

ORJİNAL ARAŞTIRMA ORIGINAL RESEARCH

DOI: 10.5336/healthsci.2024-107843

Konuşma Sesi Bozukluğu Olan 48-72 Aylık Çocukların Yürütücü İşlev Becerilerinin İncelenmesi: Kesitsel Araştırma

The Investigation of Executive Functions of 48-72 Month-Old Children with Speech Sound Disorders: A Cross-Sectional Research

^{ID} Gizem Nur GÖR^a, ^{ID} Nurdan CANKUVVET^b

^aMengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Erzincan, Türkiye

^bAnadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Eskişehir, Türkiye

Bu çalışma, Gizem Nur GÖR'ün "Konuşma Sesi Bozukluğu Olan 48-72 Aylık Çocukların Yürütücü İşlev Becerilerinin İncelenmesi" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir (Eskişehir: Anadolu Üniversitesi; 2024).

ÖZET Amaç: Çalışmada, konuşma sesi bozukluğu (KSB) olan çocukların yürütücü işlev beceri performanslarının, yaş, cinsiyet ve KSB şiddet düzeyine göre incelenmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Nicel araştırma yöntemlerinden kesitsel tarama deseniyle yürütülen çalışmanın katılımcıları, ana dili Türkçe olan, 48-72 aylık 22 kız ve 44 erkek çocuğudur. Türkçe Erken Dil Gelişim Testi ve Sesletim Sesi bilgisi Testi'nin Sesletim Alt Testi kullanılarak belirlenen katılımcılara, Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlev Envanteri (ÇDYİE)-Öğretmen Formu uygulanmıştır. Veriler, Jamovi yazılımı ile bağımsız örneklem t-testi, Mann-Whitney U testi ve tek yönlü varyans analizi kullanılarak analiz edilmiştir. **Bulgular:** Yürütücü işlev puanlarında (toplam, çalışan bellek, ketleyici kontrol) yaşa, cinsiyete ve KSB şiddetine göre anlamlı farklar bulunmuştur. 48-59 aylık çocukların yürütücü işlev performanslarının 60-72 aylık gruptan daha düşük olduğu görülmüştür. Erkek çocuklarının yürütücü işlev performansının kız çocuklarından daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Yaş ve cinsiyete ek olarak, KSB şiddet düzeyi arttıkça yürütücü işlev performanslarının düştüğü sonucuna ulaşılmıştır. **Sonuç:** Bulgular, KSB olan çocukların yürütücü işlev performanslarının yaş, cinsiyet ve KSB şiddet düzeyine göre anlamlı şekilde farklılaştığını göstermektedir. Yürütücü işlev performansları, 45-59 aylık, erkek ve KSB şiddeti yüksek çocuklarda, 60-72 aylık, kız ve KSB şiddeti düşük çocuklara göre daha düşüktür. Bu değişkenler göz önünde bulundurularak yürütücü işlev becerilerinin değerlendirilmesi ve desteklenmesi, terapi sürecinin verimliliğini artırabilir.

ABSTRACT Objective: This study aimed to examine the executive function skill performances of children with speech sound disorder (SSD) based on age, gender, and severity level of SSD. **Material and Methods:** The study participants included 22 girls and 44 boys, aged 48 to 72 months, who spoke Turkish as their mother tongue. The research was conducted using a cross-sectional survey design based on quantitative methods. The participants, who were identified using the Turkish Early Language Development Test and the Articulation Subtest of the Turkish Articulation and Phonology Test, were administered the Childhood Executive Function Inventory-Teacher Form. Data were analyzed using independent sample t-test, Mann-Whitney U test, and one-way analysis of variance with Jamovi software. **Results:** Significant differences were found in executive function scores (total, working memory, inhibitory control) according to age, gender, and severity of SSD. The executive function performance of 48-59-month-old children was lower than that of the 60-72-month-old group. The executive function performance of boys was found to be lower than that of girls. In addition to age and gender, it was concluded that executive function performance decreased as the severity of SSD increased. **Conclusion:** The findings show that the executive function performances of children with SSD differ significantly according to age, gender, and severity level of SSD. Executive function performances were lower in 45-59-month-old, male children and, with high severity of SSD compared to 60-72-month-old, female children, and with low severity of SSD. Evaluating and supporting executive function skills by considering these variables may increase the efficiency of the therapy.

Anahtar Kelimeler: Konuşma sesi bozukluğu; yürütücü fonksiyon; konuşma ve dil patolojisi

Keywords: Speech sound disorder; executive function; speech-language pathology

Correspondence: Gizem Nur GÖR

Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Erzincan, Türkiye

E-mail: gnr98.ggr@gmail.com

Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences.

Received: 23 Dec 2024

Received in revised form: 19 Apr 2025

Accepted: 25 Apr 2025

Available online: 27 Jun 2025

2536-4391 / Copyright © 2025 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



Konuşma sesi bozuklukları (KSB), konuşma seslerinin algılanması, üretilmesi ve/veya fonolojik temsiliyle ilgili zorlukları kapsayan şemsiye bir terimdir.¹ KSB olan çocuklarda sınırlı konuşma sesi dağılımı, kısıtlı hece yapısı, fonolojik işleme zorlukları, ünlü hataları ve düşük konuşma anlaşılabilirliği gözlemlenebilir.² KSB, konuşma algısı, fonolojik farkındalık, işitsel dikkat ve çalışan bellek gibi birçok alanı hem etkiler hem de bu alanlardan etkilenir.³ KSB olan çocuklarda görev yönetimi, planlama ve düzenleme becerilerinde de zorluklar gözlemlenmektedir. Bu sorunlar yürütücü işlev becerilerindeki güçlükleri işaret etmektedir.^{4,5}

Yürütücü işlevler, amaca yönelik düşünce ve davranışları yöneten bilişsel süreçlerdir.⁶ Bilişsel süreçlerin tanımlanması ve yorumlanması, farklı terminolojik yaklaşımlarla ele alınmaktadır.⁷⁻¹⁰ Diamond'a göre, yürütücü işlevler, bilişsel esneklik, çalışan bellek ve ketleyici kontrol becerilerinden oluşur. Konuşma seslerinin edinimi ve üretimi de bu bilişsel süreçlerden etkilenmektedir.⁹

