

Disleksili Çocuklarda Yönetici İşlevlerin Duyusal İşleme Becerilerine Göre Karşılaştırılması

Comparison of Executive Functions According to Sensory Processing Skills in Children with Dyslexia

Berra YAKICI¹, Mehmet UYANIK², Rana DURMUŞ³, Emel PEKÇETİN⁴, Serkan PEKÇETİN⁵, Ayla GÜNAL⁶, Funda DEMİRTÜRK⁷

¹ Ergoterapi Lisans Öğrencisi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Ankara, 0000-0002-5867-9103

² Ergoterapi Lisans Öğrencisi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Ankara, 0000-0002-9129-6606

³ Ergoterapi Lisans Öğrencisi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Ankara, 0000-0002-0971-2675

⁴ Uzm. Fzt., Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Anabilim Dalı, Ankara, 0000-0002-4275-8851

⁵ Doç. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Ankara, 0000-0001-5110-633X

⁶ Doç. Dr., Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Tokat, 0000-0003-2213-2111

⁷ Prof. Dr., Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Tokat, 0000-0002-8674-3061

ÖZET

Amaç: Disleksi, geleneksel eğitim, yeterli zekâ ve sosyo-kültürel fırsatlara rağmen okumayı öğrenmede zorluk ile kendini gösteren bir bozukluk olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı disleksi tanısı almış çocukların duyuşsal işleme becerileri ile yönetici işlevleri arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Yöntem: Çalışmada 6-11 yaş aralığında bulunan disleksi tanısı olan 15 çocuğun annesi yer aldı. Çocukların duyuşsal işleme becerileri Dunn Duyu Profili ile Yönetici işlevlere yönelik davranışlar Yönetici İşlev Davranışlarını Derecelendirme Ölçeği-Anne Baba Formu (YİDDÖ-ABF) ile değerlendirildi.

Bulgular: Çocukların yaş ortalaması 7,93±1,62 yıl idi. Çocukların %26,7'si (n=4) kız, %73,3'ü (n=11) erkek idi. Dokunma duyuşu işlemlerinde problem yaşayan çocukların yönetici işlevlerinin daha düşük olduğu bulunmuştur (p<0,05). İşitsel işleme, görsel işleme, vestibüler işleme, çoklu duyuşsal işleme alanlarında problem yaşayan çocukların bu alanlarda problem yaşamayan çocuklara göre yönetici işlevlerinde istatistik olarak bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05).

Sonuç: Çalışmamızın sonucunda dokunma duyuşunun işlemlerinde problem yaşayan çocukların yönetici işlev davranışlarında daha fazla problem yaşadıkları bulunmuştur. Ancak diğer duyuşsal işleme alanlarının yönetici işleme becerileri üzerine olumsuz bir etkisi gözlenmemiştir.

Anahtar kelimeler: Disleksi, Duyuşsal İşleme, Yönetici İşlevler

ABSTRACT

Aim: Dyslexia is defined as a disorder characterized by difficulty in learning to read despite traditional education, adequate intelligence, and socio-cultural opportunities. The aim of this study was to examine the relationship between sensory processing skills and executive functions of children diagnosed with dyslexia.

Methods: The mothers of 15 children aged 6-11 years with dyslexia were included in the study. The children's sensory processing skills were evaluated with the Dunn Sensory Profile and the behaviors towards executive functions using the Behavior Rating Inventory of Executive Function -Parent Form (BRIEF).

Results: The mean age of the children was 7.93±1.62 years. Of the children, 26.7% (n=4) were female and 73.3% (n=11) were male. It was found that the executive functions of the children who had problems in the sense of tactile processing were lower (p<0.05). There was no statistically significant difference in executive functions of children who had problems in auditory processing, visual processing, vestibular processing, and multi-sensory processing compared to children who did not have problems in these sub-headings (p>0.05).

Conclusion: As a result of our study, it was found that children who have problems in tactile processing have more problems in executive functioning behaviors. However, no negative effect of other sensory processing areas on executive processing skills was observed.

Key Words: Dyslexia, Executive Functions, Sensory Processing

Sorumlu yazar/Corresponding author: Ayla GÜNAL, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Tokat, ayla.gunal@gop.edu.tr

Başvuru/Submitted: 01.09.2022 **Kabul/Accepted:** 30.01.2023

Cite this article as: Yakıcı B, Uyanık M, Durmuş R, Pekçetin S, Günal A, Demirtürk F. Comparison Of Executive Functions According To Sensory Processing Skills In Children With Dyslexia: J TOGU Heal Sci. 2023;3(1):75-85.

