Bu kitabın, Özel Gereksinimli Bireylere (ÖGB) sahip ailelerimize, öğretmenlerimize, antrenörlerimize, üniversitelerdeki akademisyenlerimize, lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencilerimize rehber olabileceğini düşünmekteyiz…

Fiziksel uygunluklarını geliştirmek isteyen özel gereksinimli bireylerin, ailelerin ve bu alana gönül vermiş eğitimcilerin içlerindeki tutkularına, hayallerine ve amaçlarına ışık tutacak bu kitabın sizleri hedefe odaklı başarılara ulaştıracağı kanaatindeyiz.

- *ÖGB'ler için fiziksel uygunluk parametreleri nelerdir?*
- *ÖGB'de antrenman prensipleri, tipik gelişim gösteren bireyler ile aynı mıdır? Farklı ise nasıl olmalıdır?*
- *ÖGB'de kas kuvveti geliştirmek için maksimal nasıl alınır? Maksimalin % kaçı ile çalışılmalıdır?*
- *ÖGB'lerde kas dayanıklılığını geliştirmek için maksimal nasıl alınır? Maksimalin % kaçı ile çalışılmalıdır?*
- *ÖGB'ler ile antrenmana başlandığında öncelikle* ***sağlıkla mı, motor becerilerle mi, duyularla mı, iletişim becerileri ile mi ilgili*** *fiziksel uygunluk parametresiyle çalışılmalıdır?*

Yanıtlar bu kitaptadır…

Doç.Dr. **GONCA İNCE**

Doç.Dr. **CEM KURT**

9 786256 939493

EFEAKADEMİ YAYINLARI

ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLERDE FİZİKSEL UYGUNLUK VE ÖZEL ANTRENMAN BİLGİSİ

EDİTÖRLER
Doç.Dr. GONCA İNCE
Doç.Dr. CEM KURT

ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLERDE FİZİKSEL UYGUNLUK VE ÖZEL ANTRENMAN BİLGİSİ



EDİTÖRLER
Doç.Dr. **GONCA İNCE**
Doç.Dr. **CEM KURT**

EFEAKADEMİ YAYINLARI

ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLERDE FİZİKSEL UYGUNLUK VE ÖZEL ANTRENMAN BİLGİSİ

Editörler
Doç. Dr. Gonca İNCE **Doç. Dr. CEM KURT**

EFEAKADEMİ YAYINLARI

Özel Gereksinimli Bireylerde Fiziksel Uygunluk ve Özel Antrenman Bilgisi

Editör
Gonca İNCE
ORCID (0000-0003-3438-3241)

Editör
Cem KURT
ORCID (0000-0002-0254-5923)

ISBN 978-625-6939-49-3

1. Baskı Şubat 2023

Bu eserin; yayın, satış ve kopyalama hakları EFE AKADEMİ'ye aittir.

KÜTÜPHANE KARTI

Özel Gereksinimli Bireylerde Fiziksel Uygunluk ve Özel Antrenman Bilgisi
İNCE, Gonca – KURT, Cem
1. Basım, 398 s., 160 x 235 mm. Kaynakça var, Dizin yok.

Dizgi İsa Burak GÜNGÖR (burakgungor@efeakademi.com)
Kapak Tasarım Mücahit YILDIZ (peresttasarimci@hotmail.com)

Çukurova Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinden üstün başarılar ile mezun olan, öğretmenlik/ antrenörlük yapan öğrencilerimiz ve aynı zamanda meslektaşlarımız olan; **Dilara ÇEVİK, Kubilay MENGÜÇ** ve **Ziya SELLİ**' ye kitap kapak fotoğraflarıyla bizleri destekledikleri için çok teşekkür ederiz...

Doç. Dr. Gonca İNCE, Doç. Dr. Cem KURT

Sertifika No 49168
Matbaa Sertifika No 49168

Efe Akademik Yayıncılık Cağaloğlu Yokuşu Cemal Nadir Sokak
Büyük Milas Han No: 24/125
Fatih/ İSTANBUL
0212 520 52 00
www.efeakademi.com

Efe Akademik Yayıncılık Matbaa Adres: Cağaloğlu Yokuşu Cemal Nadir Sokak
Büyük Milas Han No: 24/125
Fatih/ İSTANBUL
0212 520 52 00
www.efeakademi.com

Bu kitap, kendine güvenli, başarılı ve sosyal yönü güçlü özel gereksinimli bireyler yetiştirmek isteyen tüm mücadeleci ailelere ve eğitimcilere ithaf edilmiştir…

ÖNSÖZ

Hareket, özel gereksinimli bireyler için çok önemlidir. Bu bireylerin fiziksel uygunlukları hareket ile iyi düzeye çıkarılabilir. Fiziksel uygunluğun iyi düzeye çıkması; özel gereksinimli bireylerin diyabet, kalp yetmezliği, obezite vb. kronik hastalıklardan korunmalarına, sporcu olan bireylerin ise sakatlanma risklerinin azalmasına ve performanslarının artmasına büyük katkılar sağlayabilecektir.

