

IDUHeS, 2024; 7(2): 134-143
Doi: 10.52538/ iduhes.1459955

Araştırma Makalesi – Research Paper

**DİKKAT EKSİKLİĞİ ve HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU BULUNAN
ÇOCUKLARDA REAKSİYON SÜRESİNİN DİKKAT DÜZEYLERİ ile İLİŞKİSİNİN
İNCELENMESİ**
**INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN REACTION TIME AND
ATTENTION LEVELS IN CHILDREN WITH ATTENTION DEFICIT AND
HYPERACTIVITY DISORDER**

Nurullah BÜKER¹, Yeşim Salık ŞENGÜL², Aynur AKAY³

Özet

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB), çocuk ve ergenlerde en yaygın nörogelişimsel bozukluklardan biridir ve dikkatsizlik, hiperaktivite ve dürtüsellik gibi çeşitli klinik özellikler gösterir. Bu çalışmanın amacı, DEHB'li çocukların reaksiyon süreleri ile dikkat düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Çalışmaya, ilk defa DEHB tanısı almış ve ilaç kullanmayan 37 DEHB'li (9 kız, 28 erkek) çocuk dahil edildi. Çalışmada, çocukların dikkat düzeylerini ve dikkat ile ilişkili diğer semptom şiddetlerini belirleyen Stroop Testi -Temel Bilimler Araştırma Grubu Formu ve d2 Dikkat Testi kullanıldı. Reaksiyon sürelerini ölçmek için Nelson El Reaksiyon Testi uygulandı. Araştırma sonucunda, DEHB'li çocukların reaksiyon süreleri ile Stroop Testi-Test tamamlama süresi arasında pozitif yönde ($r=0,453$; $p=0,005$) ve d2 Dikkat Testi işaretleme sayısı (işleme hızı) arasında ise negatif yönde ($r=-0,465$; $p=0,004$) anlamlı olarak orta düzeyde ilişki olduğu bulundu. Sonuç olarak, DEHB'li çocuklarda, reaksiyon sürelerinde görülen değişikliklerin ve işleme hızlarının mekanizmaları ve altta yatan sebepleri daha iyi şekilde anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: DEHB, dikkat, reaksiyon süresi, seçici dikkat, dikkat eksikliği

Abstract

Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) is one of the most common neurodevelopmental disorders in children and adolescents, exhibiting various clinical features such as inattention, hyperactivity, and impulsivity. The aim of this study is to investigate the relationship between reaction times and attention levels in children with ADHD. The study included 37 children with ADHD (9 girls, 28 boys) who were newly diagnosed and not taking medication. The Stroop Test and the d2 Attention Test were used to determine the children's attention levels and other related symptom severities. The Nelson Hand Reaction Test was administered to measure reaction times. The results of present study were showed a moderate positive correlation between reaction times of children with ADHD and Stroop Test completion time ($r=0.453$; $p=0.005$), and a negative correlation with the number of marks (processing speed) in the d2 Attention Test ($r=-0.465$; $p=0.004$). In conclusion, the mechanisms, and underlying causes of changes in reaction times and processing speeds in children with ADHD have been better understood.

Keywords: ADHD, attention, reaction time, selective attention, attention deficit

Geliş Tarihi (Received Date): 28.03.2024, Kabul Tarihi (Accepted Date): 17.05.2024, Basım Tarihi (Published Date): 30.05.2024. ¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye, ²Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk ve Ergen Ruha Sağlığı ve Hastalıkları, İzmir, Türkiye, ³Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, İzmir, Türkiye. **E-mail:** nurullahbaker@gmail.com **ORCID ID's:** N.B.; <https://orcid.org/0000-0001-7535-1735>, Y.S.Ş.; <https://orcid.org/0000-0002-9205-5652>, A.A.; <https://orcid.org/0000-0003-2026-6765>