GİRİŞ

Disleksi, geleneksel eğitim, yeterli zekâ ve sosyo-kültürel fırsatlara rağmen okumayı öğrenmede zorluk ile kendini gösteren bir bozukluk olarak tanımlanmaktadır (1). Disleksinin en belirgin semptomları arasında yaş, eğitim ve zekâ seviyesi düşünüldüğünde okuma düzeyinin normalin altında olması ve bununla bağlantılı olarak okuma temelli akademik aktivitelerde ve günlük işlerde zorluk yaratması kabul edilmektedir. Sözcük olarak anlamına bakıldığında; disleksi (dyslexia) sözcüğünü oluşturan dis (dys) sözcüğü bir şeyin hiç olmaması veya zor olması anlamına gelirken; leksi (lexia), sözcüğü kelime, okuma ve dil anlamlarına gelmektedir. Özetle disleksi sözcüklerle ilgili bir güçlük anlamında olup (2); sözcükleri doğru ve akıcı bir şekilde okuma, sözcük çözümlenme, heceleme ve okuduğunu anlamada yaşanan öğrenme güçlüklerini ifade etmektedir (3). Yaygın olarak görülen bu bozukluk nörogelişimsel ve genetik temelleri olan bir bozukluktur (4). Disleksi; birden fazla beceri veya alanda fonksiyonel kayıplara sebep olabilmektedir. Bunlara örnek olarak okuma, yazı yazma, matematik, dinleme, konuşma ve akıl yürütme becerileri verilebilir (5). Bu bireylerde beyin işlev bozukluğunun bir sonucu olarak bireylerin bilgi işleme ve edinme biçimi, herhangi bir güçlük yaşamadan öğrenebilen çocuk veya yetişkin için beklenen tipik işleyişten farklı olarak seyretmektedir (6).

Duyu bütünlüğü; kişinin anlamlı ve amaçlı davranışlar oluşturabilmesi için vücudundan ve çevreden aldığı duyu bilgileri alma, yorumlama ve organize edebilmesini sağlayan nörolojik bir süreç olarak tanımlanmıştır (7). Duyusal işleme, motor becerilerin gelişimi, dikkat ve uyarılabilmenin düzenlenmesi, emosyonel ve davranışsal kontrolün kazanılabilmesi açısından önemlidir (8). Duyusal işleme bozukluğu kişinin günlük yaşam aktivitesine katılımını etkilemektedir. Kişinin iyilik halinin devam etmesi için katılımın artırılması önemlidir. Bu nedenle, katılımı artırmayı amaçlayan ergoterapistler duyu bütünleme müdahalesi uygulayabilir. Bu müdahale süreci içerisinde ergoterapist danışanın yönetici işlev becerileri gerektiren aktivitelerdeki hedef belirleme, planlama ve verilen görevleri algılayıp yapabilme becerilerini kazanmasını sağlar. Kişilerin yönetici işlev becerileriyle sorun yaşamaması, tıpkı duyu işleme becerilerindeki sorunlar gibi günlük yaşam aktivitelerinde zorluk yaşatabilir (9).

Disleksi tanısı almış olan çocuklarda görsel algı alanlarında bozukluklardan söz edilmektedir (10,11). Aynı zamanda görsel dikkatin dislekside kritik bir öneme sahip olduğu, yönetici işlevler, görsel dikkat ve okumayla ilgili ağların bütünleşmesinde zorluklar yaşandığı bildirilmiştir (12). Çalışmalar okumayı öğrenmenin özünde iki duyu sistemine vurgu yapmaktadır. Yazılı kelimeler beyne görsel sistem aracılığıyla ve ilişkili sesler işitsel sistem

aracılığıyla girer. Okumayı öğrenme aynı zamanda derinlemesine kodlanmış çoklu duyusal girdiler gerektirir. Diğer bir ifade ile okumayı öğrenmede otomatik çoklu duyusal girdilerin kullanımını söz konusudur. Dislekside çoklu duyusal bütünleştirme süreci oldukça sınırlıdır. Mevcut literatür, dislekside bozulmuş çoklu duyusal işlemenin olduğunu göstermektedir (13).

Yönetici işlevler, belirli bir hedefe ulaşmak için birkaç bilişsel alt işlemin koordinasyonu ile gerçekleşen karmaşık işlemlerin tamamıdır. Bu üst düzey bilişsel işlevler, kişinin yeni durumlara adapte olmasını ve hedeflere ulaşmasını sağlar (14). Disleksili çocuklarda okumadaki güçlüklerin yanı sıra yönetici işlevlerde bozukluklar görülmektedir (15,16) Literatürde disleksili çocukların; çalışma belleği, bilişsel esneklik, planlama ve problem çözme becerisi ile ilişkili olan yönetici işlevlerde problem yaşadıkları bildirilmiştir (17-20). Çalışma belleğinin özellikle fonolojik döngü alt bileşeni işitsel/sözel bilgi işleme süreci ile ilişki olup dislekside bu alanda defisit olduğu vurgulanmıştır (21). Basharpour ve arkadaşları disleksi tanısı almış çocukların özellikle çalışan bellek bileşeninde zayıf yönetici işlevler gösterdiklerini bildirmiştir (22). Benzer olarak disleksisi olan çocukların, tipik gelişimli çocuklara göre önemli ölçüde daha düşük çalışma belleğine sahip oldukları ve yüksek düzeyde dikkatsizlik ile dürtüsellik sergiledikleri gösterilmiştir. Burada görülen dikkat ve çalışma belleğindeki azalmaların, artan dürtüsellik düzeyi ile birlikte, disleksili çocuklarda yönetici işlevlerde bozulmalara yol açtığı belirtilmiştir (23).