Özel Gereksinimli Bireylere (ÖGB) yönelik hazırladığımız ***"Fiziksel Uygunluk ve Özel Antrenman"*** başlıklı bu kitapta, ÖGB'lerin fiziksel uygunluk parametrelerine farklı bir bakış açısıyla yaptığımız sınıflandırmayı, özel gereksinime uygun antrenman modellerini ve fiziksel aktivite programlarını bulacaksınız. Ayrıca, bu kitapla özel gereksinimli bireylerin fiziksel uygunluğunu geliştirici yöntemlerde dikkat etmesi gereken kurallara, uygulamalarda kullanılabilecek uyarlanmış farklı materyallere ve performans takiplerini yapabileceğiniz ölçme ve değerlendirme testlerine ulaşacaksınız.

"Hayat, bisiklete binmek gibidir. Dengede kalmak için hareket etmek zorundasınız"- Albert Einstein

Ne güzel bir söz değil mi! Hareket, hayatımızın bir parçası olmalı! Tıpkı nefes almak, uyumak, yemek yemek, su içmek gibi…

Doç.Dr. Gonca İNCE **Doç.Dr. Cem KURT**

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ 5

BÖLÜM I.
ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLERDE FİZİKSEL UYGUNLUK..... 9

ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLERDE FİZİKSEL UYGUNLUK..... 11
Gonca İNCE - Ceylan EKERER

ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLERDE FİZİKSEL UYGUNLUĞU GELİŞTİRİRKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN GENEL PRENSİPLER 53
Ersin ARSLAN

ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLERDE FİZİKSEL UYGUNLUĞU GELİŞTİRİCİ MATERYAL TASARIMI VE KULLANIM ALANLARI 71
Atike YILMAZ

ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLERDE FİZİKSEL UYGUNLUĞU ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME..... 89
Sibel NALBANT

BÖLÜM II.
ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLERDE ANTRENMAN BİLGİSİ 125

BÖLÜM II-A
ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLERDE GENEL ANTRENMAN BİLGİSİ.... 127

ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLERDE GENEL ANTRENMAN BİLGİSİ..... 129
Cem KURT

BÖLÜM II-B

ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLERDE ÖZEL ANTRENMAN BİLGİSİ 165

BEDENSEL YETERSİZLİĞİ OLAN BİREYLER İÇİN ÖZEL ANTRENMAN..... 167
Çağlar SOYLU - Necmiye ÜN YILDIRIM

İŞİTME YETERSİZLİĞİ OLAN BİREYLER İÇİN ÖZEL ANTRENMAN..... 211
Pelin AKSEN

ENTELEKTÜEL YETERSİZLİĞİ OLAN BİREYLER İÇİN ÖZEL ANTRENMAN..... 235
Ahmet SANSİ

GÖRME YETERSİZLİĞİ OLAN BİREYLER İÇİN ÖZEL ANTRENMAN..... 273
Özgür EKEN

OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU (DURUMU)'NDA ÖZEL ANTRENMAN..... 317
Okay CAN

DİKKAT EKSİKLİĞİ VE HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU OLAN BİREYLERDE ÖZEL ANTRENMAN 357
Gonca İNCE

EDİTÖRLER VE BÖLÜM YAZARLARININ KISA ÖZGEÇMİŞLERİ..... 391

DİKKAT EKSİKLİĞİ VE HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU OLAN BİREYLERDE ÖZEL ANTRENMAN

Gonca İNCE

- **Kurum Bilgisi:** Çukurova Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Antrenörlük Eğitimi Bölümü /Spor-Sağlık Bilimleri A.B.D. Balcalı/Adana
- **Orcid:** 0000-0003-3438-3241
- **E-mail:** gncince01@gmail.com, gince@cu.edu.tr

Bu bölüm ile ilgili videoyu izlemek için aşağıdaki karekodu taratınız.

