with developmental disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 42(4), 372-382.
- Alp, İ. E. ve Özdemir, B. Ö. (2007). Çocuklarda akılcı zekanın (Gf) bilgi işleme hızı, kısa süreli bellek ve çalışma belleği kapasitesi ile ilişkisi. *Türk Psikoloji Dergisi*, 22(60), 1-15.
- *Alvarado, J. M., Puente, A., & Herrera, V. (2008). Visual and phonological coding in working memory and orthographic skills of deaf children using Chilean Sign Language. *American Annals of the Deaf*, 152(5), 467-479.
- Amerikan Psikiyatri Birliği (1994). *Ruhsal bozuklukların tanıs ve sayımsal el kitabı (DSM-4)* (Çev. ed. E. Koroğlu). Ankara: Hekimler Yayın Birliği.

- Anastasi, A., & Urbina, S. (1997). *Psychological testing* (7th ed.). Hillsdale, NJ: Prentice Hall.
- Anderson, M. (2001). Annotation: Conceptions of intelligence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(3), 287-289.
- Andrade, J. (2001). The working memory model: Consensus, controversy, and future directions. In J. Andrade (Ed.), *Working memory in perspective* (pp. 281-310). Sussex: Psychology Press.
- *Andrews, J. F., Leigh, I. W., & Weiner, M. T. (2004). *Deaf people: Evolving perspectives from psychology, education, and sociology*. Boston, MA: Pearson Education, Inc.
- Archibald, L. M. D., & Gathercole, S. E. (2006). Short-term and working memory in specific language impairment. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 41(6), 675-693.
- *Arlinger, S., Lunner, T., Lyxell, B., & Pichora-Fuller, K. (2009). The emergence of cognitive hearing science. *Scandinavian Journal of Psychology*, 50, 371-384.
- Aronen, E. T., Vuontela, V., Steenari, M. R., Salmi, J., & Carlson, S. (2005). Working memory, psychiatric symptoms, and academic performance at school. *Neurobiology of Learning and Memory*, 83, 33-42.
- Ashcraft, M. H. (2006). *Cognition* (4th ed.). New Jersey: Pearson Education International.
- Baddeley, A. D. (2000). Short-term and working memory. In E. Tulving and F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp.77-92). Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (2007). Working memory: Past, present... and future. In N. Osaka, R. H. Logie & M. D'esposito (Eds.), *The cognitive neuroscience of working memory* (pp. 1-20). Oxford: Oxford University Press.

- Baddeley, A. D., Gathercole, S. E., & Papagno, C. (1998). Phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*, *105*(1), 158-173.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D. (1998). The central executive: A concept and some misconceptions. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *4*, 523-526.
- Baddeley, A. D. (2002). Is working memory still working? *European Psychologist*, *7*(2), 85-97.
- Baddeley, A. D. (2003a). Working memory: Looking back and looking forward. *Nature Reviews/Neuroscience*, *4*, 829-839.
- Baddeley, A. D. (2003b). Working memory and language: An overview. *Journal of Communication Disorders*, *36*, 189-208.
- Baddeley, A. D. (2007). *Working memory, thought, and action*. Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D., & Larsen, J. D. (2007). Phonological loop: Some answers and some questions. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *40*(4), 512-518.
- Barbosa, T., Miranda, M. C., Santos, R. F., & Bueno, O. F. A. (2009). Phonological working memory, phonological awareness, and language in literacy difficulties in Brazilian children. *Reading and Writing*, *22*, 201-218.
- Bayliss, D. M., Jarrold, C., Baddeley, A. D., & Leigh, E. (2005). Differential constraints on the working memory and reading abilities of individuals with learning difficulties and typically developing children. *Journal of Experimental Child Psychology*, *92*, 76-99.
- *Bebko, J. M. (1984). Memory and rehearsal characteristics of profoundly deaf children. *Journal of Experimental Child Psychology*, *38*, 415-428.
- *Bebko, J. M., & McKinnon, E. E. (1990). The language experience of deaf children: Its relation to spontaneous rehearsal in a memory task. *Child Development*, *61*, 1744-1752.

- *Bebko, J. M., & Metcalfe-Haggert, A. (1997). Deafness, language skills, and rehearsal: A model for the development of a memory strategy. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 2(3), 132-139.
- Beckman, B., Holling, H., & Kuhn, J. (2007). Reliability of verbal-numerical working memory tests. *Personality and Individual Differences*, 43, 703-714.
- Beier, M. E., & Ackerman, P. L. (2005). Working memory and intelligence: Different constructs. Reply to Oberauer et al. (2005) and Kane et al. (2005). *Psychological Bulletin*, 131(1), 72-75.
- Berninger, V. W., Abbot, R. D., Swanson, H. L., Lovitt, D., Trivedi, P., Lin, S., Gould, L., Youngstrom, M., Shimada, S., & Amtmann, D. (2010). Relationship of word- and sentence-level working memory to reading and writing in second, fourth, and sixth grade. *Language, Speech, and Hearing Sciences in Schools*, 41, 179-193.
- Billingsely, F., White, O. R., & Munson, R. (1980). Procedural reliability: A rationale and example. *Behavioral Assessment*, 2, 229-241.
- *Braden, J. P. (1991). A metaanalytic review of IQ research with deaf persons. In D. S. Martin (Ed.), *Advances in cognition, education, and deafness* (pp. 56-61). Washington, D.C. Gallaudet University Press.
- *Braden, J. P. (1994). *Deafness, deprivation, and IQ*. New York, NY: Plenum.
- *Braden, J. P. (2001). The clinical assessment of deaf people's cognitive abilities. In M. D. Clark, M. Marschark & M. Karchmer (Eds.), *Context, cognition, and deafness* (pp. 14-37). Washington, D.C. Gallaudet University Press.
- *Briscoe, J., Bishop, D. V. M., & Norbury, C. F. (2001). Phonological processing, language, and literacy: A comparison of children with mild- to moderate-sensorineural hearing loss and those with specific language impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(3), 329-340.
- *British Association of Teachers of the Deaf (2009). *Audiometric descriptors for pure tone audiograms*. Retrieved March 31, 2011, from <http://www.batod.org>

- *British Society of Audiology (2004). *Pure tone air and bone conduction threshold audiometry with and without masking and determination of uncomfortable loudness levels*. Retrieved March 31, 2011, from <http://www.thebsa.org>
- *Bull, R. (2008). Deafness, numerical cognition, and mathematics. In M. Marschark & P. C. Hauser (Eds.), *Deaf cognition: Foundations and outcomes* (pp. 170-200). Oxford: Oxford University Press.
- Bull, R., & Epsy, K. A. (2006). Working memory, executive functioning, and children's mathematics. In S. J. Pickering (Ed.), *Working memory and education* (pp. 93-123). London: Academic Press.
- Bull, R., & Scerif, G. (2001). Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: Inhibition, switching, and working memory. *Developmental Neuropsychology*, *19*(3), 273-293.
- *Burkholder, R. A., & Pisoni, D. B. (2003). Speech timing and working memory in profoundly deaf children after cochlear implantation. *Journal of Experimental Child Psychology*, *35*, 63-88.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cain, K. (2006). Children's reading comprehension: The role of working memory in normal and impaired development. In S. J. Pickering (Ed.), *Working memory and education* (pp. 61-91). London: Academic Press.
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities*. Cambridge: Cambridge University Press.
- *Chute, P. M., & Nevins, M. E. (2003). Educational challenges for children with cochlear implants. *Topics in Language Disorders*, *23*(1), 57-67.
- Clair-Thompson, H. L., & Gathercole, S. E. (2006). Executive functions and achievements in school: shifting, updating, inhibition, and working memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *59*(4), 745-759.