Bu bağlamda bu çalışmanın amacı, disleksi tanısı almış çocukların duyusal işleme becerileri ile yönetici işlevleri arasındaki ilişkiyi incelemektir. Çalışmamızın bu konuda ilk olması sebebiyle önemli olduğunu ve yapılacak başka çalışmalara yön vereceğine inanmaktayız.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma bir devlet üniversitesinin etik kurulu tarafından onaylandı (27.04.2022 tarih 7. oturum ve 01-62 karar sayılı) ve Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yürütüldü. Çalışmada herhangi bir örnekleme yöntemi kullanılmadı izin alınan eğitim kurumundaki 6-11 yaş aralığında bulunan disleksi tanılı çocukların anneleri gönüllük esasına dayalı olarak çalışmaya davet edildi. Örneklem büyüklüğü G*Power programı kullanılarak hesaplandı. Prior power analizi gerçekleştirmek için iki yönlü korelasyon yaklaşımı kullanıldı. Analiz sonucunda Cohen'in yüksek etki büyüklüğünde ($d=0.70$), 0.80 güçte, %95 güvenirlilikte minimum örneklem büyüklüğü 16 kişi olarak hesaplandı. Çalışmaya 16 kişi davet edilmiş olup 1 kişi çalışmaya katılmaya kabul etmediği için çalışma 15 kişi ile sonlandırıldı. Katılımcılara çalışma hakkında bilgi verildi. Çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden bireylerden sözlü ve

yazılı onam alındı. Gönüllü olmamak çalışmada dışlanma kriteri olarak belirlendi. Veriler 29 Nisan 2022 – 20 Mayıs 2022 tarihleri arasında toplandı. Çalışmaya dahil edilen çocukların ve bakım verenlerinin kapsamlı bir hikayesi alınarak demografik bilgi formu (çocuğun yaşı, cinsiyeti, bakım verenin yaşı, bakım verenin eğitim durumu vs.) dolduruldu. Çocukların tanıya dair klinik bilgileri özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi kayıtlarından doğrulanarak kaydedildi. Çocukların duyuşal işleme becerileri Dunn Duyu Profili ile, Yönetici işlemlere yönelik davranışlar Yönetici İşlev Davranışlarını Derecelendirme Ölçeği-Anne Baba Formu (YİDDÖ-ABF) ile değerlendirildi.

Duyu Profili

Dunn ve arkadaşları tarafından 1999 yılında farklı tanımlara sahip çocuklarda günlük yaşamda olası yaşanabilecek duyu deneyimlerine verilecek cevapları değerlendirmek üzere oluşturulmuştur. Bu profil, bireylerin duyuşal işlemlerinin günlük yaşamlarındaki fonksiyonel performansa etkisini değerlendirmeyi sağlamaktadır. Profil bireyin duyuşal görünümünü, duyuşal arama, emosyonel cevap oluşturma, düşük endurans, oral hassasiyet, dikkat dağınıklığı, zayıf algılama, duyuşal hassaslık, aktivite düzeyi ile ince motor/algısal farklılıklar açısından ortaya çıkarır. Profil bakım verenler tarafından doldurulmaktadır. 125 maddeden oluşan profilin değerlendirilmesinde beşli likert ölçeği kullanılmaktadır. “Her zaman” 1; “Sıklıkla” 2; “Ara sıra” 3; “Nadiren” 4 ve “Hiçbir zaman” 5 şeklinde puanlanmaktadır. Puanlar hesaplandıktan sonra, referans puan tablosuna göre çocuğun duyuşal sistemi işleme problemi, duyuşu nasıl yorumladığı, çevredeki duyuşal uyaranlara nasıl uyum sağladığı, günlük yaşam aktivitelerine nasıl katıldığı ya da onlara nasıl tepki gösterdiği hakkında sonuç elde edilmektedir. Bununla birlikte referans puan tablosuna göre çocuğun duyuşları alma (duyuşal işlem), ayarlama (modülasyon), davranışsal ve emosyonel cevaplar oluşturma özelliklerini değerlendirir. Her parametre için tipik performans, olası farklılık ve kesin farklılık puan aralıkları belirlenmiştir. Her bir parametre için toplam puan; kesin farklılık puan aralığından tipik performans puan aralığına doğru gittikçe gelişme görülür (24,25). Profilin Türkçe adaptasyonu ile geçerlilik ve güvenilirliği Kayıhan ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (26). Çalışmamız Duyu profilinin değerlendirdiği alt başlıklardan “İşitsel İşleme”, “Görsel İşleme”, “Vestibüler İşleme”, “Dokunma İşlemesi”, “Çoklu Duyuşal İşleme” başlıklarına göre değerlendirildi. Dunn Duyu Profili sonuçlarına göre çocukların duyuşal işleme becerileri “tipik performans”, “diğerlerinden daha fazla muhtemel fark” ve “diğerlerinden daha fazla kesin fark” başlıklarından birine yerleştirildi.