Giriş

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB), bireyin çocukluk, adölesan (ergenlik) ve erişkinlik dönemi boyunca süreğen olarak devam eden ve her döneminde bireyi farklı şekilde etkileyen nörogelişimsel bir rahatsızlıktır (Den Heijer ve diğ., 2017). Çocukluk döneminde; dikkatsizlik, hiperaktivite ve dürtüsel davranış örüntüleri (konuşurken söz kesme, sırasını bekleyememe, sabırsızlık, düşünmeden hareket etme, risk alma vb.) gösterme eğilimi görülmektedir. Montalva-Valenzuela ve diğ., 2022; Den Heijer ve diğ., 2017). Ayrıca, DEHB olan bireylerde sıklıkla görülen yönetici fonksiyon bozukluklarının ise; inhibitör kontrol, bilişsel esneklik ve çalışan bellek bileşenlerinden oluştuğu bildirilmiştir. İnhibitör kontrol; istenmeyen güçlü tepkilerin engellenmesi durumu olarak ifade edilirken, bilişsel esneklik; değişen görev olasılıkları sırasında dikkatin uygun bir şekilde olaylara veya davranışlara aktarımının sağlanması şeklinde ifade edilebilir. Kısaca; ortaya çıkan problemli bir duruma, alternatif olarak uygun çözümlerin üretilmesinde görev yapar. Çalışan bellek ise; eylemlere ve davranışlara rehberlik edecek bilgilerle hareket ederken, bilginin akılda tutulmasına olanak sağlar (Nweze & Nwani, 2020; Raver & Blair, 2016).

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, tedavisi olmayan ancak semptomları azaltılabilen ve bireyin yaşam kalitesinin artırılabildiği bir durumdur. DEHB semptomlarını azaltabilen yöntemlerden birisi medikal tedavidir. Ancak çoğu zaman medikal tedaviyi tamamlayıcı yöntemlere (fiziksel aktivite ve spor yoluyla terapi, müzik terapi, sanat terapi, oyun terapi vb.) de ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tamamlayıcı yöntemlerden birisi de fiziksel aktivite, spor ve egzersizlerdir.

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu olan bireylere yönelik literatürde sıklıkla yapılandırılmış (bir aktivitenin gösterildiği, kurallarının olduğu ve belirli bir süre devam etmesi zorunlu olan etkinliklerdir) ve yapılandırılmamış egzersiz programları (hangi fiziksel aktiviteyi/oyunu/sporu oynayacağı ve ne kadar süre katılması gereği çocuğa bırakılan serbest olarak yapılan etkinliklerdir) ile ilgili araştırmalara rastlanmaktadır. Yapılandırılmamış açık hava tenefüste yapılan fiziksel aktivitelerin DEHB olan çocukların daha çok sosyal beceri gelişimlerine katkısı olduğu vurgulamaktadır (Oakley, 2022). Raney ve diğ. yapılandırılmamış tenefüs sırasında yaratıcı oyun, iletişim, işbirliği, paylaşma, problem çözme ve problemle başa çıkma gibi önemli gelişimsel beceri kazanımlarının artırılması gereği üzerinde durulmuşdur (Raney ve diğ., 2019). Ancak yapılandırılmış fiziksel aktivite etkinliklerinin, DEHB olan bireylerin sosyal beceri gelişimlerine katkılarına ek olarak hastalık semptomlarına da pozitif etkilerinin olduğu bildirilmektedir (Sun ve diğ., 2022).

Fiziksel aktivite, spor ve egzersiz programlarının, DEHB olan bireylerin bilişsel, duygusal ve sosyal beceri gelişimlerine katkı sağladığı sıklıkla vurgulanmaktadır (Novak & Ellis, 2022). Bu nedenle bu programlar medical tedaviyi tamamlayıcı olarak önerilmektedir. Ancak, bu programların nasıl olması gerektiği ile ilgili sınırlı sayıda kaynağa ulaşılmaktadır. Bu sınırlı bilgilerden birisi de araştırmacı Lara'nın çalışmasıdır. Lara, DEHB'yi tedavi etmek için egzersizi kullanmada genel kuralların nasıl olması gereğini şöyle ifade etmektedir: "Haftada en az 4-5 kez, günde 30-40dk orta yoğunlukta kardiyovasküler aktivite (maksimum oksijen tüketiminin %65-75'i-VO2 max) yapılması uygundur". Ayrıca, sadece tek tip antrenman programı yerine multimodel antrenman programlarının DEHB'de daha etkili olacağı savunulmaktadır (Lara, 2012). Ancak yine de bilimsel bir araştırma olarak DEHB'e yönelik bir "egzersiz reçetesi" literatürde mevcut değildir. Bu nedenle, bu bölümde DEHB olan bireylere yaptırılabilecek fiziksel aktivite, spor ve egzersiz ile ilgili özel antrenman modelleri hakkında bilgilendirme yapılacaktır. Hangi tip antrenman modellerinin kullanılması gerektiği, antrenman sırasında nasıl bir yol izlenmesi gerektiği konularına değinilecektir. Ayrıca, hazırlanacak antrenman program kapsamının DEHB olan bireylerin hazırbulunuşluk düzeylerine göre fizyolojik, psikolojik, akademik, sosyal ve motor beceriler yönünden çok yönlü gelişimine katkı sağlayacak şekilde nasıl hazırlamaları gereği konuları üzerinde durulacaktır. Böylece DEHB olan bireylerin topluma daha iyi entegre olabilmelerinin ve yaşam kalitelerinin artırılabilmesinin sağlanabileceği kanısındayız.