Bilişsel esneklik, görevler arasında geçiş yapabilme ve problem çözme stratejilerinde alternatifler üretme becerisidir.¹⁰ Dile özgü fonolojik kuralların soyutlanması ve hatalı kuralların düzeltilmesinde rol oynar.¹¹ Aksaklıklar, fonem kombinasyonlarını tanımlamada güçlüğü ve fonolojik kural hatalarına yol açabilir.⁸ Çalışan bellek, bilgileri akılda tutma, ilişkilendirme ve manipüle etmeyi sağlar.⁷ Fonolojik gelişimi destekleyerek dilin morfem ve sentaks bileşenlerindeki hataların düzeltilmesini mümkün kılar.¹¹ Fonolojik temsillerin çalışan bellekte tutulmasındaki zorluklar, fonem seçiminde ve dile özgü fonolojik kuralların öğrenilmesinde güçlükler yaşanmasına yol açabilir.^{12,13} Ketleyici kontrol, dikkat dağıtıcı uyaranların baskılanması ile ilgilidir ve öz kontrol becerisinin temelini oluşturur.⁹ Sözcük dağılımı, sözcük seçimi, sözcüğün morfosentaktik uygunluğu, artikülasyon ve fonoloji ile yakından ilişkilidir.^{14,15} Ketleyici kontrolle ilgili sorunlar, dikkat dağılımı ve dürtüsel davranışlar gibi güçlükleri beraberinde getirebilir ve akademik başarıyı olumsuz etkileyebilir.¹⁵ KSB olan çocuklarda yürütücü işlev bileşenlerindeki sorunların akademik gelişim için yüksek risk oluşturduğu belirtilmiştir.⁵

Yürütücü işlev becerileri; çalışan bellek, ketleyici kontrol ve bilişsel esneklik gibi çeşitli bileşenlerden oluşur ve bu beceriler gelişimsel süreçte yaşla birlikte olgunlaşır. Bu bağlamda, Roello ve ark.'nın 3-5 yaş aralığındaki gelişimsel dil bozukluğu olan ve olmayan çocuklarla yürüttükleri çalışmada, yürütücü işlev performanslarının yaşla birlikte arttığı ortaya konmuştur.^{10,16} Benzer şekilde, Türkçe konuşan ve tipik gelişim gösteren çocuklarla yapılan çalışmada, 48-60 aylık grubun çalışan bellek ve ketleyici kontrol performanslarının, 61-72 aylık gruba kıyasla daha düşük olduğu bulunmuştur.¹⁷ 3-6 yaş arasında tipik gelişim gösteren çocuklarla yürütülen diğer çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır.^{18,19} Çalışmalar, çalışan bellek, ketleyici kontrol ve bilişsel esneklik becerilerinin prefrontal korteks gelişimiyle doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir.^{18,20}

Yürütücü işlev becerilerinin cinsiyete göre de farklı gelişim gösterdiği belirtilmektedir. Camerota ve ark., 3-5 yaş aralığında tipik gelişim gösteren 424 erkek ve 421 kız çocuğunu incelediği çalışmada, erkek çocukların çalışan bellek ve ketleyici kontrol alanlarında daha fazla zorluk yaşama eğiliminde olduğunu bildirmiştir.²¹ Türkçe konuşan çocuklarla yürütülen Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlev Envanteri (ÇDYİE)'nin geçerlik güvenirlik çalışmasında da erkek çocuklarının bu alanlarda kız çocuklarına göre daha düşük performans gösterdiği belirlenmiştir.¹⁷

Yürütücü işlev becerilerini etkileyen diğer bir faktör ise KSB şiddet düzeyidir. Afshar ve ark., ana dili Farsça olan, 4-6 yaş aralığındaki 35 KSB olan ve 35 tipik gelişim gösteren çocukla yürüttükleri çalışmada, KSB şiddet grupları arasında anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşırlırken, KSB olan çocukların çalışan bellek performanslarının daha düşük olduğunu ortaya koymuştur.¹³ Afshar ve ark. tarafından yürütülen diğer çalışmada ise KSB olan 4-6 yaş arası çocukların doğru konuşma sesi üretimi ile çalışma belleği, ketleyici kontrol becerisi arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. KSB şiddet düzeyi yüksek olan grubun bilişsel esneklik, çalışma belleği ve ketleyici kontrol performanslarının daha düşük olduğu görülmüştür.²² Tambyraja ve ark.'nın yaptığı çalışmada, KSB olan çocuklarda okuma güçlüğü riskini belirleyen en önemli faktörlerden birinin KSB şiddeti olduğu belirtilmiştir.⁵

Dil ve konuşma sorunu olan çocuklarda yürütücü işlev becerileri üzerine yapılan çalışmalar artmakla birlikte, özellikle yaş, cinsiyet ve KSB şiddet düzeyi gibi değişkenlerin yürütücü işlevler üzerindeki etkilerine dair araştırmalar hâlâ sınırlıdır.^{8,12,13,16} Alanyazında anadili Türkçe olan ve 48-72 aylık yaş aralığında, KSB tanısı bulunan çocukların yürütücü işlev becerilerine odaklanan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Her dilin farklı fonem dağarcığı ve fonolojik yapısı olduğu göz önüne alındığında, bu alandaki çalışmaların anadil bağlamında ele alınması önemlidir.²³ Bu araştırmanın amacı, 48-72 aylık KSB tanısı bulunan çocukların yürütücü işlev becerilerini değerlendirmektir. Bu doğrultuda, veri toplama aracı olarak ÇDYİE-Öğretmen Formu kullanılmıştır. Araştırma yaş, cinsiyet ve KSB şiddet düzeyi değişkenlerine göre yürütücü işlev becerilerini inceleyerek alanyazına ve klinik uygulamalara katkı sunmayı hedeflemektedir. Araştırmanın bulguları, KSB olan çocuklarda yürütücü işlev becerilerine dair risk faktörlerinin belirlenmesine katkı sağlayabilir. Bu da yürütücü işlevleri değerlendiren araçların test bataryalarına eklenmesini ve uygun müdahale seçeneklerinin belirlenmesini destekleyebilir.²⁴ Araştırmacılar, KSB olan çocukların yürütücü işlevlerindeki sorunların akademik gelişimi olumsuz etkileyebileceğini vurgulamaktadır.^{25,26} Dil ve konuşma terapistlerinin değerlendirme sürecinde yürütücü işlev becerilerini göz önünde bulundurması, KSB olan çocuklara kapsamlı destek sağlamayı mümkün kılacaktır. Böylece, çocukların okul yaşamında karşılaşılabilecekleri sorunlar azaltılabilir veya engellenebilir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu araştırma nicel araştırma yöntemlerinden, olgu/durumlara ilişkin özelliklerin ölçülmesine ek olarak olgu ve durumların betimlenmesini amaçladığından kesitsel tarama deseni ile yürütülmüştür.²⁷ Araştırmanın bağımsız değişkenleri cinsiyet, KSB şiddet düzeyi ve yaş, bağımlı değişkenleri ise yürütücü işlev beceri değerlendirmesinden alınan puanlardır.