- Clair-Thompson, H. S., Stevens, R., Hunt, A., & Bolder, E. (2010). Improving children's working memory and classroom performance. *Educational Psychology, 30*(2), 203-219.
- *Clark, M. (1994). Developing a comprehensive service for the hearing impaired in Turkey. *Journal of the British Association of the Teachers of the Deaf, 18*(3), 82-85.
- *Clark, M. (1988). *İşitme engelli çocukların eğitiminde yöntemler*. Yayınlanmamış ders notları, Anadolu Üniversitesi.
- *Clark, M. (1989). *Language through living for hearing-impaired children*. London: Hodder and Stoughton.
- *Clark, M. (2007). *A practical guide to quality interaction with children who have a hearing loss*. Oxford: Plural Publishing.
- *Clark, M. D. (2001). Interdisciplinary perspectives on context, cognition, and deafness: An introduction. In M. D. Clark, M. Marschark & M. Karchmer (Eds.), *Context, cognition, and deafness* (pp. 1-6). Washington, D.C. Gallaudet University Press.
- *Clark, M. D., Marschark, M., & Karchmer, M. (Eds.) (2001). *Context, cognition, and deafness*. Washington, D.C: Gallaudet University Press.
- *Cleary, M. D., Pisoni, D. B., & Geers, A. E. (2001). Some measures of verbal and spatial memory in eight and nine-years-old hearing-impaired children with cochlear implants. *Ear & Hearing, 22*, 395-411.
- *Cleary, M. D., Pisoni, D. B., & Kirk, K. I. (2002). Working memory spans as predictors of spoken word recognition and receptive vocabulary in children with cochlear implants. *The Volta Review, 102*(4), 259-280.
- *Cochlear (2011). *Koklear implant nedir?* www.cochlear.com/tr. Erişim tarihi: 12.09.2011.

- Cohen, R. J. (2010). *Psychological testing and assessment: An introduction to tests and measurement*. Boston: McGraw-Hill.
- Colom, R., Rebollo, I., Palacios, A., Juan-Espinosa, M., & Kyllonen, P. C. (2004). Working memory is (almost) perfectly predicted by *g*. *Intelligence*, 32, 277-296.
- Conway, A. R. A., Jarrold, C., Kane, M. J., Miyake, A., & Towse, N. J. (Eds.) (2008). *Variation in working memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Conway, A. R. A., Kane, M. J., Bunting, M. F., Hambrick, D. Z., Wilhelm, O., & Engle, R. W. (2005). Working memory span tasks: A methodological review and user's guide. *Psychonomic Bulletin and Review*, 12 (5), 769-786.
- Conway, A. R. A., Kane, M., & Engle, R. W. (2003). Working memory capacity and its relation to general intelligence. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(12), 547-552.
- *Corina, D., & Singleton, J. (2009). Developmental social cognitive neuroscience: Insights from deafness. *Child Development*, 80(4), 952-967.
- Cornoldi, C., & Vecchi, T. (2003). *Visuo-spatial working memory and individual differences*. East Sussex: Psychology Press.
- Cowan, N. (2005). *Working memory capacity*. New York: Psychology Press.
- Cranford, J. L. (2008). *Basics of audiology: From vibrations to sounds*. San Diego, CA: Plural Publishing.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve Lisrel uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi.
- Daneman, M. (1991). Working memory as a predictor of verbal fluency. *Journal of Psycholinguistic Research*, 20 (6), 445-464.
- Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19 (4), 450-466.

- Daneman, M., & Merikle, P. M. (1996). Working memory and language comprehension: A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 3 (4), 422-433.
- *Daneman, M., Nemeth, S., Stainton, M., & Huelsmann, K. (1995). Working memory as a predictor of reading achievement in orally educated hearing-impaired children. *The Volta Review*, 97, 225-241.
- Daneman, N., & Hannon, B. (2007). What do working memory span tasks like reading span really measure? In N. Osaka, R. H. Logie & M. D'esposito (Eds.), *The cognitive neuroscience of working memory* (pp. 21-42). Oxford: Oxford University Press.
- *Das, J. P., & Ojile, E. (1995). Cognitive processing of students with and without hearing loss. *The Journal of Special Education*, 29(3), 323-336.
- *Datterman, D. K., & Thompson, L. A. (1997). What is so special about special education? *American Psychologist*, 52, 1082-1090.
- Davison, G. C., & Neale, J. M. (2004). *Anormal psikolojisi* (7. baskı). (Çev. ed. İ. Dağ). Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- *Dawson, P. W., Busby, P. A., McKay, C. M., & Clark, G. M. (2002). Short-term auditory memory in children using cochlear implants and its relevance to receptive language. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45, 789-801.
- de Abreu, P. M. J. E., Conway, A. R. A., & Gathercole, S. E. (2010). Working memory and fluid intelligence in young children. *Intelligence*, 38, 552-561.
- de Jong, P. F. (2006). Understanding normal and impaired reading development: A working memory perspective. In S. J. Pickering (Ed.), *Working memory and education* (pp. 33-60). London: Academic Press.
- Dehn, M. J. (2008). *Working memory and academic learning: Assessment and intervention*. New Jersey: John Wiley & Sons.

- Dikmeer, İ. A. ve Gençöz, T. (2009). Özgül öğrenme güçlüğü belirtileri olan çocukların Wisconsin Kart Eşleme Testi ve Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği puanlarının incelenmesi. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*, 16(1), 3-12.
- *Dillon, C. M., Burkholder, R. A., Cleary, M., & Pisoni, D. B. (2004). Nonword repetition by children with cochlear implants: Accuracy ratings from normal hearing listeners. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 1103-1116.
- Dollagan, C. (2008). *Diagnosis of specific language impairment*. Canada: Canadian Language & Literacy Research Network.
- Dünya Sağlık Örgütü (1992). *ICD-10 Ruhsal ve davranışsal bozukluklar sınıflaması* (Çev. yön. O. Öztürk ve B. Uluğ). Ankara: Türkiye Sinir ve Ruh Sağlığı Derneği.
- Edgin, J. O., Pennington, B. F., & Mervis, C. B. (2010). Neuropsychological correlates of intellectual disability: The contributions of immediate, working, and associative memory. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(5), 406-417.
- *Edwards, L., Khan, S., Broxholme, C., & Langdon, D. (2006). Exploration of the cognitive and behavioural consequences of pediatric cochlear implantation. *Cochlear Implants International*, 7(2), 61-76.
- *Emmorey, K., & Wilson, M. (2004). The puzzle of working memory for sign language. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(12), 521-523.
- Engel, M. J. E., Santos, F. H., & Gathercole, S. E. (2008). Are working memory measures free of socioeconomic influence? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 51, 1580-1587.
- *Engel-Yeger, B., Durr, D. H., & Josman, N. (2010). Comparison of memory and meta-memory abilities of children with cochlear implant and normal hearing peers. *Disability and Rehabilitation, Early Online*, 1-8.
- Engle, R. W. (2002). Working memory capacity as executive attention. *Current Directions in Psychological Science*, 11(1), 19-23.