1. GİRİŞ

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB), dikkatsizlik, hiperaktivite ve dürtüsellik gibi heterojen klinik özelliklere sahip, çocuk ve ergenlerde en sık görülen nörogelişimsel bozukluklardan biridir (APA, 2013). Salari ve ark. tarafından yapılan sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında, çocuk ve ergenlerde dünya geneli DEHB prevalansı yüzde 5,6 ile 7,6 şeklinde olduğu bildirilmiştir (2023, ss. 48). DEHB ana semptomlarının yanı sıra yaşam boyu birçok probleme yol açabilmektedir. Çoğu DEHB’li bireyde ergenlik ve yetişkinlik döneminde de akademik başarısızlık ve okul başarısızlığı, artan lise/üniversite terk oranları, daha erken/daha riskli cinsel aktivite, işlevsiz kişiler arası ilişkiler, araç kullanmayla ilgili olumsuz sonuçlar, daha düşük genel sosyoekonomik durum, kötü iş geçmişleri ve daha az güvenli istihdam gibi semptomlarının da devam ettiği gösterilmiştir (Barkley ve ark., 2006, ss. 192-202).

DEHB’li çocukların yönetici fonksiyonlar içerisinde bulunan dikkat, seçici dikkat, motor kontrol ve planlama, reaksiyon süresi gibi becerileri uygun bir şekilde sürdürmesiyle ilgili yaşlılarına göre bazı sorunlar yaşadıkları belirtilmiştir (Barkley, 1997, ss. 65; Schoemaker ve ark., 2012, ss. 111-119). Özellikle, dikkat ve dikkati sürdürmenin zaman zaman kesintiye uğramasının baskın bir nörofizyolojik görüş olarak DEHB’li çocuklarda bulunan yüksek tepki süresi değişkenliğinden kaynaklandığı bildirilmiştir (Tamm ve ark., 2012, ss. 500-508). Reaksiyon sürelerindeki bu değişiklik, davranış ve görev performansında saatler veya günler yerine saniyeler veya milisaniyeler içinde meydana gelen an be an (kişi içi) dalgalanmaları ifade eden bireysel değişkenlik olarak da ifade edilmektedir (Castellanos ve ark., 2006, ss. 117-123). DEHB ile ilişkili olarak gözlemlenen reaksiyon sürelerindeki uzamalar ve bireysel değişkenlikler, temel bilişsel süreçlerde meydana gelen önemli bozulmaların altta yatan nöral disfonksiyonlardan kaynaklanabileceğini öne sürmektedir (Castellanos ve ark., 2002, ss. 617-628).

DEHB’li çocuklarda, tipik gelişim gösteren çocuklara göre farklı beyin bölgelerinde görülen değişkenliklerin reaksiyon süresi, dikkat ve nörobilişsel işleyiş ile ilgili farklılıklara sebep olduğu bilinmektedir. Yapılan bir meta analizde, zamanlama fonksiyonlarıyla ilişkilendirilen beyin bölgeleri serebellum, sol alt prefrontal korteks ve sol alt pariyetal loblar olduğu; ancak, DEHB bulunan bireylerde, zamanlama fonksiyonlarında görülen bozulmaların, sol inferior prefrontal korteks ve insulanın sol hemisferik bağlantıları, inferior pariyetal korteks ve serebellumda yaşanan sorunlardan kaynaklandığı bildirilmiştir (Hart ve ark., 2012, ss. 2248-2256). Ayrıca, ventro medial prefrontal korteks (vmPFC) yapısının dikkat sorunları için beyin temelli bir belirteç olduğu ve reaksiyon süresi değişkenliğinin beynin vmPFC ile örtüşen bir bölgedeki gri madde hacmiyle negatif ilişkili olduğu gösterilmiştir (Albaugh ve ark., 2017, ss. 660-668).