Araştırma Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından 456406 protokol numaralı izni ile 28 Aralık 2022 tarihinde onaylanmıştır. Etik kurul onayı sonrası Erzincan İl Sağlık Müdürlüğü'nden 30 Mart

2023 tarih ve E-67767437-730.08.03-213102610 sayılı yazı ve Erzincan İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden 13/03/2023 tarih ve E-45468433-605.01-72120301 sayılı yazı ile veri toplama onayı alınmıştır.

KATILIMCILAR

Araştırmanın katılımcıları, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Üniversitesi Mengücek Gazi Eğitim Araştırma Hastanesi Dil ve Konuşma Terapisi birimine başvuran KSB olan çocuklardan oluşmaktadır. Katılımcı çocukların ebeveynlerine araştırma hakkında detaylı bilgi verilip, ebeveyn onam formu imzalatılmıştır. Çocukların eğitim ortamında değerlendirilmesine yönelik kurumsal izin alındıktan sonra öğretmenlerinden de onam alınmıştır. Ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenen katılımcıların çalışmaya dâhil edilme kriterleri şu şekildedir:

1. Takvim yaşının 48-72 ay aralığında olması,
2. Sesletim Alt Testi uygulanarak KSB tespit edilmesi,
3. Türkçe Erken Dil Gelişimi Testi standart puanlarının her birinin 90 ve üzeri olması,
4. Değerlendirme ve anamnez sürecinde konuşma akıcısızlığına rastlanmaması,
5. Değerlendirme sürecinde ve anamnezde motor, nörolojik, psikolojik, anatomik bozukluğu olmaması,
6. Odyolojik değerlendirmede normal sınırlarda işitme eşiği elde edilmiş olması,
7. Anadilinin Türkçe olmasıdır.

Katılımcıların dışlama kriterleri ise şu şekildedir:

1. Türkçe Erken Dil Gelişimi Testi standart puanlarından en az birinin 90'ın altında olması,
2. Değerlendirme sırasında konuşma akıcısızlığına rastlanması,
3. Motor, nörolojik, psikolojik veya anatomik bozukluk öyküsü bulunması,
4. Odyolojik değerlendirmede işitme kaybı tespit edilmesi,
5. Anadilinin Türkçe olmaması.

Katılımcılara ilişkin bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

TABLO 1: Katılımcıların yaş, cinsiyet değişkenlerine dair bilgiler

Bağımsız değişken	Grup	n	%
Yaş-cinsiyet	48-59 ay kız	7	10,6
	48-59 ay erkek	17	25,8
	60-72 ay kız	14	21,2
	60-72 ay erkek	28	42,4
Cinsiyet	Kız	21	31,9
	Erkek	45	68,1

Gelişimsel farklılıkları gözlemlemek ve 48-59 ay ile 60-72 aylarda yürütücü işlev becerilerindeki değişiklikleri belirlemek amacıyla katılımcılar 48-59 ve 60-72 aylık olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır.⁹ Tablo 1’de görüldüğü üzere 66 katılımcının 24’ü 48-59 aylık, 42’si 60-72 aylık; 21’i kız, 45’i erkektir. KSB şiddet düzeyine göre katılımcıların 13’ü hafif, 22’si orta, 18’i ileri, 13’ün çok ileri derecede değerlendirilmiş ve katılımcıların doğru ünsüz üretimlerine dair betimlemeler Tablo 2’de sunulmuştur.

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Çalışma, Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak yürütülmüştür. Ebeveynler, ve öğretmenler bilgilendirilmiş onam formunu imzalamıştır. Katılımcıları belirlemek için Türkçe Erken Dil Gelişim Testi (TEDİL) ve Sesletim Sesbilgisi Testi’nin (SST) Sesletim Alt Testi (SET) kullanılmıştır.^{23,28} TEDİL, Test of Early Language Development-3rd Edition testinden Türkçeye uyarlanmış, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmış, alıcı ve ifade edici dil becerilerini değerlendirme amacıyla kullanılan bir testtir.²⁸ Bu çalışmada KSB’ye ek dil bozukluğu olmadığını belirlemek için kullanılmıştır. SST, artikülasyon ve fonolojik bozukluklarda tarama ve ayırıcı tanı imkânı veren, 3 alt testten oluşmaktadır.²³ Bu çalışmada kullanılan SET Türkçedeki 24 fonemi sözcük içinde

farklı hece pozisyonlarında ve en sık kullanılan 7 ünsüz öbeğinin üretimini değerlendirmektedir.²³ Katılımcıların hatalı sesleri analiz edilerek doğru ünsüz yüzdesi hesaplanmış ve KSB şiddet düzeyleri belirlenmiştir. Katılımcılar, KSB şiddetlerine göre 4 gruba ayrılmıştır: hafif (%85 ve üzeri), orta (%65-85), ileri (%50-65) ve çok ileri (%50’nin altında).²³ Veri toplama araçlarının uygulama süreleri dikkate alınarak (TEDİL: 30-40 dk, SET: 30-45 dk) katılımcılar 2 ayrı seansta değerlendirilmiştir.

Katılımcıların belirlenmesi sonrası, yürütücü işlev becerileri ÇDYİE-Öğretmen Formu ile değerlendirilmiştir.¹⁷ Thorell ve Nyberg tarafından 4-12 yaş çocuklarının yürütücü işlevlerini değerlendirmek için geliştirilmiş envanter, öğretmenler ve ebeveynler tarafından doldurulabilmektedir.²⁹ 48-72 ay aralığındaki çocuklar için geçerlik ve güvenirlik çalışmaları Arslan Çiftçi ve ark. tarafından yapılmış ve Türkçeye kazandırılmıştır.¹⁷ 13 maddelik çalışan bellek ve 11 maddelik ketleyici kontrol alt ölçeklerinden oluşan, toplam 24 maddelik envantere “Uzun talimatları hatırlamakta zorluk yaşar” gibi ifadelerle yürütücü işlevleri betimlenmektedir.²⁹ 5’li Likert tipi bir ölçeğin puan aralığı 24-120 olup, yüksek puan düşük yürütücü işlev performansını göstermektedir.