Yönetici İşlevlere Yönelik Davranışlar Yönetici İşlev Davranışlarını Derecelendirme Ölçeği-Anne Baba Formu (YİDDÖ-ABF)

Yönetici İşlevlere Yönelik Davranışlar Yönetici İşlev Davranışlarını Derecelendirme Ölçeği-Anne Baba Formu (YİDDÖ-ABF), 2000 yılında Gerard ve arkadaşları tarafından 5-18 yaş arası çocuk ve ergenlerin ev ve okul ortamındaki davranışlarının yönetici işlevler dikkate alınarak değerlendirilmesini amacıyla geliştirilmiştir. YİDDÖ'nün değerlendirme kapsamında dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, tramvatik beyin hasarı, Turet sendromu, disleksi, düşük doğum ağırlığı, otizm, beyin lezyonları, yaygın gelişimsel bozukluklar, PKU (Phenylketonuria [Fenilketonüri]) ve mental retardasyon yer almaktadır. Değerlendirmede 86 madde yer almakta olup, anne baba ya da çocuk hakkında bilgi sahibi olan kişiden, çocuğun son 6 ay içerisindeki davranışlarına uygun olarak bu maddeleri değerlendirmesi istenir. Bu maddeler 1-3 arasında puanlanmaktadır. H, 1 puandır ve "Hiçbir zaman"; B, 2 puandır ve "Bazen"; Ç ise 3 puandır ve "Çoğu zaman" anlamına gelmektedir. Yüksek puanlar yüksek düzeyde yönetici işlev bozukluğa işaret eder. Form yaklaşık olarak 60 dakika tamamlanabileceği bildirilmiştir. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirliği Batan ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (27).

Veri Analizi

Veriler SPSS 22 programı (IBM SPSS Statistics 22 software /Armonk, NY: IBM Corp.) kullanılarak analiz edildi. Öncelikle histogram ve Kolmogorov-Smirnov testi ile verilerin normal dağılımı incelendi. Tanımlayıcı istatistikler için n ve % değerleri, ölçümlerden elde edilen veriler için ortalama ve standart sapma değerleri hesaplandı. Ölçüm sonuçlarının gruplar arasında karşılaştırılmasında Kruskal Wallis varyans analizi kullanıldı. Grupların ikili karşılaştırmaları için Benforroni düzeltmesi kullanıldı. Tüm analizlerde p <0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çocukların yaş ortalaması $7,93 \pm 1,62$ yıl idi. Çocukların %26,7'si (n=4) kız, %73,3'ü (n=11) erkek idi.

Çocukların yönetici işlevlere yönelik davranışlar yönetici işlev davranışlarını derecelendirme ölçeği-anne baba formundan $174,33 \pm 27,72$ (min: 111, max: 230) puan aldığı saptandı.

Çocukların duyuşal işleme alanlarında aldıkları puanlar tipik, muhtemel fark ile kesin fark başlıkları altında değerlendirilmiş olup, her bir kategori içinde yer alan çocuk sayısı ve oranı tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Çocukların duyuşal profilinde aldıkları puanlar

	Tipik n (%)	Muhtemel Fark n (%)	Kesin Fark n (%)
İşitsel	6 (40)	6 (40)	3 (20)
Görsel	9 (60)	4 (26.7)	2 (13.3)
Vestibüler	5 (33.3)	4 (26.7)	6 (40)
Dokunma	7 (46.7)	6 (40.0)	2 (13.3)
Çoklu duyuşal	3 (20)	8 (53.3)	4 (26.7)

Dokunma duyuşu işlemlerinde problem yaşayan çocukların yönetici işlevlerinin daha düşük olduğu bulundu ($p<0,05$). İşitsel işleme, görsel işleme, vestibüler işleme, çoklu duyuşal işleme alanlarında problem yaşayan çocukların bu alanlarda problem yaşamayan çocuklara göre yönetici işlevlerinde istatistiki olarak bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 2). Grupların ikili karşılaştırmalarında yalnızca tipik duyuşal işleme ile muhtemel fark grupları arasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$).