Bu bölümdeki bilgiler, DEHB olan bireylere, ailelerine, bu alanla ilgili çalışmalar yapan akademisyenlere ve özellikle DEHB olan çocuklara akademik eğitim veren öğretmenlere rehber olacağını düşünmekteyiz.

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu ile İlgili Genel Bilgiler

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu, günlük fonksiyonları ve gelişimi etkileyen kalıcı dikkatsizlik ve/veya aşırı hareketlilik ile dürtüsellik ile karakterizedir. DEHB' in kesin etiyolojisi (nedeni) halen bilinmemektedir (Montalva-Valenzuela ve diğ., 2022). DEHB'in dünyadaki prevelansı (yaygınlık düzeyi) %5.5 olarak belirtilmektedir (Seiffer ve diğ., 2022). DEHB olan bireylerde yönetici fonksiyonlar olumsuz etkilenmektedir. Yönetici fonksiyonlar; genellikle temel bilişsel fonksiyonları yöneten "üst düzey bilişsel süreçler" olarak tanımlanmaktadır. Yönetici fonksiyonlar, planlama, öz-düzenleme, bir görevi başlatma ya da inhibe etme (engelleme), bilişsel esneklik gibi işlevlerden oluşmaktadır. (Sun ve diğ., 2022). Buna ek olarak, DEHB olan bireylerde katekolaminler (epinefrin, dopamine, norepinefrin vb) hastalığın seyrinde önemli rol oynamaktadır. Prefrontal kortekste bilişsel işlevi modüle ettiğine inanılan önemli katekolaminlerden biri, dikkat

düzenleme, çalışma belleği ve davranışsal inhibisyon (engelleme) ile ilgili olan norepinefrindir. DEHB olan bireylerde norepinefrin düşüklüğü nedeniyle bu bilişsel işlevlerde sıkıntılar oluştuğu bildirilmiştir. Ayrıca, dopaminerjik sistem; motor kontrol, ödül, motivasyon ve duygulanım ile çift yönlü olarak prefrontal kortekse bağlıdır. Deneysel çalışmalar, çalışan bellek görevlerinin yerine getirilmesi sırasında prefrontal korteksteki dopamin seviyelerinin artığını ve buradaki dopamin reseptörlerini engellemenin çalışan bellek açıkları oluşturduğunu belirtmişlerdir (Wigal ve diğ., 2013).

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu semptomlarına bakıldığında; çocukluk döneminde genellikle konsantrasyon eksikliği, ödevlerini zamanında yetiştirememe, akademik başarısızlık vb. davranış problemleri ve sosyal uyumsuzluklar görülebilir. Ergenlik döneminde ise; sosyal ilişkilerde sorunlar daha da artabilir (Wigal ve diğ., 2013). Yine, bu dönemde depresyona eğilimleri artabilmektedir. Alkol, sigara ve madde kullanımı görülebilmektedir. Ayrıca, bu semptomlara bağlı olarak, özkıyım eğiliminin de artığı bildirilmektedir (Castellano-García ve diğ., 2022). Yetişkinlikte ise DEHB olan bireylerin; sosyal ilişki problemleri ve dürtüsel davranış örüntüleri nedeniyle; organize olamama, sorunlarla ile başa çıkamama, yapılacak görevleri önem sırasına göre düzenleyememe ve görev erteleme sorunları ile karşı karşıya kalabilmektedir. Bu durumlar ise; bireyin sürekli iş değişikliği, sık evlenme-boşanma ya da çok partner değişikliği gibi davranış problemlerine neden olabilmektedir.