VERİ ANALİZİ

Veri analizinde Jamovi programı kullanılmıştır.³⁰ Yürütücü işlev becerilerinin yaş, cinsiyet ve KSB şiddet düzeyine göre dağılımı incelenmiş, p anlamlılık değeri 0,05 olarak kabul edilmiştir. Shapiro-Wilk testiyle yapılan normallik incelemesi sonucunda, her iki yaş grubu için de normallik varsayımı sağlandığından bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır (48-59 ay grubu için; ÇDYİE toplam puanı (p=0,07), çalışan bellek puanı (p=0,075), ketleyici kontrol grubu

TABLO 2: Katılımcıların doğru ünsüz üretim yüzdesine dair betimsel istatistikler

Bağımsız değişken	n	Ortalama	Medyan	Mod	SS	Minimum	Maksimum
Tüm katılımcılar	66	65,7	66,4	64,6	17,2	24,5	94,9
Hafif	13	87,1	86,6	86,6	2,56	85,2	94,9
Orta	22	73,4	71,3	66,4	6	65,7	84,1
İleri	18	60,3	60,3	64,6	3,92	51,3	65
Çok ileri	13	38,6	40,8	24,5	8,43	24,5	48,7

SS: Standart sapma

($p=0,226$), 60-72 ay grubu için; ÇDYİE toplam puanı ($p=0,104$), çalışan bellek puanı ($p=0,248$), ketleyici kontrol grubu ($d=0,164$).³¹ Ayrıca, ÇDYİE toplam puanı ($d=0,760$), çalışan bellek puanı ($d=0,621$), ketleyici kontrol puanı ($d=0,805$) Cohen d etki büyüklüğü hesaplanmış ve yorumlanmıştır.³² Cinsiyete göre yapılan normallik değerlendirmesinde ÇDYİE toplam puanı ($p=0,392$), çalışan bellek puanı ($p=0,124$), ketleyici kontrol puanı ($p=0,415$), kız çocukları için tüm puanlarda normallik sağlanmıştır. Erkek çocuklarında ise ketleyici kontrol puanlarında normallik sağlanmış ($p=0,309$), ÇDYİE toplam puanları ($p=0,039$) ve çalışan bellek puanlarında ($p=0,05$) normallik sağlanamamıştır. Bu nedenle cinsiyete göre farklar bağımsız örneklem t testi ve nonparametrik Mann-Whitney U testi ile incelenmiştir.³² KSB şiddet düzeyine göre Shapiro-Wilk testinde tüm puanlarda normallik sağlanmış ($p>0,05$) ve tek yönlü varyans analizi [one-way analysis of variance (ANOVA)] yapılmıştır.

BULGULAR

KSB olan çocukların yürütücü işlev beceri performanslarının yaş, cinsiyet ve KSB şiddet düzeyi değişkenlerine göre incelenmesini amaçlayan çalışmanın bulguları aşağıda sunulmuştur.

Yaş değişkenine göre ÇDYİE toplam puanı, çalışan bellek ve ketleyici kontrol puanlarına ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3 incelendiğinde, yaş değişkenine göre ÇDYİE toplam puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($t(64)=-2,97$, $p=0,004$, $d=0,76$). 48-59 ay grubunun ÇDYİE toplam puan or-

talamasının ($67,5$), 60-72 ay grubunun ortalamasından ($53,2$) anlamlı şekilde yüksek olması, yürütücü işlev performansının yaşa bağlı değiştiğini gösterirken, Cohen d etki büyüklüğü orta düzeyde bulunmuştur. Bu çalışmada 48-59 ay grubunun yürütücü işlev performansı 60-72 ay grubuna göre daha düşük elde edilmiştir.

Yaş değişkenine göre çalışan bellek puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır ($t(64)=-2,43$, $p=0,018$, $d=0,621$). 48-59 ay grubunun çalışan bellek puan ortalaması (34), 60-72 ay grubunun ortalamasından ($27,2$) anlamlı düzeyde yüksektir. Cohen d etki büyüklüğü orta düzeyde değerlendirilmiştir. Envanterde yüksek puanın düşük performans olarak yorumlandığı dikkate alındığında, bu bulgu 48-59 ay grubunun çalışan bellek performansının 60-72 ay grubuna kıyasla daha düşük olduğu anlamına gelmektedir.

Ketleyici kontrol puanlarında da yaşa göre anlamlı farklar bulunmuştur ($t(64)=-3,14$, $p=0,003$, $d=0,805$). 48-59 ay grubunun ketleyici kontrol puan ortalaması ($33,6$), 60-72 ay grubunun ortalamasından (26) anlamlı düzeyde yüksektir. Cohen d etki büyüklüğü geniş düzeyde değerlendirilmiştir. ÇDYİE'nin puanlama sistemine göre bu bulgu, 48-59 ay grubunun ketleyici kontrol performansının 60-72 ay grubuna göre daha düşük olduğunu göstermektedir.

Cinsiyet değişkenine göre ÇDYİE toplam puanına ve çalışan bellek puanına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4'te görüldüğü üzere, cinsiyet değişkenine göre ÇDYİE toplam puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur, ($U=309$, $p=0,024$, Çift serili korelasyon (r_b)= $0,346$). Kız çocuklarının toplam

TABLO 3: Yaş değişkenine göre ÇDYİE toplam puanına, çalışan bellek ve ketleyici kontrol puanını t-testi sonuçları

TABLO 3: Yaş değişkenine göre ÇDYİE toplam puanına, çalışan bellek ve ketleyici kontrol puanını t-testi sonuçları									
Bağımlı değişken		n	X _{ort}	S _x	Ortalama farkı	t değeri	Sd	p değeri	Cohen d
ÇDYİE toplam puanı	48-59 ay	24	67,5	22,9	14,3	-2,97	64	0,004	0,760
	60-72 ay	42	53,2	16,2					
Çalışan bellek puanı	48-59 ay	24	34	13,2	6,72	-2,43	64	0,018	0,621
	60-72 ay	42	27,2	8,76					
Ketleyici kontrol puanı	48-59 ay	24	33,6	9,96	7,61	-3,14	64	0,003	0,805
	60-72 ay	42	26	9,15					