Tablo 2. Çocukların Yönetici İşlevlerinin Duyuşal İşleme Becerilerine Göre Karşılaştırılması

	Duyuşal İşleme				
	İşitsel İşleme				
	Tipik	Muhtemel Fark	Kesin Fark	H	p
YİDDÖ-ABF	164,16 ±30,10	177,83 ±21,32	187,66 ±36,93	1,68	,430
	Görsel İşleme				
	Tipik	Muhtemel Fark	Kesin Fark	H	p
YİDDÖ-ABF	183,55 ±22,85	149,25 ± 30,31	183,00 ±19,78	4,12	,127
	Vestibüler İşleme				
	Tipik	Muhtemel Fark	Kesin Fark	H	p
YİDDÖ-ABF	158,20 ±28,60	170,00 ± 22,06	190,66 ±24,70	4,03	,133
	Dokunma İşleme				
	Tipik	Muhtemel Fark	Kesin Fark	H	p
YİDDÖ-ABF	160,28 ±23,83	196,83 ± 19,61	156,00 ±18,38	8,88	,012*
	Çoklu Duyuşal İşleme				
	Tipik	Muhtemel Fark	Kesin Fark	H	p
YİDDÖ-ABF	180,00 ±16,52	162,75 ± 26,74	193,25 ±29,47	2,96	,227

YİDDÖ-ABF: Yönetici İşlevlere Yönelik Davranışlar Yönetici İşlev Davranışlarını Derecelendirme Ölçeği-Anne Baba Formu, H: Kruskal Wallis varyans analizi, $p<0,05$

TARTIŞMA

Disleksi tanısı almış çocukların yönetici işlevlerini duyuşsal işleme becerilerine göre karşılaştırdığımız çalışmamızda işitsel işleme, görsel işleme, vestibüler işleme ve çoklu duyuşsal işleme alanlarında problem yaşayan çocuklarla, problem yaşamayan çocuklar arasında yönetici işlevleri açısından bir farklılık saptanmamıştır. Ancak dokunma duyuşunun işlemlerinde problem yaşayan çocuklarda problem yaşamayan çocuklara kıyasla istatistiksel olarak yönetici işlev davranışlarında düşüklük saptanmıştır.

Disleksili çocuk ve ergenlerin tipik gelişime sahip akranlarına göre evde ve okulda daha sık bilişsel, davranışsal ve duyuşsal zorluklar yaşadıkları, ergenlerin günlük yaşamda, özellikle üstbilişsel süreçlerde (planlama ve organizasyon gibi) daha fazla sorun yaşadıkları bildirilmiştir (28,29). Disleksik çocukların, seçici dikkat modülasyon süreçlerini ve inhibisyonu kapsayan yönetici işlev zorlukları yaşayabilecekleri gösterilmiştir (30). Basharpoor ve arkadaşları disleksili çocukların, özellikle çalışma belleği bileşeninde zayıf yönetici işlevler sergilediklerini bildirmiştir (22). Bir diğer çalışmada ise disleksili çocukların, düşük çalışma belleği ölçümleriyle birlikte daha yüksek dikkatsizlik ve dürtüsellik seviyelerine sahip oldukları gösterilmiştir (23). Çalışmamızda kullandığımız YİDDÖ-ABF ölçeğinden yüksek puan alımı yönetici işlevlerde bozukluk olduğunu göstermektedir. Minimum 86 maksimum 258 puan aralığında olan ölçekten $174,33 \pm 27,72$ puan alan örneklemimizdeki çocukların literatür ile benzer bir şekilde yönetici işlev problemi deneyimlediklerini ifade edebiliriz. Ancak çalışmamızda sağlıklı çocuklardan oluşan bir kontrol grubu olmadığı için sonuçlar dikkatle yorumlanmalıdır.

Duyuşsal işleme problemi olan çocuklarda farklı faktörlerin öğrenme güçlüğüne neden olduğu bildirilmiştir. Çocuğun çevresi ile olan ilişkisi incelendiğinde çevreden ihtiyaç duyduğu duyuşsal uyarınları alamaması veya aşırı alması, çevreden elde ettiği duyuş girdilerini ise yeterli seviyede düzenleyememesi, deneyimleyememesi ve buna bağlı olarak frontal lob fonksiyonlarının tam olarak geliştirememesi öğrenme güçlüklerine yol açabilmektedir (31-33). Hairston ve arkadaşları literatürde disleksi ile ilgili tek bir duyuşsal modalite içinde bilgi işleme odaklanmış çalışmaların olduğunu ancak bu çocuklarda görülen eksikliklerin birden fazla duyuş sistemini kapsadığını ifade etmişlerdir. Araştırmacılar çalışmalarında, disleksik bireylerin işitsel ve görsel bilgiyi uzun zaman aralıklarında bütünleştirdiklerini göstermişlerdir (34). Benzer şekilde öğrenme güçlüğü olan çocuklarda birden çok duyuş (dokunsal, görsel, işitsel bilgilerin işlenmesi, duyuş arayışı ve işitsel bilgileri filtreleme) eksikliklerin varlığı gösterilmiştir (35). Çalışmamızda disleksili çocukların görsel duyuş alanı dışında diğer duyuş