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu olan bireylerin hastalık seyriyle ilgili olarak özellikle çocukluk ve ergenlik döneminde karşılaşacakları problemlerle başa çıkmaları oldukça güçtür. Bu güçlüklerin üstesinden gelebilecek ortamlar yaratılmaz ise erişkinlik dönemlerinde de ciddi zorluklarla karşı karşıya kalabileceklerdir. Bu nedenle aile, öğretmen, akran ve çevrenin DEHB hakkında doğru bilgilendirilmesi ve farkındalığının artırılması büyük önem taşımaktadır. Bu farkındalığın artması ile DEHB olan bireylere bakış açılarının değişerek topluma entegre olmalarında kullanılabilecek doğru yöntem, strateji ve öğretim tekniklerinin uygulanmasının önü açılacaktır. Böylece, DEHB olan bireyin yaşadığı zorluklar ve sorunların en aza indirgenebilmesi sağlanacaktır. Ayrıca, DEHB olan çocukların tüm yaşamları boyunca çok yönlü katkı sağlayabilecek antrenman modellerinin, çocuğun hem duyusal ve bilişsel düzeylerine, hem motor becerilerine hem de sosyalleşmelerine etki ederek yaşam kalitelerinin artırılmasında önemli bir rol oynayacaktır.

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Üzerine Fiziksel Aktivite ve Sporun Etkileri

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu olan bireylerde duyu problemleri (özellikle; proprioseptif duyu, vestibular duyu, introseptif duyu) (Iglesias ve diğ., 2014), motor beceri sorunları (özellikle ince motor ve koordinasyon gerektiren beceriler) (Gandotra ve diğ., 2020), iletişim ve sosyal beceri sorunları (dürtü kontrol bozukluğu-düşünmeden hareket etme, konuşanın sözünü kesme, sıra bekleyememe vb.) (Fox ve diğ., 2020; Korrel ve diğ., 2017), davranış bozuklukları (öfke patlamaları, insanlara ve hayvanlara saldırganlık, karşı gelme, hırsızlık, eşyalara zarar verme, söz dinlememe, kurallara uymama, karşısındakine gözdağı verme, küfürlü konuşma vb.) (Ros & Graziano, 2018) dikkat çekicidir. Bu sorunların çözümünde fiziksel aktivite, spor ve egzersiz modellerinin kullanımı önemlidir.

Son yıllarda, DEHB için alternatif veya tamamlayıcı bir tedavi olarak fiziksel egzersiz önerilmiştir. Özellikle fiziksel egzersizin, çocukların bilişsel becerileri ve davranışları üzerinde olumlu etkilerinin olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, DEHB semptomları üzerinde de güvenli ve etkili bir yönetim olarak gündeme gelmiştir (Den Heijer ve diğ, 2017; Gapin ve diğ., 2011). DEHB'li bireylerin beyin aktivitesi, dikkat gerektiren görevler sırasında nörotransmitter aktivite (epinefrin, norerinefrin, dopamin vb. katekolemin salınımları) problemleri görülmektedir. Semptomlar genellikle dikkat seviyelerini uyaran ilaçlarla tedavi edilir. DEHB teşhisi konan bireyler için, bu farmakolojik müdahaleler genellikle yapılandırılmış sosyal ve davranışsal destekle ve ayrıca semptomların daha fazla düzeltilmesi için diyet değişiklikleriyle tamamlanmaktadır. Ek olarak, fiziksel aktivite müdahaleleri, DEHB semptomlarını azaltan ek farmakolojik olmayan fırsatlar sunar. Egzersizi karmaşık hale getirmenin DEHB olan bireyler üzerinde daha etkili ve pozitif sonuçlar oluşturduğu belirtilmiştir (Waldere & Deutsch, 2021).

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu olan çocuklar üzerindeki farklı egzersiz müdahalelerinin akut ve kronik etkileri araştırılmıştır. Genel olarak, egzersizin yönetici fonksiyonlar üzerindeki akut olumlu etkilerini gösteren kanıtlar vardır. Bununla birlikte, kronik etkilere gelince, duygusal ve davranışsal problemlerde azalmalar bildirilmiştir. Birkaç çalışmada ise, uzun süreli egzersizin DEHB'li çocuklarda inhibisyon ve dikkat üzerinde orta/büyük etkilerinin olabileceği belirtilmiştir. DEHB li bireyler ile yapılan çalışmalarda bireysel olarak; koşu ve bisiklete binme, grup çalışması olarak oyun temelli fiziksel aktiviteleri, oyun temelli HIIT (Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Antrenman) antrenmanı literatürde en sık kullanılan fiziksel aktiviteler olarak görülmüştür (Sun ve diğ., 2022; Den Heijer ve diğ., 2017).