Sd: Serbestlik derecesi; ÇDYİE: Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlev Envanteri

TABLO 4: Cinsiyet değişkenine göre ÇDYİE toplam puanı ve çalışan bellek puanı Mann-Whitney U testi sonuçları

Bağımlı değişken		n	Sıra ortalaması	U	Z	p değeri	Çift serili korelasyon katsayısı (r_b)
ÇDYİE toplam puanı	Kız	21	25,71	309	-2,251	0,024	0,346
	Erkek	45	37,13				
Çalışan bellek puanı	Kız	21	26,13	322	-2,073	0,038	0,319
	Erkek	45	36,84				

ÇDYİE: Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlev Envanteri

puan sıra ortalaması (25,71), erkek çocuklarının ortalamasından (37,13) daha düşüktür. r_b katsayısı değerlendirildiğinde, etki büyüklüğünün orta düzeyde olduğu görülmüştür. Bu bulgu, kız çocuklarının yürütücü işlev beceri performanslarının erkek çocuklarıyla kıyaslandığında daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Cinsiyet değişkenine göre çalışan bellek puan ortalamaları arasında da anlamlı bir fark olduğu görülmektedir, ($U=322$, $p=0,038$, $r_b=0,319$). Etki büyüklüğü de orta düzeyde olarak değerlendirilmiştir. Kız çocuklarının çalışan bellek ortalaması (26,33), erkek çocuklarının ortalamasından (36,84) daha düşüktür. İlgili bulgu, kız çocuklarının çalışan bellek performanslarının erkek çocuklarından daha yüksek olduğunu işaret etmektedir.

Cinsiyet değişkenine göre ketleyici toplam puanına ilişkin bağımsız örneklem t-testi yapılmış olup, analiz sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5 incelendiğinde cinsiyet değişkenine göre ketleyici kontrol puan ortalamaları arasında anlamlı fark olduğu görülmektedir, ($t(64)=-2,35$, $p=0,022$, $d=0,621$). Cohen d etki büyüklüğü orta düzeyde değerlendirilmiştir. Kız çocuklarının ketleyici kontrol puan ortalamasının (24,6) erkek çocuklarınkinden (30,7) daha düşük olması, kız çocuklarının ketleyici kontrol performanslarının erkek çocuklarından daha yüksek olduğunu göstermektedir.

KSB şiddet düzeyi değişkenine göre, ÇDYİE toplam puanına, çalışan bellek ve ketleyici kontrol puanına ilişkin tek faktörlü ANOVA testi analiz sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6'da görüldüğü üzere, KSB şiddet düzeyine göre ÇDYİE toplam puan ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmuştur, ($F(3)=69,9$, $p<0,001$). Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Games-Howell "post hoc" testi yapılmıştır. Sonuçlara göre, KSB şiddet düzeyi arttıkça ÇDYİE toplam puanlarının anlamlı şekilde yüksek olduğu görülmüştür. Bu bulgu, KSB şiddeti arttıkça yürütücü işlev beceri performanslarının düştüğünü işaret etmektedir.

KSB şiddet düzeyine göre çalışan bellek puan ortalamalarında da anlamlı fark olduğu görülmektedir, ($F(3)=43,9$, $p<0,001$). "post hoc" analizi, KSB şiddet düzeyi arttıkça çalışan bellek puanlarının anlamlı biçimde yükseldiğini ortaya koymaktadır. Diğer bir ifadeyle, KSB şiddet düzeyi arttıkça çalışan bellek performansları düşmektedir.

Son olarak, KSB şiddet düzeyine göre ketleyici kontrol puan ortalamalarında da anlamlı fark olduğu belirlenmiştir, ($F(3)=40,3$, $p<0,001$). KSB şiddet düzeyi arttıkça ketleyici kontrol puanlarının anlamlı şekilde yüksek olduğu görülmüştür. Bu bulgu, KSB şiddetinin artmasıyla ketleyici kontrol performanslarının düştüğünü işaret etmektedir.

TABLO 5: Cinsiyet değişkenine göre ketleyici kontrol puanı t-testi sonuçları

Cinsiyet	n	$\bar{X}_{ort}$	S_x	Ortalama farkı	t değeri	Sd	p değeri	Cohen d
Kız	21	24,6	8,86	6,05	-2,35	64	0,022	0,621
Erkek	45	30,7	10,1					

Sd: Serbestlik derecesi

TABLO 6: KSB şiddet düzeyi değişkenine göre ÇDYİE toplam puanı, çalışan bellek ve ketleyici kontrol puanı ANOVA testi sonuçları

Bağımsız değişken	KSB şiddet düzeyi	n	X_{ort}	S_x	F	Sd	p değeri	Anlamlı fark
ÇDYİE toplam puanı	Hafif	13	36,5	5,08	69,9	3	<0,001	Tüm ikili karşılaştırmalar
	Orta	22	48,2	9,87				
	İleri	18	67,3	10,53				
Çalışan bellek puanı	Çok ileri	13	85,2	14,01	43,9	3	<0,001	Tüm ikili karşılaştırmalar
	Hafif	13	19,4	3,28				
	Orta	22	23,9	5,76				
	İleri	18	32,8	7,77				
	Çok ileri	13	45,5	8,20				
Ketleyici kontrol puanı	Hafif	13	17,2	4,04	40,3	3	<0,001	H<O; H<i; H<Çİ; O<i; O<Çİ
	Orta	22	24,3	6,28				
	İleri	18	34,6	6,36				
	Çok ileri	13	39,8	6,61				

KSB: Konuşma sesi bozukluğu; ÇDYİE: Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlev Envanteri; ANOVA: Tek yönlü varyans analizi (one-way analysis of variance); Sd: Serbestlik derecesi

TARTIŞMA

Araştırmanın bulguları, ana dili Türkçe ve KSB olan 48-72 aylık çocukların yürütücü işlev beceri performanslarının yaş, cinsiyet ve KSB şiddet düzeyine bağlı olarak değiştiğini göstermektedir.