alanlarında normal referans değerler ile karşılaştırıldığında %50 ve üzerinde muhtemel fark ve kesin fark aralığında oldukları görülmüştür. Sonuçlar literatürü destekler şekilde bulunmuştur. Bu bağlamda duyuşal işlemlenin çocuğun öğrenme, yönetici işlevler, davranışları düzenleme ve sosyal hayata katılım gibi sonuçları araştırılıp çocuğa özel ergoterapi müdahalelerin yapılmasının uygun olduğu düşünülmektedir.

Yönetici işlevler, çok yönlü duyuşal girdileri bütünleştirmeyi, çeşitli cevaplar oluşturmayı, hedefe yönelik davranışları, çevresel değişikliklere uyum sağlamayı, planlama yeteneklerini ve öz değerlendirmeyi içerir (36). Disleksi, genellikle kortikal ve subkortikal düzeydeki bozulmaların doğrudan türevi olan duyuşal ve bilişsel eksikliklerle ilişkilidir (37). Sharfi ve arkadaşları belirli öğrenme güçlüğü olan yetişkinlerin yönetici işlev yeteneklerini verimli bir şekilde kullanmadaki güçlüklerinin, yüksek bir duyuşal eşişe ve pasif öz-düzenleme stratejilerine bağlı olabileceğini göstermiştir (38). Brown ve arkadaşları ise tipik gelişime sahip çocuklarda duyuşal işlemler ve yönetici işlevler arasında güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu bildirmiştir (39). Çalışmamızda dokunma duyuşunun işlemlerinde zorluklar deneyimleyen çocukların yönetici işlev davranışlarında daha fazla problem yaşadıkları bulunmuştur. Bununla birlikte diğer duyuşal işlemler alanlarının yönetici işlemler becerileri üzerine fark edilir olumsuz bir etkisi gözlenmemiştir. Dokunma, uterusu fonksiyon gören ilk iletişim sistemimizdir ve çevreyle olan tecrübelerimize aracılık eder. Dokunma sayesinde besleniriz, sakinleşiriz ve birisine bağlanmamızı gerçekleştiririz. Dokunma sistemi; dil, motor, kognitif beceriler gelişinceye kadar tecrübelerimize ve ilişkilerimize rehberlik eder (40). Duyuşal dokunma deneyimleri, yenidoğan döneminde kişilerarası etkileşimlerin merkezinde yer alır ve daha sonra yaşamın ilk yıllarında daha karmaşık sosyal etkileşimlerin ve yönetici işlevlerin bir parçası haline gelen otonomik öz düzenlemenin erken gelişimi için bir yapı taşı oluşturur (41). Friedman ve arkadaşları erken gelişim sürecinde çocukların öz düzenleme yeteneğini belirli oyuncaklara dokunma yanıtları ile değerlendirdikleri çalışmada dokunma duyuşunu komutlar ile yöneten çocukların yönetici işlevlerinin daha iyi olduğunu göstermişlerdir (42). Çalışma sonuçlarımızın gelişimsel süreçte dokunma duyuşunda tecrübe edilen zorluklar ile ilişkili olabileceği öngörülmüştür.

Çalışmada bazı kısıtlılıklar bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi örneklem büyüklüğünün yetersiz olmasıdır. Ancak bu çalışma disleksili çocuklarda duyuşal işlemler bozukluklarının yönetici işlevler üzerindeki etkilerini inceleyen bulabildiğimiz yayınlar arasındaki ilk çalışmadır. Bu nedenle çalışmanın öncü olması nedeniyle sonuçların önemli olduğunu düşünmekteyiz. Bununla birlikte ilerleyen çalışmalarda daha büyük örneklem ile çalışma yapılması önerilmektedir. Diğer bir kısıtlılık ise çalışmanın sağlıklı çocuklardan oluşan

bir kontrol grubu olmamasıdır. Bu nedenle çalışmanın sonuçları dikkatle yorumlanmalıdır. İleride yapılacak çalışmaların kontrol grubu içermesinin disleksili çocukların akranlarından yönetici işlevler açısından ne kadarlık bir problem yaşadıklarını daha iyi yorumlayabilme imkânı vereceğini düşünmekteyiz.