- Er, N. (1996). *Çalışma belleğinin yapısal ve işlemsel kapasitesinin faktör analitik ve deneysel çalışmalarla belirlenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji Anabilim Dalı, Ankara.
- Er, N. (1999). Çalışma belleğinde görsel-mekansal kopyalama ve fonolojik döngü bileşenleri açısından kaynak dağılımı. *Türk Psikoloji Dergisi*, 14(43), 35-58.
- *Ergenç, Z. H. (1995). *İşitme engelli çocuklarda simultane ve sukcesif hafızaların gelişimi ve eğitimlerine etkisi*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları.
- *Estabrooks, W. (2001). *50 FAQs about AVT: 50 frequently asked questions about Auditory-Verbal Therapy*. Toronto, Canada: Learning to Listen Foundation.
- *Estabrooks, W. (2001). *Auditory-Verbal Therapy and practice*. Washington, D.C: Alexander Graham Bell Association for the Deaf and Hard of Hearing.
- *Fagan, M. K., Pisoni, D. B., Horn, D. L., & Dillon, C. M. (2007). Neuropsychological correlates of vocabulary, reading, and working memory in cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12(4), 461-471.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS: and sex, drugs, and rock'n roll* (2nd ed.). London: Sage.
- *Flaherty, M. (1999). Acoustic and visual confusion in immediate memory in people who are deaf or hard of hearing. *The Volta Review*, 101(4), 311-319.
- *Gallaudet University (2011). *Deafness and hard of hearing glossary*. Retrieved September 12, 2011, from www.deafness.about.com.
- *Gathercole, S. E., & Alloway, T. P. (2006). Practitioner review: Short term and working memory impairments in neurodevelopmental disorders: Daignosis and remedial support. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(1), 4-15.
- Gathercole, S. E., & Alloway, T. P. (2008). *Working memory and learning: A practical guide for teachers*. London: Sage.

- Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1990). Phonological memory deficits in language disordered children: Is there a causal connection? *Journal of Memory and Language*, 29, 336-360.
- Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1993). *Working memory and language*. Hove: Psychology Press.
- Gathercole, S. E., Alloway, T. P., Kirkwood, H. J., Elliot, J. G., Holmes, J., & Hilton, K. A. (2008). Attentional and executive function behaviours in children with poor working memory. *Learning and Individual Differences*, 18, 214-223.
- Gathercole, S. E., Alloway, T. P., Willis, C., & Adams, A. M. (2006). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93, 265-281.
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Ambridge, B., & Wearing, H. (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology*, 40(2), 177-190.
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Knight, C., & Stegman, Z. (2004). Working memory skills and educational attainment: Evidence from national curriculum assessments at 7 and 14 years of age. *Applied Cognitive Psychology*, 18, 1-16.
- Gay, L. R., Mills, G. E., & Airasian, P. (2006). *Educational research: Competencies for analysis and application* (8th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Geary, D. C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 37(1), 4-15.
- *Geers, A. (2006). Spoken language in children with cochlear implants. In P. E. Spencer & M. Marschark (Eds.), *Advances in spoken language development of deaf and hard-of-hearing children* (pp. 244-270). New York: Oxford University Press.
- *Geers, A. E., & Brenner, C. (2003). Background and educational characteristics of prelingually deaf children implanted by five years of age. *Ear and Hearing*, 24(1), 2-14.

- *Girgin, C. (2003). *İşitme engelli çocukların eğitime giriş*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- *Girgin, Ü. (2006). Evaluation of Turkish hearing-impaired students' reading comprehension with the miscue analysis inventory. *International Journal of Special Education*, 21(3), 68-84.
- Goldman-Rakic, P. S. (1992). Working memory and the mind. *Scientific American*, 267, 110-117.
- Guardino, C. A. (2008). Identification and placement for deaf students with multiple disabilities: Choosing the path less followed. *American Annals of the Deaf*, 153(1), 55-64.
- Gunning, T. G. (2003). *Creating literacy instruction for all children* (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Hansell, N. K., Wright, M., Geffen, G. M., Geffen, L. B., & Martin, L. B. (2004). Genetic influence on cognitive processes associated with distraction: An event related potential study of the slow wave. *Australian Journal of Psychology*, 56(2), 89-98.
- *Hansson, K., Fossberg, J., Löfqvist, A., Maki-Torkko, E., & Sahlen, B. (2004). Working memory and novel word learning in children with hearing impairment and children with specific language impairment. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 39(3), 411-422.
- *Hoemann, H. W., & Tweeney, R. D. (1991). Input/output modalities and deaf children's psycholinguistic abilities. In D. S. Martin (Ed.), *Advances in cognition, education, and deafness* (pp. 111-117). Washington, D.C. Gallaudet University Press.
- Hutton, U. M. Z., & Towse, J. N. (2001). Short-term memory and working memory as indices of children's cognitive skills. *Memory*, 9(4/5/6), 383-394.

- *Ibertson, T., Hansson, K., Asker-Arnason, L., & Sahlen, B. (2009). Speech recognition, working memory and conversation in children with cochlear implants. *Deafness and Education International*, *11*(3), 132-151.
- Jarrold, C. (2001). Applying working memory model to the study of atypical development. In J. Andrade (Ed.), *Working memory in perspective* (pp. 126-150). Sussex: Psychology Press.
- Jerman, O., & Swanson, H. L. (2005). Working memory and reading disabilities: A selective metaanalysis of the literature. In T. Struggs & M. Mastropieri (Eds.), *Advances in learning and behavior disabilities* (pp. 11-31). New York: Elsevier.
- Jonides, J., Lacey, S. C., & Nee, D. E. (2005). Process of working memory in mind and brain. *Current Directions in Psychological Science*, *14*(1), 2-5.
- *Jutras, B., & Gagné, J. (1999). Auditory sequential organization among children with and without a hearing loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *42*, 553-567.
- Kane, M. J., & Engle, R. W. (2000a). Working-memory capacity and the control of attention: The contributions of goal neglect, response competition, and task set to stroop interference. *Journal of Experimental Psychology: General*, *132*(1), 47-70.
- Kane, M. J., & Engle, R. W. (2000b). Working memory capacity, proactive inference, and divided attention: Limits on long term memory retrieval. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *26*, 336-358.
- Kane, M. J., Bleckley, M. K., Conway, A. R. A., & Engle, R. W. (2001). A controlled-attention view of working memory capacity. *Journal of Experimental Psychology: General*, *130*(2), 169-183.
- Kane, M. J., Conway, A. R. A., Hambrick, D. Z. ve Engle, R. W. (2008). Variation in working memory capacity as variation in executive attention and control. In A. R. A. Conway, C. Jarrold, M. J. Kane, A. Miyake & J. N. Towse (Eds.), *Variation in working memory* (pp. 21-48). Oxford: Oxford University Press.

- Kane, M. J., Hambrick, D. Z., & Conway, A. R. A. (2005). Working memory capacity and fluid intelligence are strongly related constructs: Comment on Ackerman, Beier, and Boyle (2005). *Psychological Bulletin*, 131(1), 66-71.
- Karakaş, S. (2008). Kognitif nörobilimde açıklamalar: Kuram ve modeller. S. Karakaş (Ed.), *Kognitif nörobilimler* (3-32). İstanbul: MN Medikal ve Nobel Tıp.
- Karakaş, S. ve Karakaş, M. H. (2000). Yönetici işlevlerin ayrıştırılmasında multidisipliner yaklaşım: Bilişsel psikolojiden nöroradyolojiye. *Klinik Psikiyatri*, 3, 215-227.
- *Keehner, M., & Atkinson, J. (2006). Working memory and deafness: Implications for cognitive development and functioning. In S. J. Pickering (Ed.), *Working memory and education* (pp. 189-218). London: Academic Press.
- Kesikçi, H. ve Amado, S. (2005). Okuma güçlüğü olan çocukların fonolojik bellek, kısa süreli bellek ve WISC-R puanlarına ait bir inceleme. *Türk Psikoloji Dergisi*, 20(55), 99-110.
- *Khan, S., Edwards, L., & Langdon, D. (2005). The cognition and behaviour of children with cochlear implants, children with hearing aids and their peers. *Audiology and Neuro-Otology*, 10, 117-126.
- Kılınçaslan, A., Mukaddes, N. M. ve Küçükyazıcı, G. S. (baskıda). Asperger bozukluğu olgularında yürütücü işlevler ve dikkatin değerlendirilmesi. *Türk Psikiyatri Dergisi*.
- Klingberg, T. (2009). *The overflowing brain*. Oxford: Oxford University Press.
- Klingberg, T., Fossberg, H., & Westerberg, H. (2002). Training of working memory in children with ADHD. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24(6), 781-791.
- Koç Üniversitesi (2011). Türk İşaret Dili: İşaret dili nedir? www.turkisaretdili.ku.edu.tr. Erişim tarihi: 14.09.2011.