Orta ve yüksek yoğunluklu aerobik egzersizin, DEHB'li çocukların semptomların yönetiminde (Ng ve diğ., 2017), duygu/ruh hallerini, davranışlarını, yönetici işlevlerini, dikkat kontrolünü sağlamada ve bazı fiziksel ölçümlerin iyileştirilmesinde etkili olduğu vurgulanmaktadır (Sun ve diğ., 2022; Christiansen ve diğ., 2019). Ayrıca, 2 haftalık kısa bir HIIT müdahalesinin, ilkokul çocuklarında görev dışı davranışları azalttığı ve seçici dikkati artırdığı öne sürülmüştür (Ma ve diğ., 2015; Costigan ve diğ., 2017). Mindfulness (farkındalık) müdahalelerinin de DEHB'de kullanıldığı tespit edilmiştir. Mindfulness antrenman programının DEHB semptomlarında azalmaya (Xue ve diğ., 2019), ebeveynler ve çocuklar arasında ortak bağların yaratılmasına (Chan ve diğ., 2018) ve belirli davranışsal semptomlarda düzelmeye neden olduğu belirtilmiştir (Santonastaso ve diğ., 2020). Yine, fiziksel aktivite programlarının DEHB olan bireylerin yaşam kalitelerinde de artışa neden olduğu bildirilmiştir (Castillo-Paredes ve diğ., 2021). DEHB'da görülen duyu problemlerine yönelik de farklı duyu antrenman modelleri kullanılmalıdır. DEHB olan bireylere yönelik kullanılabilecek antrenman türü, içeriği ve etkileri Tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1
DEHB olan bireylere yönelik kullanılabilecek antrenman türleri, içerikleri ve etkileri

Antrenman türleri	**Antrenman içerikleri**	**DEHB olan bireye etkileri**
Proprioseptif duyu antrenmanı	Vücut farkındalığı, uzamsal farkındalık, alan farkındalığı ve denge çalışmaları	Motor beceri gelişimi, özellikle ince motor gelişimi
Vestibular duyu antrenmanı	Sallanma ve yuvarlanma aktiviteleri, düz çizgide yürüme, tranbolinde sıçrama, denge aletinde yürüme, döner sandalyede dönme, ip salıncakta sallanma-dönme. Her adımda başı sağa-sola çevirerek yürüme, 30sn boyunca gösterilen sabit bir nesneye başı sağa sola çevirerek bakma/başımız sabitken hareketli cismi gözlerle takip etme. Çift/tek ayak gözler açık-kapalı sağa/sola bakma. Tandem duruşta/yürümede gözler açık-kapalı sağa/sola bakma vb.	Odağın sürdürülmesinde, seçici dikkatte, uyarana karşı hassasiyette, dikkatin aktarılmasında önemli rol oynar. Motor planlamada ve inhibitör kontrol performanslarında iyileşmeler görülür.
İnteroseptif duyu antrenmanı	Mindfulness hareketleri (nefes egzersizleri-çiçek nefesi, ejderha nefesi, balıkçı oyunu, bir nefes bir parmak kapatma egzersizi, beden farkındalığı egzersizleri, yoga hareketleri vb.	Öz denetimi sağlama, planlama ve organizasyon yapma becerisi kazanma, odaklanma ve dikkatini aktarabilme, kendini ifade edebilme

		becerileri kazanmada rol oynar.
Bireysel, takım ve mücadele sporlarını içeren antrenman	Bireysel sporlarda; okçuluk, masa tenisi, eskrim, badminton vb. temel teknik hareketler Takım sporlarında; basketbol, futbol, voleybol vb. teknik-taktik hareketler Mücadele Sporları; Karatede-Kata, Tekvandoda-Poomse hareketleri.	Öfke kontrolü, relaksasyon (gevşeme), odaklanma, motor beceri ve koordinasyon gelişimi, takım çalışması, işbirliği, sosyalleşme, dürtüsel kontrolün sağlanması, kurallara uyma, organizasyon, karar verme, bilişsel esneklik gelişimi vb.
Kardio/Aerobik Egzersiz ve HIIT antrenmanı	Yürüyüş, koşu, bisiklet, yüzme ve yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman (30sn. yarım squat hareketi, ters mekik, düz mekik, wallsquat, yerinde sıçrama vb.)	Bilişsel gelişim, motor beceri gelişim, uygun davranış oluşumu.
Dürtü kontrol antrenmanı	Çizgi üzerinde yürüme-koşma-sıçrama, dönme vb. çalışmalar **(Video-1)**, brain-break (beyin molaları) aktiviteleri vb.	Dürtüselliğin azaltılması, hiperaktivitenin control altına alınması, dikkat, odaklanma,
İletişim ve sosyalleşme antrenmanı	**Eğitici drama etkinliklerinden** yararlanarak hazırlanır. Kuş-Kafes Oyunu **(Video-2)**, Ayna Oyunu Gölge Oyunu **İşbirlikçi Oyunlar** (Timsah-Ceylan Oyunu, Yumruk-açık el **(Video-3)**, Parmak yakalama, Taş-Makas-Kağıt, Çilek-Kivi-Erik **(Video-4)**, 1-2-3-4 Oyunu **(Video-5)**, Hareketli kulaktan kulağa **(Video-6)**, Balon taşıma oyunu (1-2-3-4-5) 5 kişi ile 4 balon taşıma. Balonlar tek tek artırılarak birleşerek hedef varışa ulaşma.)	Birlikte hareket etme, işbirliği, tanışma-kaynaşma, liderlik, ortama uyum sağlama, yardımlaşma ve takım çalışması, görev bilinci, planlı olma, strateji gelişimi, problem çözme, sıra bekleme, saygı duyma, uyum sağlama, bilişsel esneklik, inhibitor kontrol ve çalışan bellek gelişimi.