Tüm bu bilgiler ışığında, DEHB’li çocuklarda yönetici fonksiyonlar ve özellikle reaksiyon süresi ve motor zamanlamadaki bozulmalar açıktır. DEHB’li çocuklarda, çocukların reaksiyon süreleri ve dikkat düzeyleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar yetersizdir. Bu çalışmanın amacı, DEHB’li çocukların reaksiyon süreleri ile dikkat düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

2. YÖNTEM

2. 1. Araştırma Tipi, Yeri ve Zamanı

Bu araştırma, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları polikliniğinde, tanımlayıcı ve kesitsel bir çalışma olarak yapılmıştır. Çalışma Haziran 2022 ile Ocak 2024 tarihleri arasında yürütülmüştür.

2. 2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın örneklemini Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları polikliniğine başvuran 7-12 yaş arası çocuklardan seçildi. Çalışmaya, ilk defa DEHB tanısı almış ve ilaç kullanmayan 37 DEHB'li (9 kız, 28 erkek) çocuk alındı. Çalışmaya dahil edilme kriterleri; DEHB tanısı almış olmak, 7-12 yaş aralığında olmak, psikostimülan ilaç kullanmamış ya da en az 2 aydır kullanmıyor olmak ve çalışmaya katılmaya gönüllü olmaktır. Dışlanma kriterleri ise; DEHB tanısına komorbid psikiyatrik tanı almış olmak, psikostimülan ilaç kullanıyor olmak, değerlendirmelerin yapılmasına izin vermeyecek görme, işitme kaybı ya da fiziksel bir durumun bulunmamasıydı.

2. 3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada, dâhil edilme ve dışlama kriterlerine uygun şekilde çalışmaya katılacak gönüllü çocuklar ve ebeveynleri, çalışma hakkında yazılı ve sözlü olarak bilgilendirildi. 'Gönüllü Olur Formu' ile onayları alındı. Katılımcıların demografik bilgileri, beden kütle indeksi ve dominant ekstremiteleri veri kayıt formuna kaydedildi. Psikiyatrik bozuklukların değerlendirilmesi için Okul Çağı Çocukları için Duygulanım Bozuklukları ve Şizofreni Görüşme Çizelgesi- Şimdi ve Yaşam Boyu Versiyonu (ÇDŞG-ŞY) kullanıldı. Katılımcıların dikkat düzeylerini ve dikkat ile ilişkili diğer semptom şiddetlerini belirleyen Stroop Testi - Temel Bilimler Araştırma Grubu Formu ve d2 Dikkat Testi uygulandı. Reaksiyon sürelerini ölçmek için Nelson El Reaksiyon Testi kullanıldı. Testler ve formlar, bu alanda eğitim almış hekim ve fizyoterapist tarafından tüm katılımcılara aynı sıra ile uygulandı.

2. 3. 1. Okul Çağı Çocukları için Duygulanım Bozuklukları ve Şizofreni Görüşme Çizelgesi- Şimdi ve Yaşam Boyu Versiyonu (ÇDŞG-ŞY)

Kaufman ve ark. tarafından (1997, ss. 980-988) çocuk ve ergenlerde görülen psikiyatrik bozuklukların değerlendirilmesinde kullanılmak üzere oluşturulan bir değerlendirme ölçeğidir. Bu yapılandırılmış görüşme hem çocuklara hem de ebeveynlerine uygulanmaktadır. Psikotik bozukluklar, duygulanım bozuklukları, anksiyete bozuklukları, madde kötüye kullanımı, davranış bozuklukları ve diğer bozukluklar olmak üzere beş adet tanı eki, bu tanıların alt tanı ekleri ve çocuklar için genel değerlendirme ölçeğini içermektedir. Semptom şiddetini ya da derecesini belirtmeyen, psikiyatri hekiminin tanı koyma sırasında takip ettiği bir değerlendirme değildir. Türkçe'de geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Gökler ve ark. tarafından yapılmıştır (2004, ss. 109-116). Değerlendirme DEHB polikliniğinde deneyimli bir psikiyatri hekimi tarafından yapılmıştır.