- *Koklear İmplant Derneği (2011). *Türkiye'de koklear implant*.
www.koklearimplant.gov.tr. Erişim tarihi: 02.09.2011.
- *Koo, D., LaSasso, C., & Eden, G. F. (2008). Phonological awareness and short-term memory in hearing and deaf individuals of different communication backgrounds. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1145, 83-99.
- Kyllonen, C., & Christal, R. E. (1990). Reasoning ability is (little more than) working memory capacity. *Intelligence*, 14, 389-433.
- Leffard, S. A., Miller, J. A., Bernstein, J., DeMann, J. J., Mangis, H. A., & McCoy, E. L. B. (2006). Substantive validity of working memory measures in major cognitive functioning test batteries for children. *Applied Neuropsychology*, 13(4), 230-241.
- Lehnert, G., & Zimmer, H. D. (2008). Modality and domain specific components in auditory and visual working memory tasks. *Cognitive Process*, 9, 53-61.
- *Leigh, G. (2008). Changing parameters in deafness and deaf education. Greater opportunity but continuing diversity. In M. Marschark & P. C. Hauser (Eds.), *Deaf cognition: Foundations and outcomes* (pp. 24-51). Oxford: Oxford University Press.
- *Leonard, L. B., Weismer, S. E., Miller, C. A., Francis D. J., Tomblin, J. B., & Kail, R. (2007). Speed of processing, working memory, and language impairment in children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 408-428.
- Lobley, K. J., Baddeley, A. D., & Gathercole, S. E. (2005). Phonological similarity effects in verbal complex span. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 58A(8), 1462-1478.
- Logie, R. H. (1995). *Visuo-spatial working memory*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates.
- *Lou, W. M., Strong, M., & DeMatteo, A. (1991). The relationship of educational background to cognitive and language development among deaf adolescents. In

D. S. Martin (Ed.), *Advances in cognition, education, and deafness* (pp. 118-126). Washington, D.C: Gallaudet University Press.

- *Lunner, T., Rudner, M., & Rönnerberg, J. (2009). Cognition and hearing aids. *Scandinavian Journal of Psychology*, 50, 395-403.
- *MacSweeney, M., Campbell, R., & Donlan, C. (1996). Varieties of short-term memory coding in deaf teenagers. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 1(4), 249-262.
- Maehler, C., & Schuchardt, K. (2009). Working memory functioning in children with learning disabilities: Does intelligence make difference? *Journal of Intellectual Disability Research*, 53(1), 3-10.
- *Maller, S. J. (2003). Intellectual assessment of deaf people: A critical review of core concepts and issues. In M. Marschark and P. E. Spencer (Eds.), *The Oxford handbook of deaf studies, language, and education* (pp. 464-477). Oxford: Oxford University Press.
- *Maller, S. J. (1999). *The validity of WISC-III subtest analysis for deaf children*. Paper presented at the Annual General Meeting of the American Educational Research Association, Montreal.
- *Marlowe, B. (1991). Learning disabilities and deafness: Do short-term sequential memory deficits provide the key? In D. S. Martin (Ed.), *Advances in cognition, education, and deafness* (pp. 279-288). Washington, DC: Gallaudet University Press.
- *Marschark, M. (2001). Context, cognition, and deafness: Planning the research agenda. In M. D. Clark, M. Marschark & M. Karchmer (Eds.), *Context, cognition, and deafness* (pp. 179-198). Washington, D.C: Gallaudet University Press.
- *Marschark, M. (2003). Cognitive functioning in deaf adults and children. In M. Marschark & P. E. Spencer (Eds.), *The Oxford handbook of deaf studies, language, and education* (pp. 464-477). Oxford: Oxford University Press.

- *Marschark, M. (2006). Intellectual functioning of deaf adults and children: Some answers and questions. *European Journal of Cognitive Psychology*, 18(1), 70-89.
- *Marschark, M., & Hauser, P. C. (Eds.) (2008). Deaf cognition: Foundations and outcomes. Oxford: Oxford University Press.
- *Marschark, M., & Mayer, T. S. (1998). Interactions of language and memory in deaf children and adults. *Scandinavian Journal of Psychology*, 39, 145-148.
- *Marschark, M., & Wauters, L. (2008). Language comprehension and learning by deaf students. In M. Marschark & P. C. Hauser (Eds.), *Deaf cognition: Foundations and outcomes* (pp. 309-350). . Oxford: Oxford University Press.
- *Marschark, M., Sapere, P., Convertino, C. M., Mayer, C., Wauters, L., & Sarchet, T. (2009). Are deaf students' reading challenges really about reading? *American Annals of the Deaf*, 154(4), 357-370.
- Masoura, E. V. (2006). Establishing the link between working memory function and learning disabilities. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 4(2), 29-41.
- *McKinley, A. M., & Warren, S. F. (2000). The effectiveness of cochlear implants for children with prelingual deafness. *Journal of Early Intervention*, 23(4), 252-263.
- McKoon, G., & Ratcliff, R. (1998). Memory-based language processing: Psycholinguistic research in the 1990s. *Annual Review of Psychology*, 49, 25-42.
- Miller, H., & Bichsel, J. (2004). Anxiety, working memory, gender, and math performance. *Personality and Individual Differences*, 37, 591-606.
- *Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2006). *Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği, Madde 4*. Yayımlı Tarihi: 31.05.2006. Ankara: Yazar

- *Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2011). *İşitme engelliler ilköğretim okulları*. www.meb.org.tr. Erişim tarihi: 02.09.2011.
- *Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2005). *İlköğretim Türkçe Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu*. Ankara: MEB Basımevi.
- Miyake, A., & Shah, P. (1999b). Toward unified theories of working memory. In A. Miyake & P. Shah (Ed.). *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control* (442-482). Cambridge: Cambridge University Press.
- Miyake, A., & Shah, P. (Ed.) (1999a). *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Montgomery, J. W. (2003). Working memory and comprehension in children with specific language impairment: What we know so far? *Journal of Communication Disorders*, 36, 221-231.
- *Moog, J. S. ve Geers, A. E. (1991). Educational management of children with cochlear implants. *American Annals of the Deaf*, 136(2), 69-76.
- *Moore, D. F. (2001). *Educating the deaf: Psychology, principles, and practices* (5th ed.). Boston: Houghton Mifflin.
- Morra, S. (1994). Issues in working memory measurement: Testing for M capacity. *International Journal of Behavioral Development*, 17, 143-159.
- *Nagliery, J. A., Welch, J. A., & Braden, J. (1994). Performance of hearing-impaired students on planning, attention, simultaneous, and successive (PASS) cognitive processing tasks. *Journal of School Psychology*, 32(4), 371-383.
- National Reading Panel. (2000). *Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction*. Washington, DC: National Institute of Child Health and Human Development.