Sonuç olarak, DEHB olan bireylere yapılandırılmış duyu antrenmanları, dürtü kontrol aktiviteleri, orta-yüksek yoğunluklu kardio/aerobik antrenman programları, HIIT (Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Antrenman) antrenman programları, mindfulness, yoga, bireysel-takım ve mücadele sporları (karate-kata, tekvando-poomse, tai-chi) vb. antrenman programları önerilmektedir.

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu'nda Antrenman Modelleri

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan bireylerde kullanılan farklı antrenman modelleri (Antrenman türü, şiddeti, süresi, sıklığı) Tablo 1 de gösterilmiştir.

Tablo 1 *Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu olan Bireyler için Antrenman Modelleri (Antrenman Türü, Şiddeti, Süresi, Sıklığı)*

Antrenman türü	**Antrenman şiddeti**	**Antrenman süresi**	**Antrenman sıklığı**
Aerobik Antrenman	Orta Şiddette	30/60dk	Haftada 3 gün
Yapılandırılmış Oyun/Egzersiz/ Spor Teknik Taktik Antrenmanı	Hafif-Orta Şiddette	15/60dk	Haftada 3 gün
HIIT Antrenmanı	Yüksek Şiddette	30sn	Haftada 2-3 gün
Fiziksel Uygunluğa Yönelik Antrenman	Düşük/Orta/ Yüksek Şiddette	15/60dk.	Haftada 2-5 gün
Yönetici Fonksiyonlara Yönelik Antrenman	Düşük/Orta/ Yüksek Şiddette	20/60dk.	Haftada 2-3 gün
Duyulara Yönelik Antrenman	Hafif-Orta Şiddette	15/60dk	Antrenman dışı haftada 2 gün ya da antrenman modellerinin ısınma ve soğuma bölümünde
İletişim ve Sosyal Beceriye Yönelik Antrenman	Hafif-Orta Şiddette	15/60dk	Antrenman dışı haftada 2 gün ya da antrenman modellerinin ısınma ve soğuma bölümünde

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu'nda Kullanılan Aerobik Egzersiz Programı Nasıl olmalıdır?