2. 3. 2. Stroop Testi -Temel Bilimler Araştırma Grubu Formu

Dikkat ölçümü için altın standart olarak gösterilen bu test (MacLeod, 1992, ss. 12) Stroop tarafından 1935 yılında geliştirilmiştir (1935, ss. 643). Bu testte, DEHB'li çocuk ve ergenlerin DEHB tanısı almayanlara göre daha kötü bir performans gösterdikleri ve stroop etkisini ölçen frontal lob işlevleri için güvenilir bir test olduğu belirtilmiştir (Homack ve Riccio, 2004, ss.

725-743) Türkiye'deki standardizasyon çalışmaları Karakaş ve ark. tarafından yapılan test beş bölümden oluşmaktadır (Karakaş ve ark., 2013, ss. 75-88). Bölümlerin uygulama sırası şu şekildedir: Renk isimleri ile siyah olarak yazılmış kelimeleri okuma (1. bölüm); renk isimleri ile farklı renklerde yazılmış kelimeleri okuma (2. bölüm); şekillerin rengini söyleme (3. bölüm); renkli olarak yazılmış renk ismi olmayan kelimelerin renklerini söyleme (4. bölüm); renkli olarak yazılmış renk isimleri ile olan kelimelerin renklerini okuma (5. bölüm). Her bölüm için saniye cinsinden süre tutulmuş ve test süresi, toplam hata ve toplam düzeltme olmak üzere üç puan türü hesaplanmıştır. Bozucu şartlar altında algılama, tepkiyi değiştirme ve amaca yönelik davranışı sürdürme, işlem hızı, konsantrasyon ve dikkati ölçen test, aynı psikiyatri hekimi tarafından uygulanmıştır.

2. 3. 3. d2 Dikkat Testi

Seçici dikkat, dikkati sürdürme ve görsel tarama ile işleme hızını ölçen nöropsikolojik bir değerlendirme testidir (Brickenkamp ve Zillmer, 1998, ss. 112-118). Testin 7-13 yaş arası çocuklarda kullanılabileceği belirtilmiştir (Waasemnberg ve ark., 2008, ss. 195-210). Çalışmada kağıt formu kullanılan bu testin, yüksek geçerlilik ve test- tekrar test güvenilirliğine sahip olduğu gösterilmiştir (Yaycı, 2013, ss. 43,80). Test, her katılımcı için sessiz bir odada birebir olarak uygulandı. Test sonucunda katılımcıların işleme hızı-toplam işaretlenen karakter sayısı (TN), gözden kaçırdığı doğru seçenek yüzdesi-atlama yüzdesi (%E1), yanlış işaretleme yüzdesi (%E2) ve dikkat skoru (E) (dikkat skoru), %E1 (atlama yüzdesi) ve %E2 (hata yüzdesi) hesaplanarak kaydedildi. Test, ilgili psikiyatri hekimi tarafından yapıldı.

2. 3. 4. Nelson El Reaksiyon Testi

Nelson El Reaksiyon Testi, reaksiyon süresi için basit ve pahalı olmayan bir yöntemdir. Zaman olarak derecelendirilmiş bir cetvelden oluşan ve bırakılan cetvelin en hızlı şekilde yakalanması istenen bir testtir. Katılımcılar tarafından serbest düşmeye bırakılan cetvelin yakalama mesafesinin formülüne edilerek süre cinsine dönüştürülmesi ile reaksiyon süresi hesaplandı. Deneme ve testin anlatılması aşamasından sonra test ölçümü üç kez tekrarlanarak değerlerin ortalaması kaydedildi (Günay ve ark., 2013, ss. 468-470).

2. 4. Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin istatistik analizi için IBM SPSS (IBM Corp. versiyon 24.0) programı kullanıldı. Elde edilen veriler sürekli ise ortalama, standart sapma (SS), ortanca ve çeyrekler arası aralık (IQR) olarak ifade edilirken, kategorik ise frekans ve yüzde (%) ile ifade edildi. Verilerin dağılım normalliğinin analizi için Kolmogorov Smirnov ve Shapiro-Wilk Testi kullanıldı. Değişkenler normal dağılım göstermemesi nedeniyle aralarındaki ilişki incelenirken Spearman Kolerasyon testi uygulandı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi tüm testler için "p<0.05" anlamlı olarak kabul edildi.