- Oberauer, K., Schulze, R., Wilhelm, O., & Süß, H. (2005). Working memory and intelligence -their correlation and their relation: Comment on Ackerman, Beier, and Boyle (2005). *Psychological Bulletin*, *131*(1), 61-65.
- Osaka, M., & Osaka, N. (2007). Neural basis of focusing attention in working memory: An fMRI study based on individual differences. In N. Osaka, R. H. Logie & M. D'Esposito (Eds.), *The cognitive neuroscience of working memory* (99-118). Oxford: Oxford University Press.
- *Ottem, E. (1980). An analysis of cognitive studies with deaf subjects. *American Annals of the Deaf*, *125*, 564-575.
- Owens, R. (2008). *Language development: An introduction* (7th ed.). Boston: Pearson/Allyn and Bacon.
- Ozonoff, S., & Jensen, J. (1999). Brief report: specific executive function profiles in three neurodevelopmental disorders. *Journal of Autism and Neurodevelopmental Disorders*, *29*(2), 171-177.
- Öztürk, A., Elmastaş, B. ve Tekok-Kılıç, A. (2009). Dikkat ve çalışma belleğine gelişimsel nöropsikolojik bakış. M. Irak (Ed.), *Psikopatolojilerde bilgi işleme süreçleri: Kuramdan uygulamaya* (65-90). Ankara: Hekimler Yayın Birliği.
- Padilla, F., Bojo, M. T., & Macizo (2005). Articulatory suppression in language interpretation: Working memory capacity, dual tasking and world knowledge. *Bilingualism: Language and Cognition*, *8*(3), 207-219.
- *Paquin, M. M., & Braden, J. (1990). The effects of residential school placement on deaf children's performance IQ. *School Psychology Review*, *19*(3), 350-355.
- *Parasnis, I., Samar, V. J., Bettger, J. G., & Sathe, K. (1996). Does deafness leads to enhancement of visual spatial cognition in children? Negative evidence from deaf nonsigners. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, *1*(2), 145-152.
- Passolunghi, M. C. (2006). Working memory and arithmetic learning disability. In T. P. Alloway & S. E. Gathercole (Eds.), *Working memory and neurodevelopmental disorders* (pp. 113-138). New York: Psychology Press.

- Pınar, E. Z. (2006). Dünyada ve Türkiye’de erken çocukluk özel eğitiminin gelişimi ve erken çocukluk özel eğitim uygulamaları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 7(2), 71-83.
- Pickering, S. (2006) (Ed.). *Working memory and education*. London: Elsevier Inc.
- Pickering, S. J., & Gathercole, S. E. (2001). *Working Memory Test Battery for Children*. London: Psychological Corporation Europe.
- Pickering, S. J., & Gathercole, S. E. (2004). Distinctive working memory profiles in children with special educational needs. *Educational Psychology*, 24(3), 393-408.
- *Pintner, R., & Patterson, D. G. (1917). A comparison of deaf and hearing children in visual memory for digits [abstract]. *Journal of Experimental Psychology*, 2(1), 76-88.
- *Pisoni, D. B. (2000). Cognitive factors and cochlear implants: Some thoughts on perception, learning, and memory in speech perception. *Ear & Hearing*, 21, 70-78.
- *Pisoni, D. B, Conway, C. M., Kronenberger, W. G., Horn, D. L., Karpicke, J., & Henning, S. C. (2008). Efficacy and effectiveness of cochlear implants in deaf children. M. Marschark & P. C. Hauser (Ed.). *Deaf cognition: Foundations and outcomes* (ss. 52-101). New York: Oxford University Press, Inc.
- *Pizzuto, E., Ardito, B., Caselli, M. C., & Volterra, V. (2001). Cognition and language in Italian deaf preschoolers of deaf and hearing families. In M. D. Clark, M. Marschark & M. Karchmer (Eds.), *Context, cognition, and deafness* (pp. 49-70). Washington, D.C: Gallaudet University Press.
- *Remine, M. D., Brown, M., Care, E., & Richards, F. (2007). The relationship between spoken language ability and intelligence test performance of deaf children and adolescents. *Deafness and Education International*, 9(3), 147-163.
- *Roeser, R. J., & Downs, M. P. (2004). *Auditory disorders in school children: The law, identification, remediation* (4th ed.). New York, NY: Thieme.

- Roodenrys, S. (2006). Working memory function in attention deficit hyperactivity disorder. In T. P. Alloway & S. E. Gathercole (Eds.), *Working memory and neurodevelopmental disorders* (197-212). East Sussex: Psychology Press.
- Rowe, M. L., Mervis, C. B. (2006). Working memory in Williams syndrome. In T. P. Alloway & S. E. Gathercole (Eds.), *Working memory and neurodevelopmental disorders* (197-212). East Sussex: Psychology Press.
- *Rönnberg, J. (2003). Working memory, neuroscience, and language: Evidence from deaf and hard-of-hearing individuals. In M. Marschark and P. E. Spencer (Eds.). *The Oxford handbook of deaf studies, language, and education* (pp. 478-489). Oxford: Oxford University Press.
- *Rudner, M., Andin, J., & Rönnberg, J. (2009). Language and cognitive function: Working memory, deafness and sign language. *Scandinavian Journal of Psychology*, 50, 495-505.
- *Sass-Lehrer, M. (2002). *Early beginnings for families with deaf and hard of hearing children: Myths and facts of early intervention and guidelines for effective services*. Washington, D. C: Gallaudet University Press.
- Sattler, J. M. (2008). *Assessment of children: Cognitive foundations* (5th ed.). London: Jerome M. Sattler Publishers, Inc.
- Savaşır, I. ve Şahin, N. (1995). *Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği (WÇZÖ-R) elkitabı*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Savaşır, I., Sezgin, N. ve Erol, N. (2005). *Ankara Gelişim Tarama Envanteri Elkitabı* (5. Basım). Ankara: Rekmay.
- *Schirmer, B. R. (2001). *Psychological, social, and educational dimensions of deafness*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- *Schlumberger, E., Narbona, J., & Manrique, M. (2004). Non-verbal development of children with deafness with and without cochlear implants. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 46, 599-606.

- Schuchardt, K., Maehler, C., & Hasselhorn, M. (2008). Working memory deficits in children with specific learning disorders. *Journal of Learning Disabilities, 41*(6), 514-523.
- Service, E. (1992). Phonology, working memory, and foreign language learning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 45*, 21-50.
- Shah, P., & Miyake, A. (1999). Models of working memory: An Introduction. In A. Miyake & P. Shah (Eds.). *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control* (1-28). Cambridge: Cambridge University Press.
- Shelton, J. T., Elliot, E. M., Hill, B. D., Calamia, M. R., & Gouvier, W. D. (2009). A comparison of laboratory and clinical working memory tests and their prediction of fluid intelligence. *Intelligence, 37*, 283-293.
- *Slate, J. R., & Fawcett, J. (1996). Gender differences in Wechsler performance scores of school-age children who are deaf or hard of hearing [abstract]. *American Annals of the Deaf, 141*, 19-24.
- Smith, E. E., & Jonides, J. (1999). Storage and executive processes in the frontal lobes. *Science, 283*, 1657-1661.
- Solso, R. L., Maclin, K. M., & Maclin, O. H. (2007). *Bilişsel psikoloji* (Çev. A. Ayçiçeği-Dinn). İstanbul: Kitabevi.
- *Soukup, M., & Feinstein, S. (2007). Identification, assessment, and intervention strategies for deaf and hard of hearing students with learning difficulties. *American Annals of the Deaf, 152*(1), 56-62.
- Stevens, J. P. (2009). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (5th ed.). New York: Taylor & Francis.
- *Stinson, M. S., & Kluwin, T. N. (2003). Educational consequences of alternative school placements. In M. Marschark and P. E. Spencer (Eds.), *The Oxford handbook of deaf studies, language, and education* (pp. 52-66). Oxford: Oxford University Press.