Yürütücü işlev beceri performansları, çalışan bellek ve ketleyici kontrol puanları yaş değişkenine göre incelendiğinde, küçük yaş grubundaki çocukların daha düşük performans sergilediği görülmektedir. Roello ve ark.'nın araştırmasında da, 3-5 yaş grubundaki gelişimsel dil bozukluğu olan ve olmayan çocukların, çalışan bellek ve ketleyici kontrol beceri performanslarının küçük yaşlarda daha düşük olduğu ve bu becerilerin yaşla birlikte geliştiği vurgulanmıştır.¹⁶ Arslan Çiftçi ve ark. tarafından tipik gelişim gösteren çocuklarla yürütülen çalışmada da, 48-60 ay grubunun çalışan bellek ve ketleyici kontrol becerilerinin, 61-72 ay grubuna göre daha düşük performans sergilediği görülmüştür.¹⁷ Benzer şekilde, 3-6 yaş arasında tipik gelişim gösteren çocuklarla yapılan diğer çalışmalarda, çalışan bellek ve ketleyici kontrol becerilerinin yaşla birlikte arttığını belirtmektedir.^{18,19} Prefrontal korteks gelişimiyle bağlantılı olarak bilişsel esneklik, çalışan bellek ve ketleyici kontrol becerilerinin yaşla birlikte geliştiği vurgulanmaktadır.^{18,20} Bu araştırmanın bulguları, önceki çalışmaların sonuçlarıyla birlikte değerlendirildiğinde, KSB olan çocukların da yürütücü işlev beceri performanslarının yaşla birlikte arttığı söylenebilir. Ancak tipik gelişim

gösteren ve KSB olan çocukların karşılaştırılması, yaşın KSB bağlamındaki etkisini daha net ortaya koymaya yardımcı olacaktır. Yine de elde edilen bulgular, KSB olan çocuklarda vakit kaybetmeden müdahaleye başlamanın önemini göstermektedir. Yürütücü işlevleri de kapsayan bir değerlendirme ve müdahale süreci, okul dönemindeki olası sorunları önlemede koruyucu bir rol oynayacaktır.

KSB olan çocukların yürütücü işlev performanslarını cinsiyet değişkenine göre değerlendiren bulgular, kız çocuklarının çalışan bellek ve ketleyici kontrol performanslarının erkek çocuklarından daha yüksek olduğunu göstermektedir. Ancak bu çalışmada dengeli bir cinsiyet dağılımı olmadığı göz önünde bulundurulmalıdır. KSB olan çocuklarda yürütücü işlev becerilerinin cinsiyet değişkenine göre incelendiği çalışmaya rastlanmazken, Camerota ve ark., tipik gelişim gösteren 3-5 yaş aralığında 424 erkek ve 421 kız çocukta oluşan bir örneklemde, erkek çocuklarının çalışan bellek ve ketleyici kontrol alanlarında daha fazla sorun yaşama eğilimi olduğu bildirilmiştir.²¹ Türkçe konuşan çocuklarla yürütülen ÇDYİE'nin geçerlik güvenirlik çalışması da benzer sonuçlar ortaya koymaktadır.¹⁷ Dil ve konuşma becerileri açısından erkek çocukların kız çocuklarına kıyasla dezavantajlı olduğu bilinmektedir.^{1,4,33} Bu durum, çalışmadaki katılımcı profiline de yansımıştır. Yürütücü işlevlerdeki zayıflıklar, fonem seçiminde aksaklıklara yol açarak KSB'ye neden olabildiği gibi, dile özgü fonolojik kuralların ediniminde de güçlük yaratmış

olabilir.^{12,13} Fuhs ve Day, ketleyici kontrolün sözcük dağarcığı ve fonolojik gelişimde kritik bir rol oynadığını öne sürmüştür.¹⁵ Yürütücü işlev bileşenlerinin dil ve konuşma gelişimindeki önemi göz önünde bulundurulduğunda, bu çalışmanın bulguları erken dönemde yürütücü işlev becerilerindeki sorunları tespit etmenin gerekliliğini bir kez daha ortaya koymaktadır.³ Doğru ve kapsamlı bir değerlendirme sonrasında uygulanacak etkin müdahale, KSB'nin olumsuz etkilerini azaltmada önemli bir rol oynayacaktır.²⁴

Bulgular, KSB şiddet düzeyine göre çalışan bellek ve ketleyici kontrol performanslarında anlamlı farklar olduğunu göstermiştir. Afshar ve ark., ana dili Farsça olan 35 KSB olan ve 35 tipik gelişim gösteren çocuktan oluşan katılımcıları KSB şiddet düzeyine göre 4 gruba ayırarak çalışan bellek performanslarını değerlendirmiştir. KSB olan çocukların çalışan bellek performanslarının tipik gelişim gösteren çocuklara kıyasla düşük olduğu ve KSB şiddet düzeyi arttıkça çalışan bellek performansının da düştüğü belirlenmiştir.¹³ Afshar ve ark. tarafından yürütülen diğer çalışmada, KSB olan 4-6 yaş arası çocukların doğru konuşma sesi üretimi ile çalışma belleği ve ketleyici kontrol becerileri arasında anlamlı bir ilişki olduğu, ayrıca KSB şiddeti yüksek olan grubun bilişsel esneklik, çalışan bellek ve ketleyici kontrol performanslarının daha düşük olduğu görülmüştür.²² Bulgular birlikte değerlendirildiğinde, KSB şiddet düzeyinin yürütücü işlev becerileri üzerindeki etkisinin ana dilden bağımsız olduğu ve KSB olan çocukların çalışan bellek ve bilişsel esneklik görevlerinde zorlandıkları anlaşılmaktadır.^{8,34,35} Bu durum, yürütücü işlev zayıflıklarının konuşma sesi üretimi ile doğrudan ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. KSB şiddeti arttıkça metafonolojik becerilerdeki bozulmalara ek olarak yürütücü işlev bileşenlerindeki güçlüklerin KSB'ye etki eden önemli faktörler olduğu görülmektedir.³⁶ Bu bulgular, yürütücü işlev bileşenlerinin, özellikle çalışan bellek ve ketleyici kontrolün, KSB ile ilişkili önemli faktörlerden biri olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, yürütücü işlevleri dikkate alan uygun değerlendirme ve müdahale süreçlerinin, KSB olan çocukların konuşma üretiminde yaptığı hataları azaltabileceği ve ilerleyen süreçte karşılaşılabilecekleri olası sorunların önüne

geçebileceği düşünülmektedir.⁵ Bu bağlamda, terapi programlarında fonolojik gelişimin yanı sıra doğru- dan çalışma belleği ve ketleyici kontrol becerilerini geliştirmeye yönelik hedefler belirlenmesi, terapilerin etkinliğini artırabilir.