Bu bağlamda disleksili çocuklarda yönetici işlevlerde deneyimlenen zorlukların nedenini anlamak önemlidir. Disleksili çocuklarla çalışan ergoterapistler özellikle dokunma duyusunun işlemlenmesine ait yaşanan zorlukların yönetici işlevler için belirleyici bir faktör olabileceğini göz önünde bulundurmalıdırlar. Bununla birlikte disleksi tanısı almış çocuklarda ergoterapi müdahalesi çocuğa özel olmalıdır. Müdahale içerisinde ise yönetici işlevlerde problem yaşayan çocuklarda kendi tercihlerinin ele alındığı onlar için anlamı ve amacı olan özellikle dokunma duyusunun işlemlenmesini teşvik eden aktivite seçimleri yer almalıdır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Etik Onay: Çalışma Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu tarafından onaylandı (27.04.2022 tarih 7. oturum ve 01-62 karar sayılı).

Yazar Katkıları: Planlama: BY, MU, RD, EP, SP Literatür tarama: BY, MU, RD, EP, SP, AG, FD Veri toplama: BY, MU, RD, EP Verilerin analizi /yorumlanması: SP, AG, FD Yazım: BY, MU, RD, EP, SP, AG, FD Dergiye gönderme: AG, FD

Kaynakça

1. Hallahan DP, Kauffman JM. Exceptional Learners: Introduction to Special Education. 9. baskı. Ed: Virginia Lanigan. USA: Ally and Bacon; 2003.
2. Kamhi AG, Hugh WC. Language and reading disabilities. 3. baskı. Ed: Pearson New International Edition PDF eBook. Boston: 2013.
3. Lyon GR, Shaywitz SE, Shaywitz BA. A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*. 2003; 53(1):1-14.
4. Elbro C, Petersen DK. Long-Term effects of phoneme awareness and letter sound training: an intervention study with children at risk for dyslexia. *Journal of Educational Psychology*. 2004;96(4):660-670.
5. Akyürek G, Bumin G. An investigation of executive function in children with dyslexia. *Psychiatry and Behavioral Sciences*. 2019;9(1-2):10-17.
6. Policy N, Silver CH, Ruff RM, Iverson GL, Barth JT, Broshek DK ve diğ. Learning disabilities: The need for neuropsychological evaluation. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2008;23(2):217-219.
7. Yack E, Sutton S, Aquilla P. Building Bridges Through Sensory Integration. 2. baskı. USA: Sensory Resources; 2002.
8. DeGangi GA. Documenting Sensorimotor Progress. Texas: PRO-ED Inc; 1994.
9. Huri M, Kaya S. Öğrenme güçlüğü olan çocuklarda duyu bütünleme eğitiminin duyu modülasyonu ve nöromotor performansa olan etkisinin incelenmesi: Öğrenci projesi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2015;3(1):27-33.
10. Rodrigues, AP, Rebola J, Jorge H, Ribeiro MJ, Pereira M, van Asselen M ve diğ. Visual perception and reading: New clues to patterns of dysfunction across multiple visual channels in developmental dyslexia. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 2017;58(1):309-317.
11. Jones MW, Branigan HP, Kelly ML. Visual deficits in developmental dyslexia: relationships between non-linguistic visual tasks and their contribution to components of reading. *Dyslexia*. 2008;14(2):95-115.
12. Taran N, Farah R, DiFrancesco M, Altaye M, Vannest J, Holland S ve diğ. The role of visual attention in dyslexia: Behavioral and neurobiological evidence. *Human brain mapping*. 2022;43(5):1720-1737.
13. Hahn N, Foxe JJ, Molholm S. Impairments of multisensory integration and cross-sensory learning as pathways to dyslexia. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2014;47:384-392.
14. Akyürek G, Bumin G. Yürütücü İşlevler. In: Bumin G, editör. Bilişsel Rehabilitasyon, değerlendirme ve müdahale yaklaşımları. 1. baskı. Hipokrat Yayıncılık; 2020. p155-182.
15. Reid G. Defining Dyslexia: a practitioner's handbook. In: Reid G, editör. *Dyslexia*. 4th ed. West Sussex: John Wiley & Sons press; 2016. p.1-12.
16. Karande S, Kulkarni M. Specific learning disability: the invisible handicap. *Indian Pediatrics*. 2005;42(4):315-319.
17. Mascheretti S, De Luca A, Trezzi V, Peruzzo D, Nordio A, Marino C, Arrigoni F. Neurogenetics of developmental dyslexia: from genes to behavior through brain neuroimaging and cognitive and sensorial mechanisms. *Translational psychiatry*. 2017;7(1):e987; doi:10.1038/tp.2016.240
18. Moura O, Simões MR, Pereira M. Executive functioning in children with developmental dyslexia. *The clinical neuropsychologist*. 2014;28(sup1):20-41.
19. Moura O, Simões MR, Pereira M. Working memory in Portuguese children with developmental dyslexia. *Applied neuropsychology*. *Child*. 2015;4(4):237-248.
20. Wakil E, Lowe M, Goldfus C. Performance of children with developmental dyslexia on two skill learning tasks-serial reaction time and Tower of Hanoi puzzle: a test of the specific procedural learning difficulties theory. *Journal of learning disabilities*. 2015;48(5):471-481.
21. Türkoğlu S, Çetin FH, Tanır Y, Karatoprak S. Çalışma belleği ve nörogelişimsel hastalıklar. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*. 2019; 26(2):52-62.
22. Basharpour S, Seif E, Narimani M. Systematic review of studies related to executive functions in children with dyslexia in the Iranian studies (2001-2018). *Journal of Learning Disabilities*. 2022;11(2):33-46.