- *Stokoe, W. C. (2001). Deafness, cognition, and language. In M. D. Clark, M. Marschark & M. Karchmer (Eds.), *Context, cognition, and deafness* (pp. 6-14). Washington, D.C. Gallaudet University Press.
- *Surowiecki, V. N., Maruff, P., Busby, P. A., Sarant, J., Blamey, P. J., & Clark, G. M. (2002). Cognitive processing in children using cochlear implants: The relationship between visual memory, attention, and executive functions and developing language skills. *Annals of Otology Rhinology & Laryngology*, *111*(5, Supp. 189), 119-126.
- Swanson, H. L. (2006). Working memory and reading disabilities: Both phonological and executive processing deficits are important. In T. P. Alloway & S. E. Gathercole (Eds.), *Working memory and neurodevelopmental disorders* (pp. 59-88). New York: Psychology Press.
- Swanson, H. L., & Beebe-Frankenberger, M. (2004). The relationship between working memory and mathematical problem solving in children at risk and not at risk for serious math difficulties. *Journal of Educational Psychology*, *96*, 471-491.
- Swanson, H. L., Zheng, X., & Jerman, O. (2009). Working memory, short-term memory, and reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, *42*(3), 260-287.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics* (4th ed.). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- *Teoh, S. W., Pisoni, D. B., & Miyamoto, R. T. (2004). Cochlear implantation in adults with prelingual deafness. Part 1. Clinical results. *The Laryngoscope*, *114*, 1536-1540.
- Towse, J. N., Hitch, G. J., & Hutton, U. (1998). A reevaluation of working memory capacity in children. *Journal of Memory and Language*, *39*, 195-217.
- *Tsui, H. F., Rodda, M., & Grove, C. (1991). Memory and metamemory in deaf students. In D. S. Martin (Ed.), *Advances in cognition, education, and deafness* (pp. 315-319). Washington, D.C: Gallaudet University Press.

- *Turan, Z. (2006). Doğuştan işitme kayıplı çocuklarda koklear implant uygulamaları: Gelişimi etkileyen faktörler ve ameliyat öncesi değerlendirme. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 5158.
- Turgut, S., Erden, G. ve Karakaş, S. (2010). Özgül öğrenme güçlüğü (ÖÖG) dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) birlikteliği ve kontrol gruplarının ÖÖG bataryası ile belirlenen profilleri. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*, 17(1), 13-25.
- Turley-Ames, K. J., & Whitfield, M. M. (2003). Strategy training and working memory task performance. *Journal of Memory and Language*, 49(4), 446-468.
- Turner, M. L., & Engle, R. W. (1989). Is working memory capacity task dependent? *Journal of Memory and Language*, 28, 127-154.
- *Tüfekçioğlu, U. (1998a). *Farklı eğitim ortamlarındaki işitme engelli öğrencilerin konuşma dillerinin incelenmesi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- *Tüfekçioğlu, U. (1998b). İÇEM'de uygulandığı şekli ile Doğal İşitsel-Sözel Yaklaşım nedir? *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1-2).
- *Tüfekçioğlu, U. (2010a). Speech characteristics of hearing impaired Turkish children. In S. Topbaş & M. Yavaş (Eds.), *Communication disorders in Turkish* (pp. 160-185). Ontario, Canada: Multilingual Matters.
- *Tüfekçioğlu, U. (2010b). Language characteristics of hearing impaired Turkish children. In S. Topbaş & M. Yavaş (Eds.), *Communication disorders in Turkish* (pp. 186-217). Ontario, Canada: Multilingual Matters.
- Türk Psikologlar Derneği (2003). *Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği (WISC-R) Sertifika Programı*. Ankara: Yayınlanmamış Kurs Notları.
- Unsworth, N., & Engle, R. W. (2007). On the division of short-term and working memory: An examination of simple and complex span and their relation to higher order abilities. *Psychological Bulletin*, 133(6), 1038-1066.
- Urbina, S. (2004). *Essentials of psychological testing*. New Jersey: Wiley & Sons.

- van der Molen, M. J., van Hulit, J. E. H., van der Molen, M. W., Klugkist, I., & Jongmans, M. J. (2010). Effectiveness of a computerized working memory training in adolescents with mild to borderline intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research, 54*(5), 433-447.
- *Vernon, M. (1968/2005). Fifty years of research on the intelligence of deaf and hard-of-hearing children: A review of literature and discussion of implications. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 10*(3), 225-231.
- Vygotsky, L. S. (1998). *Düşünce ve dil* (Çev. S. Koray). İstanbul: Toplumsal Dönüşüm.
- *Watson, D. R., Terrington, J. Henry, A., & Toner, J. G. (2007). Auditory sensory memory and working memory processes in children with normal hearing and cochlear implants. *Audiology and Neurotology, 12*, 65-76.
- Williams, D. L., Goldstein, G., Carpenter, P., & Misnshe, N. J. (2005). Verbal and spatial working memory in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 35*(6), 747-756.
- *Willstedt-Svenson, U., Löfqvist, A., Almqvist, B., & Sahlen, B. (2004). Is age at implant the only factor that counts? The influence of working memory on lexical and grammatical knowledge in children with cochlear implants. *International Journal of Audiology, 43*, 506-515.
- *Wilson, B. S. (2000). Cochlear implant technology. J. N. Niparko, K. I. Kirk, N. K. Mellon, A. M. Robins, D. L. Tucci, & B. S. Wilson (Eds.). *Cochlear implants principles and practices* (pp. 109-127). Philadelphia: Lippincot, Williams and Wilkins.
- *Wilson, M., & Emmorey, K. (1997a). Working memory for sign language: A window in to the architecture of the working memory. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 2*(3), 121-130.
- *Wilson, M., & Emmorey, K. (1997b). A visuospatial “phonological loop” in working memory: Evidence from American Sign Language. *Memory and Cognition, 25*(3), 313-320.

- *Wilson, M., & Emmorey, K. (2006a). Comparing sign language and speech reveals a universal limit on short-term memory capacity. *Psychological Science, 17*(8), 682-683.
- *Wilson, M., & Emmorey, K. (2006b). No difference in short term memory span between sign and speech. *Psychological Science, 17*(12), 1093-1094.
- *Wilson, M., Bettger, J. G., Niculae, I., & Klima, E. S. (1997). Modality of language shapes working memory: Evidence from digit span and spatial span in ASL signers. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 2*(3), 150-160.
- *Yoshinaga-Itano, C. (2003). From screening to early identification and intervention: Discovering predictors to successful outcomes for children with significant hearing loss. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 8*(1), 11-30.
- *Zekveld, A. A., Deijen, J. B., Goverts, S. T., & Kramer, S. (2007). The relationship between nonverbal cognitive functions and hearing loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 50*, 74-82.
- *Zwiebel, A. (1991). Intellectual structure of hearing-impaired children and adolescents. In D. S. Martin (Ed.), *Advances in cognition, education, and deafness* (pp. 210-215). Washington, DC: Gallaudet University Press.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ.....	viii
ÖZGEÇMİŞ.....	x
İÇİNDEKİLER.....	xi
TABLolar LİSTESİ.....	xvi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xx
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xxi
BİRİNCİ BÖLÜM: GİRİŞ.....	1
Normal Gelişim Gösteren Bireylerde Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Bellek.....	2
Çalışma Belleği Nedir?.....	3
Çalışma Belleği Modelleri.....	5
Baddeley'in Çok-Bileşenli Çalışma Belleği Modeli.....	5
Çalışma Belleğinin Diğer Modelleri.....	9
Çalışma Belleği Ne Değildir?.....	11
Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Bellek.....	11
Çalışma Belleği ve Zeka.....	13
Çalışma Belleği ve Yönetici İşlevler.....	15
Çalışma Belleği ve Dikkat.....	15
Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Belleğin Ölçülmesi.....	16
Kısa Süreli Belleğin Ölçülmesi.....	16
Çalışma Belleğinin Ölçülmesi.....	17
Çalışma Belleğinin Ölçülmesinde Bazı Önemli Noktalar.....	19
Çocuklarda Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Belleğin Gelişimi.....	21
Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Belleğin Gelişimini Etkileyen Faktörler.....	24
Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Belleğin Eğitim ile İlişkisi.....	26
Genel Eğitim ve Çalışma Belleği.....	27
Çalışma Belleğinin Akademik Seyri Yordaması.....	27
Çalışma Belleğinin Temel Akademik Beceriler ile İlişkisi.....	28