2. 5. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın etik kurul onayı, Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 08.06.2022 tarihinde 2022/21-02 karar numarası ile alındı. Verilerin toplanması öncesi çalışmaya katılan tüm çocuk ve ebeveynlerden sözlü ve yazılı onam alınmıştır.

3. BULGULAR

DEHB'li çocuklarda, reaksiyon süresi ile dikkat düzeyleri arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmada, planlanan süre içerisinde 37 DEHB'li (9 kız, 28 erkek; yaş: 9,11 ±1,42) çocuğa ulaşıldı. Çocukların tanımlayıcı özellikleri Tablo 1'de gösterildi.

Tablo 1. DEHB Tanılı Çocukların Tanıtıcı Özelliklerinin Dağılımı (n=37)

		n (sayı)	%
Cinsiyet	Erkek	28	75,7
	Kız	9	24,3
Dominant El	Sağ	33	89,2
	Sol	4	10,8
Dominant Ayak	Sağ	30	81,1
	Sol	7	18,9

Çocukların reaksiyon süreleri ve dikkat testlerine alt skor değerleri Tablo.2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. DEHB Tanılı Çocukların Reaksiyon ve Dikkat Düzeyleri (n=37)

Değerlendirme		Ort ±SS	Min	Max
RS		0,247 ±0,393	0,183	0,337
STROOP TEST	Toplam süre	119,66 ±25,08	66,59	183,42
	Hata sayısı	3,82 ±4,41	0	20
	Düzeltilme Sayısı	5,32 ±5,46	0	23
d2 DİKKAT TESTİ	TN	253,45 ±61,725	135	410
	%E1	5,85 ±5,16	0,40	21,70
	%E2	4,71 ±5,43	0	30,93
	E	10,54 ±7,51	1,76	30,01

Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; RS: Reaksiyon süresi; TN: İşaretleme sayısı; %E1: Atlama yüzdesi; %E2: Hata yüzdesi, E: Dikkat skoru

DEHB'li çocukların reaksiyon süreleri ile dikkat düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde, reaksiyon süreleri ile Stroop Testi-Test tamamlama süresi arasında pozitif ($r=0,453$, $p=0,005$) ve d2 Dikkat Testi işaretleme sayısı (işleme hızı) arasında ise negatif yönde

($r=0,465$; $p=0,004$) anlamlı olarak orta düzeyde ilişki olduğu bulundu (Tablo 3). Dikkat testlerinin diğer alt parametreleri ile anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0,05$).

Table 3. DEHB Tanılı Çocukların Reaksiyon Süresi ile Dikkat Düzeyleri arasındaki İlişki

		Reaksiyon Süresi		
		n	r	p
STROOP	Toplam Süre	37	0,453**	0,005
	Hata Sayısı	37	-0,216	0,199
TEST	Düzeltilme Sayısı	37	0,180	0,287
d2 DİKKAT	TN	37	-0,465**	0,004
	%E1	37	-0,056	0,740
	%E2	37	0,205	0,223
TESTİ	E	37	0,087	0,609

* $p<0,05$; ** $p<0,005$; Spearman Korelasyon Testi kullanılmıştır; TN: İşaretleme sayısı; %E1: Atlama yüzdesi; %E2: Hata yüzdesi, E: Dikkat skoru

4. TARTIŞMA

Bu çalışma, DEHB'li çocukların reaksiyon süreleri ile dikkat düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemek için gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda DEHB'li çocuklarda reaksiyon süresinin Stroop Dikkat testi tamamlama süresi (TS) ve d2 Dikkat Testi işleme hızı (TN) ile anlamlı olarak ilişkili olduğu bulunmuştur.