Her çalışmanın olduğu gibi mevcut çalışmanın da kısıtlılıkları bulunmaktadır. Çalışmanın katılımcıları yaş, cinsiyet ve KSB şiddet düzeylerine göre homojen bir dağılım göstermemektedir. Bu dağılımı sağlamayı hedefleyen çalışmalar, yaş, cinsiyet ve KSB arasındaki ilişkiyi daha net anlamamıza yardımcı olabilir. Çalışmada KSB şiddeti gruplarına ayrılmış olup, artikülasyon bozukluk, fonolojik bozukluk, motor konuşma bozukluk gibi alt sınıflara ayrılmamıştır. Bu ayrım temelinde desenlenmiş çalışmalar hangi grubun daha fazla desteğe ihtiyacı olduğu konusunda yol gösterici olacaktır. Bu araştırma 48-72 ay aralığında KSB olan çocuklarla yürütülmüştür. Aynı katılımcı grubuyla yapılacak boylamsal bir çalışma ise, okul öncesi dönemdeki sorunların okul dönemine yansımalarını görmek açısından faydalı olacaktır. Araştırma kapsamında ÇDYİE-Öğretmen Formu kullanılmıştır. Çalışma Belleği Ölçeği gibi farklı değerlendirme araçlarıyla desenlenecek çalışmalar KSB ile yürütücü işlev ilişkisini daha detaylı betimlemek açısından faydalı olabilir. Diamond, yürütücü işlevlerin klinik ve klinik olmayan gruplar arasında karşılaştırılmasının amaçlandığı durumlarda, kontrol grubunun çalışmaya dâhil edilmesinin karşılaştırmalı değeri artırabileceğini ifade etmektedir.⁹

Gelecekteki çalışmalarda KSB olan ve olmayan çocuklar arasındaki karşılaştırmalar, elde edilen bulguların genellenebilirliğini artırabilir.

SONUÇ

48-72 aylık KSB olan çocukların yürütücü işlev becerilerini incelemek amacıyla yürütülen bu çalışmada, ÇDYİE-Öğretmen Formu kullanılarak değerlendirilen yürütücü işlev performanslarının yaş, cinsiyet ve KSB şiddet düzeyine göre farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Yürütücü işlevler, doğru fonolojik temsillerin oluşturulması ve hatalı temsillerin düzeltilmesinde önemli bir işlevi yerine getirir.⁹ KSB olan çocuklar, konuşma üretimi ve okuma gibi fono-

lojik temsillerin oluşturulmasında güçlük yaşamaktadır.³⁷ Bu çocuklardaki sorunların yetişkinlikte de devam etme olasılığı bulunmaktadır.³⁸ Bu bağlamda, çalışan belleğin ve ketleyici kontrolün değerlendirilmesi, KSB olan çocuklar için etkili müdahale stratejilerinin geliştirilmesinde kritik bir rol oynayacaktır. Müdahalede fonolojik gelişime ek olarak çalışan bellek ve ketleyici kontrol becerilerinin de desteklenmesi için hedefler belirlenmelidir. Erken müdahale, bu çocukların yaşadığı ve yaşayabileceği güçlükleri azaltmaya yardımcı olabilir. Bu nedenle, KSB olan çocuklarda çalışan bellek ve ketleyici kontrol becerilerinin detaylı bir şekilde değerlendirilmesi, terapinin etkililiğini artırabilir.

Teşekkür

Çalışmamıza katılan katılımcılarımıza, katılımcılarımızın ailelerine ve öğretmenlerine içtenlikle teşekkürlerimizi iletiyoruz.

Finansal Kaynak

Bu çalışma Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Komisyonunca kabul edilen 2212S197 no.lu proje kapsamında desteklenmiştir.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Gizem Nur Gör; **Tasarım:** Gizem Nur Gör, Nurdan Cankuvvet; **Denetleme/Danışmanlık:** Nurdan Cankuvvet; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Gizem Nur Gör; **Analiz ve/veya Yorum:** Gizem Nur Gör, Nurdan Cankuvvet; **Kaynak Taraması:** Gizem Nur Gör, Nurdan Cankuvvet; **Makalenin Yazımı:** Gizem Nur Gör, Nurdan Cankuvvet; **Eleştirel İnceleme:** Nurdan Cankuvvet; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Nurdan Cankuvvet; **Malzemeler:** Gizem Nur Gör, Nurdan Cankuvvet.

KAYNAKLAR

1. American Speech-Language-Hearing Association [Internet]. Speech sound disorders. © 1997-2025 American Speech-Language-Hearing Association [Cited: March 7, 2025]. Available from: <https://www.asha.org/public/speech/disorders/speech-sound-disorders/>
2. Bowen C. Children's Speech Sound Disorders. 2nd ed. New Jersey: Wiley-Blackwell; 2014.
3. Farquharson K, Hogan TP, Bernthal JE. Working memory in school-age children with and without a persistent speech sound disorder. Int J Speech Lang Pathol. 2018;20(4):422-33. PMID: 28306339; PMCID: PMC5754259.
4. Dodd B. Differential diagnosis of pediatric speech sound disorder. Curr Dev Disord Reports. 2014;1(3):189-96. <https://doi.org/10.1007/s40474-014-0017-3>
5. Tambyraja SR, Farquharson K, Justice LM. Phonological processing skills in children with speech sound disorder: a multiple case study approach. Int J Lang Commun Disord. 2023;58(1):15-27. PMID: 36039861.
6. Ganesan K, Steinbeis N. Development and plasticity of executive functions: a value-based account. Curr Opin Psychol. 2022;44:215-9. PMID: 34717277.
7. Baddeley A. Working memory: theories, models, and controversies. Annu Rev Psychol. 2012;63:1-29. PMID: 21961947.
8. Crosbie S, Holm A, Dodd B. Cognitive flexibility in children with and without speech disorder. Child Language Teaching and Therapy. 2009;25(2):250-70. <https://doi.org/10.1177/0265659009102990>
9. Diamond A. Executive functions. Annu Rev Psychol. 2013;64:135-68. PMID: 23020641; PMCID: PMC4084861.
10. Miyake A, Friedman NP, Emerson MJ, Witzki AH, Howerter A, Wager TD. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. Cogn Psychol. 2000;41(1):49-100. PMID: 10945922.
11. Westby C. Speech sound disorder and executive function. Word of Mouth. 2023;34(5):5-8. <https://doi.org/10.1177/10483950231161474a>
12. Waring R, Rickard Liow S, Dodd B, Eadie P. Differentiating phonological delay from phonological disorder: Executive function performance in preschoolers. Int J Lang Commun Disord. 2022;57(2):288-302. PMID: 35060663.
13. Afshar MR, Ghorbani A, Rashedi V, Jalilevand N, Kamali M. Working memory span in Persian-speaking children with speech sound disorders and normal speech development. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2017;101:117-22. PMID: 28964281.
14. Velichkovsky BB, Bondarenko IN, Morosanova VI. The relationship between executive functions and language competences in middle school children. Psychology in Russia: State of the Art. 2019;12(1):104-17. doi: 10.11621/pir.2019.0108
15. Fuhs MW, Day JD. Verbal ability and executive functioning development in preschoolers at head start. Dev Psychol. 2011;47(2):404-16. PMID: 21142363.
16. Roello M, Ferretti ML, Colonnello V, Levi G. When words lead to solutions: executive function deficits in preschool children with specific language impairment. Res Dev Disabil. 2015;37:216-22. PMID: 25528081.
17. Arslan Çiftçi H, Uyanık G, Acar İH. Çocukluk dönemi yürütücü işlevler envanteri Türkçe formunun 48-72 aylık çocuklar için geçerlik ve güvenilirlik çalışması [The validity and reliability study of the Turkish version of childhood executive functioning inventory for 48-72-month-old children]. Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi. 2020;4(3):762-87. <https://www.journalofomep-turkey.org/index.php/eccd/article/view/19/224>
18. Carlson SM. Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. Dev Neuropsychol. 2005;28(2):595-616. PMID: 16144429.