Özel Eğitim ve Çalışma Belleği.....	33
Öğrenme Yetersizlikleri ile Çalışma Belleği İlişkisi.....	33
Özel Gereksinimli Çocuklar ve Çalışma Belleği.....	40
İşitme Kayıplı Çocuklarda Bilişsel Süreçler.....	41
İşitme Kayıplı Çocuklarda Bilişsel Süreçlerin Çalışılmasını Güçleştiren Faktörler.....	42
İşitme Kayıplı Bireylerin Heterojen Yapısı.....	42
Ölçme Araçlarına İlişkin Güçlükler.....	43
İşitme Kayıplı Çocuklarda Bilişsel Süreçlere Genel Bakış.....	47
Bilişsel Yapıların Temsili Olarak Zeka.....	47
Bilgi İşlemenin Temsili Olarak Bellek.....	50
İşitme Kayıplı Çocuklarda Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Bellek.....	52
Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Belleğin Akademik ve Dil Becerileri ile İlişkisi.....	53
Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Belleği Etkileme Potansiyeli Olan Faktörler.....	55
İşitme Durumu.....	55
Yaş ve Sıralı Hatırlama Sorunu.....	57
Eğitim Ortamı ve İletişim Yöntemi.....	59
İşitmeye Yardımcı Teknolojiler.....	63
Erken Tanı-Erken Eğitim.....	66
İşitme Kaybı Derecesi.....	67
İşitme Kaybının Başlama Zamanı.....	68
Ek Yetersizlikler, Nörolojik/Psikiyatrik ve Davranışsal Sorunlar.....	68
Araştırmanın Amacı.....	69
Araştırma Soruları.....	71
Araştırmanın Önemi.....	72
Uygulama Açısından.....	73
Alanyazına Katkı Açısından.....	75
Tanımlar.....	76

İKİNCİ BÖLÜM: YÖNTEM.....	83
Araştırma Modeli.....	83
Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler.....	84
Katılımcılar.....	84
Normal İşiten ve İşitme Kayıplı Katılımcılara Özgü Ortak Değişkenler.....	85
İşitme Kayıplı Katılımcıların Demografik, Odyolojik ve Eğitimsel Özellikleri.....	87
Başat Değişkenlerin İşitme Kayıplı Çocukların Eğitim Ortamlarındaki Dağılımı.....	90
Grupların Oluşturulmasında Kullanılan Ölçütler.....	92
Gruplarda Eşleşen Özellikler.....	93
Veri Toplama Araçları.....	95
Demografik, Eğitimsel ve Odyolojik Özelliklerin Belirlenmesi.....	96
Katılımcı Bilgi Formu I-II.....	96
Öğretmen Bilgi Formu I-II.....	96
Saf Ses Odyometre.....	97
Zekanın Belirlenmesi.....	97
Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Geliştirilmiş Formu.....	97
Çalışma Belleği Bileşenlerinin Belirlenmesi.....	99
Cümle-Sayı Uzamı Görevi.....	99
Sayı-Sözcük Uzamı Görevi.....	108
Kağıt Katlama Görevi.....	113
Ters-Sayı Dizisi Görevi.....	116
Kısa Süreli Belleği Belirlenmesi.....	119
Sayı Dizisi Görevi.....	119
Uygulama Güvenirliği.....	120
Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi.....	121
Verilerin Toplanması.....	121
Verilerin Çözümlemesi.....	122

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: BULGULAR.....	124
Ön Analizler.....	124
Verilerin Temizlenmesi ve Düzenlemesi.....	124
Analizlerin Varsayımlarının Test Edilmesi.....	125
Gruplar Arasında Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Bellek Farkları.....	129
İşitme Durumuna Göre Farklar.....	129
Eğitim Ortamlarına Göre Farklar.....	126
Her Bir Grupta Yaş Aralığına Göre Farklar.....	134
Normal İşiten Çocuklar.....	134
İşitme Kayıplı Çocuklar.....	136
Her Bir Grupta Cinsiyete Göre Farklar.....	140
Normal İşiten Çocuklar.....	140
İşitme Kayıplı Çocuklar.....	141
Her Bir Grupta Okulöncesi Eğitim Durumuna Göre Farklar.....	143
Normal İşiten Çocuklar.....	143
İşitme Kayıplı Çocuklar.....	144
İşitme Kayıplı Çocuklarda Aile Eğitimi Durumuna Göre Farklar.....	146
İşitme Kayıplı Çocuklarda İşitmeye Yardımcı Teknolojiye Göre Farklar.....	148
İşitme Kayıplı Çocuklarda İşitme Kaybının Başlama Zamanına Göre Farklar.....	151
İşitme Kayıplı Çocuklarda İşitme Kaybı Derecesine Göre Farklar.....	153
Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Belleğin Yordanması.....	155
Normal İşiten Çocuklar.....	156
İşitmeye Cihazını Etkin Kullanan Çocuklar.....	159
İşitmeye Cihazını Etkin Kullanmayan Çocuklar.....	163
Koklear İmplant Kullanan Çocuklar.....	168

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: TARTIŞMA.....	173
Gruplar Arasında Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Bellek Farkları.....	173
İşitme Durumuna Göre Farklar.....	174
Eğitim Ortamlarına Göre Farklar.....	176
Yaşa Göre Farklar.....	173
Normal İşiten Çocuklar.....	180
İşitme Kayıplı Çocuklar.....	181
Cinsiyete Göre Farklar.....	184
Normal İşiten Çocuklar.....	184
İşitme Kayıplı Çocuklar.....	185
Okulöncesi Eğitim Durumuna Göre Farklar.....	185
Normal İşiten Çocuklar.....	185
İşitme Kayıplı Çocuklar.....	186
İşitme Kayıplı Çocuklarda Aile Eğitimi Durumuna Göre Farklar.....	188
İşitmeye Yardımcı Teknolojiye Göre Farklar.....	190
İşitme Kaybı Başlama Zamanına Göre Farklar.....	192
İşitme Kaybı Derecesine Göre Farklar.....	194
Çalışma Belleği ve Kısa Süreli Bellek Performansının Yordanması.....	196
Normal İşiten Çocuklar.....	196
İşitmeye Yardımcı Teknolojiyi Etkin Kullanan Çocuklar.....	197
İşitmeye Yardımcı Teknolojiyi Etkin Kullanmayan Çocuklar.....	198
Koklear İmplant Kullanan Çocuklar.....	199
Genel Değerlendirme.....	201
Araştırmanın Sınırlılıkları.....	202
Öneriler.....	204
Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	204
İleriki Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	205
EKLER.....	208
KAYNAKÇA.....	256

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1:	<i>ÇB ve KSB'nin Farkları.....</i>	12
Tablo 2:	<i>Geçersiz Sayılan Katılımcıların Kapsama Alınmama Nedenleriyle Gruplara Dağılımı.....</i>	82
Tablo 3:	<i>Normal İşiten ve İşitme Kayıplı Çocuklardaki Ortak Demografik Özelliklere İlişkin Betimleyici İstatistikler: Kategorik Değişkenler.....</i>	83
Tablo 4:	<i>Normal İşiten ve İşitme Kayıplı Çocuklardaki Ortak Demografik Özelliklere İlişkin Betimleyici İstatistikler: Sürekli Değişkenler.....</i>	84
Tablo 5:	<i>İşitme Kayıplı Çocuklarda Odyolojik ve Eğitimsel Değişkenlere İlişkin Betimleyici İstatistikler: Kategorik Değişkenler.....</i>	85
Tablo 6:	<i>İşitme Kayıplı Çocuklarda Odyolojik ve Eğitimsel Değişkenlere İlişkin Betimleyici İstatistikler: Sürekli Değişkenler.....</i>	86
Tablo 7:	<i>Veri Toplama Araçları ve Araçların Ölçtüğü Özellikler.....</i>	91
Tablo 8:	<i>Görevlerin Geçerlik ve Güvenirliklerine İlişkin Uzman Görüşü ve Psikometrik Veri Özeti</i>	115
Tablo 9:	<i>Araştırmanın Sorularına Karşılık Gelen İstatistiksel Analiz Teknikleri...</i>	118
Tablo 10:	<i>ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının İşitme Durumuna Göre Betimsel İstatistikleri</i>	124
Tablo 11:	<i>Ortak Değişkenler ve İşitme Durumunun Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları.....</i>	125
Tablo 12:	<i>ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının Eğitim Ortamlarına Göre Betimsel İstatistikleri.....</i>	126
Tablo 13:	<i>Ortak Değişkenler ve Eğitim Ortamının Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları.....</i>	127
Tablo 14:	<i>Normal İşiten Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Betimsel İstatistikleri.....</i>	129