Dikkat testlerinin diğer DEHB'li çocuklarda, reaksiyon süresi, dikkat, seçici dikkat, nörobilişsel işleyiş gibi yönetici fonksiyonlarda tipik gelişim gösteren çocuklara göre farklılıkların görülmesinin farklı beyin bölgelerinde görülen değişkenliklerin sebep olduğu bilinmektedir (Makris ve ark., 2006, ss. 1364-1375). Özellikle bireysel değişkenlik ve reaksiyon sürelerindeki tutarsızlıklara sebep olan beyin bölgeleri ile DEHB'li bireylerde gözlemlenen beyindeki yapısal farklılıkların benzer bölgeler olduğu bildirilmiştir (Bellgrove ve ark., 2004, ss. 1910-1916). Yapılan çalışmalar, reaksiyon süresi belirtecinin DEHB ile güçlü bir ilişkide olduğu (Castellanos, 2005, ss. 1416-1423) ve altta yatan nörofizyolojik süreçle birlikte dikkatteki dağılmaların yüksek/tutarsız tepki süreleri ile bağlantısını vurgulamıştır (Tamm ve ark., 2012, ss. 500-508). Çalışmamızda, reaksiyon süresi ile TS ve TN değerlerinin ilişkili bulunması literatürdeki bulgularla örtüşmektedir. DEHB'li çocukların tepki süresi değişkenliğinin veya tepki süresinin normalden uzun olmasının Stroop testinin tamamlanabildiği süreyi uzattığı söylenebilir. Aynı şekilde, daha yavaş bir tepki süresi, d2

Dikkat Testinde işaretlenen test işaretlemelerinin sayısının daha az olmasına neden olduğu kanısındayız.

Barkley (1998, ss. 2)’in, DEHB ile ilişkili bilişsel ve davranışsal eksiklikleri mevcut teorilerden daha iyi açıklayan, DEHB’li bireyler için ortaya koyduğu prefrontal lob yönetici işlevler modeli göz önüne alındığında, DEHB’li çocukların geçmişe, geleceğe ve daha genel olarak zamana karşı körlük, davranışları geleceğe yönlendirememesi ve bu davranışları sürdürmemesi gibi öngördüğü eksikliklerin belirgin olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, DEHB’li çocukların görsel olarak birleştirme ve izleme koşullarında yaşitlarına göre daha fazla hata yaptıkları (Mason ve ark., 2013, ss. 1158-1176), dikkati ile birlikte görsel işleme hızlarında önemli ölçüde bozukluk olduğu belirtilmiştir (McAvinue ve ark., 2012, ss. 882-894). d2 Dikkat Testi işleme hızında, reaksiyon süresi ile negatif yönde, Stroop Testi tamamlama süresi ile pozitif yönde görülen ilişkiler bu bulguları desteklemektedir. Görsel algılama ve görsel işleme hızındaki bozulmalar, DEHB’li çocukların görsel olarak algıladıkları durumlarda, verdikleri tepki süresinin uzamasına ya da tutarsızlaşmasına; dolayısıyla reaksiyon sürelerindeki değişkenliğin artmasına neden olabilmektedir. Her iki dikkat testi için de görsel algılama ve tarama hızının önemi düşünüldüğünde, DEHB’li çocukların bu tür testlerde tipik gelişim gösteren çocuklara göre daha kötü bir performans göstereceği beklenmektedir. Bu durum, beyinde serebellar fonksiyonların reaksiyon zamanı değişkenliği ile ilgili ilişkisinden kaynaklanmış olabilir (Goetz ve ark., 2017, ss. 190-199).