23. Chutko LS, Surushkina SY, Yakovenko EA, Anisimova TI, Didur MD, Chekalova SA. Impairments to Executive Functions in Children with Dyslexia. *Neuroscience and Behavioral Physiology*. 2022;52(1):1-7.
24. Dunn W. *The Sensory Profile Manual*. San Antonio, XT: Psychological Corporation.1999.
25. Psychological Corporation. Understanding sensory processing: An update/updating our understanding of sensory processing [Internet]. 2003[son güncelleme tarihi 2003; 15 Ocak 2023 tarihinde erişildi].Erişim adresi: <http://images.pearsonclinical.com/images/pdf/understandingsensoryprocessing.pdf>
26. Kayıhan H, Akel BS, Salar S, Huri M, Karahan S, Türker D ve diğ. Development of a Turkish version of the sensory profile: translation, cross-cultural adaptation, and psychometric validation. *Perceptual Motor and Skills*. 2015;120(3):971-986.
27. Batan SN, Öktem-Tanör Ö, Kalem ŞA. Reliability and validity studies of behavioral rating inventory of executive function (BRIEF) in a Turkish normative sample. *Elementary Education Online*. 2011;10(3):894-904.
28. Morte-Soriano MR, Begeny JC, Soriano-Ferrer M. Parent and teacher ratings of behavioral executive functioning for students with dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*. 2021;54(5):373-387
29. Soriano-Ferrer M, Piedra-Martí E, Arteaga M. Executive functioning in every day life in ecuatorian adolescents with developmental dyslexia. *Psychology*. 2018;9(5):1050-1064.
30. Barbosa T, Rodrigues CC, Mello CBD, Silva MCDS, Bueno OFA. Executive functions in children with dyslexia. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*. 2019;77(4):254-259.
31. Goswami U. Sensory theories of developmental dyslexia: three challenges for research. *Nature Reviews Neuroscience*. 2015;16(1):43-54.
32. May-Benson TA, Koomar JA. Systematic review of the research evidence examining the effectiveness of interventions using a sensory integrative approach for children. *American Journal of Occupational Therapy*. 2010;64(3):403-414
33. Dunn W. *Sensory profile*. San Antonio, TX: Psychological Corporation. 1999;(Vol. 555).
34. Hairston WD, Burdette JH, Flowers DL, Wood FB, Wallace MT. Altered temporal profile of visual–auditory multisensory interactions in dyslexia. *Experimental Brain Research*. 2005;166(3):474-480.
35. Bashrpoor S, Issazadeghan A, Ahmadian L. The deficits of sensory information processing in children with learning disabilities. *Journal of learning disabilities*. 2012;2(1):25-42.
36. Harvey PD, Siu CO, Romano S. Randomized, controlled, double-blind, multicenter comparison of the cognitive effects of ziprasidone versus olanzapine in acutely ill inpatients with schizophrenia or schizoaffective disorder. *Psychopharmacology*. 2004;172(3): 324-332.
37. Galaburda A, Livingstone M. Evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1993;682(1):70-82.
38. Sharfi K, Rosenblum S, Meyer S. Relationships between executive functions and sensory patterns among adults with specific learning disabilities as reflected in their daily functioning. *Plos one*. 2022;17(4):e0266385
39. Brown T, Swayn E, Pérez Mármol JM. The Relationship between children’s sensory processing and executive functions: An exploratory study. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 2021;14(3):307-324.
40. Bundy AC, Lane SJ. *Sensory Integration Theory and Practice: 4 th ed*. Ed:Bundy AC, Lane SJ. F. A. Davis Company; 2022.
41. Farroni T, Della Longa L, Valori I. The self-regulatory affective touch: a speculative framework for the development of executive functioning. *Current Opinion in Behavioral Sciences*. 2022;43,167-173.
42. Friedman NP, Miyake A, Robinson JL, Hewitt JK. Developmental trajectories in toddlers' self-restraint predict individual differences in executive functions 14 years later: a behavioral genetic analysis. *Developmental psychology*.2011;47(5):1410-1430.