Tablo 15:	<i>Normal İşiten Çocuklarda Ortak Değişken ve Yaş Gruplarının Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları.....</i>	130
Tablo 16:	<i>İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Betimsel İstatistikleri.....</i>	132
Tablo 17:	<i>İşitme Kayıplı Çocuklarda Ortak Değişken ve Yaş Gruplarının Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları.....</i>	132
Tablo 18:	<i>Normal İşiten Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının Cinsiyete Göre Betimsel İstatistikleri.....</i>	134
Tablo 19:	<i>Normal İşiten Çocuklarda Ortak Değişkenler ve Cinsiyetin Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları.....</i>	134
Tablo 20:	<i>İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının Cinsiyete Göre Betimsel İstatistikleri.....</i>	135
Tablo 21:	<i>İşitme Kayıplı Çocuklarda Ortak Değişkenler ve Cinsiyetin Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları.....</i>	136
Tablo 22:	<i>Normal İşiten Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının Okulöncesi Eğitim Durumuna Göre Betimsel İstatistikleri.....</i>	137
Tablo 23:	<i>Normal İşiten Çocuklarda Ortak Değişkenler ve Okulöncesi Eğitimin Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları.....</i>	137
Tablo 24:	<i>İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının Okulöncesi Eğitim Durumuna Göre Betimsel İstatistikleri.....</i>	138
Tablo 25:	<i>İşitme Kayıplı Çocuklarda Ortak Değişkenler ve Okulöncesi Eğitimin Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları.....</i>	139
Tablo 26:	<i>İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının Aile Eğitimi Durumuna Göre Betimsel İstatistikleri.....</i>	140

Tablo 27: <i>İşitme Kayıplı Çocuklarda Ortak Değişkenler ve Aile Eğitiminin Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları</i>	141
Tablo 28: <i>İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının İşitmeye Yardımcı Teknolojiye Göre Betimsel İstatistikleri</i>	142
Tablo 29: <i>İşitme Kayıplı Çocuklarda Ortak Değişkenler ve İşitmeye Yardımcı Teknolojinin Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları</i>	143
Tablo 30: <i>İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının İşitme Kaybı Başlama Zamanına Göre Betimsel İstatistikleri</i>	145
Tablo 31: <i>İşitme Kayıplı Çocuklarda Ortak Değişkenler ve İşitme Kaybı Başlama Zamanının Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları</i>	146
Tablo 32: <i>İşitme Kayıplı Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının İşitme Kaybı Derecesine Göre Betimsel İstatistikleri</i>	147
Tablo 33: <i>İşitme Kayıplı Çocuklarda Ortak Değişkenler ve İşitme Kaybı Derecesinin Bağımlı Değişken Bileşimi ile Etkileşimini Gösteren MANCOVA ve Her Bir Bağımlı Değişkene Ait ANOVA Sonuçları</i>	147
Tablo 34: <i>Farka Yönelik Bulguların Özeti</i>	148
Tablo 35: <i>Normal İşiten Çocuklarda Yordanan Değişkenler ile Olası Yordayıcı Değişkenlerin Korelasyonları</i>	150
Tablo 36: <i>Normal İşiten Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB'yi Yordayan Değişkenler (n = 103)</i>	150
Tablo 37: <i>İşitmeye Yardımcı Teknolojiyi Etkin Kullanan Çocuklarda Yordanan Değişkenler ile Olası Yordayıcı Değişkenlerin Korelasyonları</i>	152
Tablo 38: <i>İşitmeye Yardımcı Teknolojiyi Etkin Kullanan Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB'yi Yordayan Değişkenler</i>	154

Tablo 39: <i>İşitmeye Yardımcı Teknolojiyi Etkin Kullanmayan Çocuklarda Yordanan Değişkenler ile Olası Yordayıcı Değişkenlerin Korelasyonları</i>	157
Tablo 40: <i>İşitmeye Yardımcı Teknolojiyi Etkin Kullanmayan Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB'yi Yordayan Değişkenler</i>	158
Tablo 41: <i>Koklear İmplant Kullanan Çocuklarda Yordanan Değişkenler ile Olası Yordayıcı Değişkenlerin Korelasyonları</i>	161
Tablo 42: <i>Koklear İmplant Kullanan Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB'yi Yordayan Değişkenler</i>	163
Tablo 43: <i>ÇB Bileşenleri ve KSB Performansının Yordanmasına İlişkin Bulguların Özeti</i>	165
Tablo 44: <i>İÇEM'e Devam Eden Çocuklarda ÇB Bileşenleri ve KSB Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Betimsel İstatistikleri</i>	176

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Bilgi İşlemede Kayıt Süreci.....	3
Şekil 2: Çok-Bileşenli ÇB Modeli-Yenilenmiş Hali.....	6

KISALTMALAR

ANOVA	Analysis of Variance (Varyans Analizi)
ANSI	American National Standarts Institute (Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü)
APA	American Psychological Association (Amerikan Psikoloji Birliği)
APAp	American Psychiatric Association (Amerikan Psikiyatri Birliği)
AVT	Auditory Verbal Therapy (İşitsel-Sözel Terapi)
AWMA	Automated Working Memory Assessment (Otomatik Çalışma Belleği Değerlendirmesi)
BATOD	The British Association of Teachers of the Deaf (İngiliz İşitme Engelliler Öğretmenleri Derneği)
Bk.	Bakınız
BSA	British Society of Audiology (İngiliz Odyoloji Topluluğu)
CSU	Cümle Sayı Uzamı
ÇB	Çalışma Belleği
dBHL	decibel Hearing Level (Desibel olarak işitme düzeyi)
DSM IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV (Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı IV)
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
<i>g</i>	Genel zeka
<i>Gf</i>	Genel akıcı zeka
ICD 10	International Classification of Disorders 10 (Hastalıkların Uluslararası Sınıflaması 10)
ISO	International Standarts Organization (Uluslararası Standartlar Örgütü)
İÇEM	İşitme Engelli Çocuklar Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi
İEİO	İşitme Engelliler İlköğretim Okulu
İK	İşitme Kaybı
İYT	İşitmeye Yardımcı Teknoloji
Kİ	Koklear İmplant
KKG	Kağıt Katlama Görevi

KSB	Kısa Süreli Bellek
MANCOVA	Multivariate Analysis of Covariance (Çok Değişkenli Kovaryans Analizi)
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
SD	Sayı Dizisi
SSU	Sayı Sözcük Uzamı
TPD	Türk Psikologlar Derneği
TSD	Ters Sayı Dizisi
USB	Uzun Süreli Bellek
WÇZÖ-R	Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Gözden Geçirilmiş
WISC-R	Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised (bk. WÇZÖ-R)
WMTB-C	Working Memory Test Battery for Children (Çocuklar İçin Çalışma Belleği Test Bataryası)
WRAT-R	Wide Range Achievement Test-Revised (Kapsamlı Başarı Testi-Gözden Geçirilmiş)
ZB	Zeka Bölümü