Goetz ve ark. (2017, ss. 190-199) DEHB’li çocuklarda görülen dikkatsizlik semptomları ile atlama (doğru seçeneklerin gözden kaçırılması) semptomları arasında herhangi bir ilişki olmadığını belirtmiştir. Bir diğer çalışmada ise, DEHB’li çocukların dikkat testlerindeki hızları arttıkça atlama ve hata sayılarında artış olacağı belirtilmiştir (Büker ve ark., 2020; ss. 239-246). Bu çalışmada, dikkat testi alt değerlendirmelerinden atlama yüzdesi, hata yüzdesi gibi dikkat parametreleri ile reaksiyon süresi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Atlama ve hata oranı gibi değerlerinde görünen bu durum, çocukların tepki sürelerini düşüremedikleri için daha yavaş bir hızla daha az hata ve atlama yaptıklarını göstermektedir. Hızın ve tepkinin yavaşlatılması daha kontrollü ve daha az hatalı bir işleme fonksiyonunu sağlamış olabilir.

DEHB’li çocuklarda, ana semptomların dışında birçok bu semptomlarla ilişkili alt parametrelerin incelendiği çalışmalar yapılmıştır. Buna rağmen, DEHB’deki yüksek reaksiyon süresi değişkenliğinin kesin doğası hala belirsizdir (Castellanos ve ark., 2005, ss. 1416-1423). DEHB’de reaksiyon süresi ve dikkat ilişkisi, ikisi arasındaki bağlantı ya da mekanizma konusunda ülkemizde yapılan herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. DEHB tanılı çocuklarda yapılan bu tür çalışmaların az sayıda olması ve örneklemimizin çok büyük olmaması verilerimizin karşılaştırılması aşamasının sınırlı olmasına neden olmaktadır.

5. SONUÇ

Sonuç olarak, DEHB’li çocukların reaksiyon süreleri ile dikkat düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, çocukların reaksiyon sürelerinin dikkat hızı ve işleme hızı ile ilişkili olduğu bulunmuştur. İleriki çalışmalarda, daha büyük örnekleme sahip, DEHB ile ilişkili daha fazla parametrenin değerlendirildiği çalışmalar DEHB’nin daha iyi anlaşılması adına katkıda bulunacaktır.

6. KAYNAKLAR

Albaugh, M.D., Orr C., Chaarani B., Althoff RR., Allgaier N., D'Alberto N., Hudson K., Mackey S., Spechler p., Banaschewski T., Brühl R., L.W. Bokde A., Bromberg U., Büchel C., Cattrell A., J. Conrod P., Desrivières S., Flar H., Frouin V., Gallinat J. ve Potter AS. (2017). Inattention and reaction time variability are linked to ventromedial prefrontal volume in adolescents. *Biological psychiatry*, 82(9), 660-668.

American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing 2013.

Barkley RA., Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of adhd. *Psychological bulletin*, 1997. 121(1): p. 65.

Barkley RA., Fischer M., Smallish L., ve Fletcher K. (2006). Young adult outcome of hyperactive children: adaptive functioning in major life activities. *Journal of the american academy of child ve adolescent psychiatry*, 45(2), 192-202.

Barkley RA. (1998). Attention deficit hyperactivity disorders. *Behavioral assessment of childhood disorders*, 2.

Bellgrove MA., Hester R., ve Garavan H. (2004). The functional neuroanatomical correlates of response variability: evidence from a response inhibition task. *Neuropsychologia*, 42(14), 1910-1916.

Brickenkamp R. ve Zillmer E. (1998) *The d2 test: A timed test of selective attention*. Göttingen, Germany: Hogrefe. (1) 112:118.

Büker N., Ozer D., ve Tükel S. (2020). Neurocognitive exercise program improves selective attention in children aged between 7-13 years: a pilot study. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 7(3), 239-246.

Castellanos FX., ve Tannock R. (2002). Neuroscience of attention-deficit/hyperactivity disorder: the search for endophenotypes. *Nature Reviews Neuroscience*, 3(8), 617-628.

Castellanos FX., Sonuga-Barke EJ., Scheres A., Di Martino A., Hyde C., ve Walters JR. (2005). Varieties of attention-deficit/hyperactivity disorder-related intra-individual variability. *Biological psychiatry*, 57(11), 1416-1423.

Castellanos FX., Sonuga-Barke EJ., Milham MP., ve Tannock R. (2006). Characterizing cognition in ADHD: beyond executive dysfunction. *Trends in cognitive sciences*, 10(3), 117-123.