19. Nilsen ES, Huyder V, McAuley T, Liebermann D. Ratings of everyday executive functioning (REEF): a parent-report measure of preschoolers' executive functioning skills. *Psychol Assess.* 2017;29(1):50-64. PMID: 27054618.
20. Garon N, Bryson SE, Smith IM. Executive function in preschoolers: a review using an integrative framework. *Psychol Bull.* 2008;134(1):31-60. PMID: 18193994.
21. Camerota M, Willoughby MT, Kuhn LJ, Blair CB. The Childhood executive functioning inventory (CHEXI): factor structure, measurement invariance, and correlates in US preschoolers. *Child Neuropsychol.* 2018;24(3):322-37. PMID: 27841094.
22. Afshar M, Zarifian T, Khorrami Banaraki A, Noroozi M. Executive functions in Persian-speaking preschool children with speech sound disorders and comparison with their typically developing peers. *Appl Neuropsychol Child.* 2022;11(4):702-12. PMID: 34155938.
23. Topbaş S. Türkçe Sesletim-Sesbilgisi Testi Kullanım Yönergesi. 2. Baskı. Ankara: Detay Yayınları; 2017.
24. Roepke E. Assessing phonological processing in children with speech sound disorders. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups.* 2024;9(1):14-34. https://doi.org/10.1044/2023_PERSP-23-00036
25. Senter R, Chow JC, Willis EC. Speech-language pathology interventions for children with executive function deficits: a systematic literature review. *Lang Speech Hear Serv Sch.* 2023;54(1):336-54. PMID: 36306507.
26. Vissers C, Koolen S, Hermans D, Scheper A, Knoors H. Executive functioning in preschoolers with specific language impairment. *Front Psychol.* 2015;6:1574. PMID: 26539136; PMCID: PMC4611093.
27. Büyüköztürk Ş, Kılıç Çakmak E, Akgün Ö, Karadeniz Ş, Demirel F. *Bilimsel Araştırma Yöntemleri.* 35. Baskı. Ankara: Pegem Akademi Yayınları; 2019.
28. Güven OS, Topbaş S. Erken dil gelişimi testi-üçüncü versiyonu'nun (test of early language development-third edition) Türkçe'ye uyarlama, geçerlik ve güvenirlik ön çalışması [Adaptation of the test of early language development- third edition (TELD-3) into Turkish: reliability and validity study]. *Int J Early Childhood Special Educ.* 2014;6(2):151-76. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/91567>
29. Thorell LB, Nyberg L. The childhood executive functioning inventory (CHEXI): a new rating instrument for parents and teachers. *Dev Neuropsychol.* 2008;33(4):536-52. PMID: 18568903.
30. The jamovi project (2023). jamovi. (Version 2.4) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>
31. George D, Mallery P. *IBM SPSS Statistics 26 Step by Step: A Simple Guide and Reference.* 16th ed. New York: Routledge; 2019.
32. Kerby DS. The simple difference formula: an approach to teaching nonparametric correlation. *Innovative Teaching.* 2014;3(1):1-9. <http://dx.doi.org/10.2466/11.IT.3.1>
33. McLeod S, Harrison LJ. Epidemiology of speech and language impairment in a nationally representative sample of 4- to 5-year-old children. *J Speech Lang Hear Res.* 2009;52(5):1213-29. PMID: 19403947.
34. Waring R, Eadie P, Rickard Liow S, Dodd B. The phonological memory profile of preschool children who make atypical speech sound errors. *Clin Linguist Phon.* 2018;32(1):28-45. PMID: 28590148.
35. Torrington Eaton C, Ratner NB. An exploration of the role of executive functions in preschoolers' phonological development. *Clin Linguist Phon.* 2016;30(9):679-95. PMID: 27315456.
36. Wertzner HF, Francisco DT, Barrozo TF, Pagan-Neves LO. Evidence for speech sound disorder (SSD) assessment. In: Fernandes FDM, eds. *In Advances in Speech-language Pathology.* 1st ed. São Paulo: Intech Open; 2017. p.275-98.
37. Cabbage KL, Farquharson K, Iuzzini-Seigel J, Zuk J, Hogan TP. Exploring the overlap between dyslexia and speech sound production deficits. *Lang Speech Hear Serv Sch.* 2018;49(4):774-86. PMID: 30458539.
38. Lewis BA, Freebairn L, Tag J, Ciesla AA, Iyengar SK, Stein CM, et al. Adolescent outcomes of children with early speech sound disorders with and without language impairment. *Am J Speech Lang Pathol.* 2015;24(2):150-63. PMID: 25569242; PMCID: PMC4477798.