Goetz MJ., Schwabova Z., Hlavka R., Ptacek V., Zubrova A., Hort V., ve Doyle V. (2017) Cerebellar symptoms are associated with omission errors and variability of response time in children with adhd. *Journal of attention disorders*. 21(3): p. 190-199.



Gökler B., Ünal F., Pehlivan Türk B., Kültür EÇ., Akdemir D., ve Taner Y.. (2004) Okul çağı çocukları için duygulanım bozuklukları ve şizofreni görüşme çizelgesi-şimdi ve yaşam boyu şekli-türkçe uyarlamasının geçerlik ve güvenilirliği. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*, 11: 109-116.

Günay M., Tamer K., Cicioğlu Ğ. (2013) Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü, Gazi Kitapevi, 3. Baskı, sayfa 468-470.

Hart H., Radua J., Mataix-Cols D., ve Rubia K. (2012). Meta-analysis of fMRI studies of timing in attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Neuroscience ve Biobehavioral Reviews*, 36(10), 2248-2256.

Homack S., ve Riccio CA. (2004). A meta-analysis of the sensitivity and specificity of the Stroop Color and Word Test with children. *Archives of clinical Neuropsychology*, 19(6), 725-743.

Karakaş S., Erdoğan E., Sak L., Soysal AŞ., Ulusoy T., Ulusoy İY., ve Alkan S. (1999). Stroop Testi TBAG Formu: Türk kültürüne standardizasyon çalışmaları, güvenilirlik ve geçerlik. *Klinik Psikiyatri*, 2(2), 75-88.

Kaufman J., Birmaher B., Brent D., Rao U., Flynn C., Moreci P., Williamson D., ve Ryan N. (1997). Schedule for affective disorders and schizophrenia for school-age children-present and lifetime version (k-sads-pl): Initial reliability and validity data. *Journal of the American Academy of Child ve Adolescent Psychiatry*, 36(7): p. 980-988.

MacLeod CM. (1992) The stroop task: The "gold standard" of attentional measures. *Journal of Experimental Psychology: General*. 121(1): p. 12.

Makris N., Biederman J., Valera EM., Bush G., Kaiser J., Kennedy D., Caviness V., Faraone S., ve Seidman L. (2006) Cortical thinning of the attention and executive function networks in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Cerebral Cortex*. 17(6): p. 1364-1375.

Mason DJ., Humphreys GW., ve Kent LS. (2003). Exploring selective attention in ADHD: visual search through space and time. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 44(8), 1158-1176.

McAvinue LP., Vangkilde S., Johnson KA., Habekost T., Kyllingsbæk S., Bundesen C., ve Robertson IH. (2015). A componential analysis of visual attention in children with ADHD. *Journal of attention disorders*, 19(10), 882-894.

Salari N., Ghasemi H., Abdoli N., Rahmani A., Shiri MH., Hashemian AH., Akbari H., ve Mohammadi M. (2023). The global prevalence of ADHD in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Italian Journal of Pediatrics*, 49(1), 48.

Schoemaker K., Bunte SA. Wiebe KA. Espy, Dekovic M., ve Matthys V. (2012) Executive function deficits in preschool children with adhd and dbd. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 53(2): p. 111-119.

Stroop JR. (1935) Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of experimental psychology*. 18(6): p. 643.



Tamm L., Narad ME., Antonini TN., O'brien KM., Hawk Jr, L W., ve Epstein, JN. (2012). Reaction time variability in ADHD: a review. *Neurotherapeutics*, 9(3), 500-508.

Wassenberg R, Hendriksen JG, Hurks PP, et al. Development of inattention, impulsivity, and processing speed as measured by the d2 Test: results of a large cross-sectional study in children aged 7–13. *Child Neuropsychol.* 2008;14:195-210.

YAYCI L., (2013) D2 dikkat testinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kalem Uluslararası Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi.* 3: 43-80.