Aerobik egzersiz; koşma, bisiklete binme, dans etme ve koşu bandı egzersizi gibi aktiviteleri içerir. 20dk lık aerobik egzersiz programının çocuk ve erişkin DEHB olan bireylerin yönetici fonksiyonlarını iyileştirdiği bildirilmektedir (Montalva-Valenzuela ve diğ., 2022). Aerobik egzersizin etkileri; akut (yani, fiziksel aktiviteden kısa bir süre sonra ölçülebilir etki) veya kronik (yani, önemli bir dinlenme süresinden sonra yayılan etkiler) olarak sınıflandırılabilir (Montalva-Valenzuela ve diğ., 2022). DEHB üzerine egzersizin akut etkisine bakıldığında; 30dk lık (5dk ısınma, 20dk. bisiklet ergometresinde bisiklet ve 5dk. soğuma) orta yoğunlukta akut aerobik egzersizin bilişsel gelişim parametrelerinden inhibitör kontrol ve işlem hızında gelişme olduğu ancak, planlama ya da bilişsel esneklikte (dikkatin kaydırılması-set shifting) değişiklik olmadığı bildirilmektedir (Piepmeier ve diğ., 2015). 18-25yaş DEHB olan gençlerde ise; 30dk. orta yoğunlukta max. kalp vurumunun %50-65 aerobik egzersizin akut etkilerine bakılmıştır. Bu çalışmada da 30dk lık akut egzersizin inhibitör kontrol üzerinde etkili olabileceği vurgulanmıştır (Gapin ve diğ., 2015). Yine 18-34 yaş erkek DEHB olan bireyler üzerinde 20dk lık akut egzersizin etkileri araştırılmıştır. Orta şiddette (Vo2max. %65 / bisiklet ergometresinde) yaptırılan egzersizin DEHB olan bireylerin iş yapabilme motivasyonlarını artırdığı, yorgunluk ve depresyonu azalttığı bildirilmiştir. Ancak, dikkat ve hiperaktivite davranışları üzerine etkisinin olmadığı vurgulanmıştır (Fritz& O'Connor, 2016). Hem DEHB'li çocuklarda hem de sağlıklı kontrollerde orta şiddette yoğun aerobik egzersizi takiben ve bir video izledikten sonra akut olarak bilişsel esneklik ölçümleri yapılmıştır. Sonuç olarak, DEHB'li çocuklarda ve sağlıklı kontrollerde orta şiddette aerobik egzersizin, her iki grupta da daha yüksek bilişsel esneklik sağladığı bildirilmiştir (Ludyga ve diğ., 2020). DEHB üzerine egzersizin akut etkisi için sonuç olarak; 5-30dk sürelerde çalışmalar yapıldığı, genellikle koşma ve bisiklet çalışmaları olduğu, orta şiddette aerobik egzersizin (maksimal kalp vurumunun %50-75) önemi ifade edilmiştir. Bu akut egzersiz programları sonucunda; DEHB olan bireylerin inhibitör kontrolü ve reaksiyon zamanları üzerinde gelişimlerin olduğu, tepki hızlarının artığı, dikkat süreçlerinde önemli gelişmelerin olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, 5dk.lık yüksek yoğunluklu koşunun gençlerin %30 oranında konsantrasyonlarını artırdığı belirtilmiştir. Ancak, çalışma belleği üzerinde etkili olmadığı vurgulanmıştır (Villa González ve diğ., 2020).

Aerobik egzersizin kronik etkilerine bakıldığında ise; Aqua terapinin, bireyin kuvvetini, koordinasyonunu, hareket açıklığını, algısal ve mekansal farkındalık düzeyini, kas ve kardiyovasküler dayanıklılığı geliştirdiği bildirilmiştir. Ayrıca, bireyin relaksasyonunu sağladığı ifade edilmiştir (Sabzi

ve diğ., 2021). Sabzi ve diğerleri 46 DEHB'li erkek çocuk (23 müdahale, 23 kontrol) üzerinde kronik bir çalışma yapılmıştır. Müdahale grubuna 8 hafta boyunca, haftada 3 seans ve her seans 30dk. aqua terapi verilmiştir. Antrenman programında aqua treadmill üzerinde tempolu koşu kullanılmıştır. Antrenman yoğunluğu; 10dk Maximal Kalp Vurum Sayısının (maxKVS) %40-45'i ile 20dk ise maxKVS'nin %55-65 ile çalıştırılmıştır. Isınma ve soğumada aqua treadmill de hafif aerobik egzersiz ile birlikte statik ve dinamik stretching (germe) egzersizleri kullanılmıştır. Sonuç olarak, müdahale grubunda özellikle DEHB semptomlarının düzeldiği belirtilmiştir. Ayrıca, öfke kontrolü sağlanamayan DEHB'li çocuklarda anksiyete düzeyini düşürmede ve öfkesini kontrol etmesinde aqua terapiden yararlanılabileceği vurgulanmıştır (Sabzi ve diğ., 2021). Zhang ve diğerlerinin yapmış olduğu meta-analiz çalışmasında ise; kronik (uzun süreli) fiziksel aktivite müdahalelerinin, çocuklarda yönetici fonksiyonları (inhibitör kontrol, bilişsel esneklik) ve motor beceriyi (kaba motor beceri) destekleyebildiği belirtilmektedir. Ancak, çalışma belleği ve ince motor beceriler üzerinde çok etkili olmadığı vurgulanmıştır (Zhang ve diğ., 2020; Liang ve diğ., 2022).

Aerobik egzersiz programı öncesi DEHB olan bireyin antrenman hedef kalp atım hızı aralığının hesaplanması önemlidir. En sık kullanılan yöntemlerden birisi karvonen formülüdür (Hung ve diğ, 2016; Silva ve diğ., 2015).

Karvonen formülü

Bu formül hesaplamasında DEHB olan bireyin öncelikle istirahat kalp hızını ölçmesi gerekir. Bunun için arterio karotis (şah damarı) den işaret ve orta parmak ile sabah yataktan kalkmadan 15sn nabız alınır 4 ile çarpılarak değer kaydedilir. 3 gün üst üste alınan istirahat kalp vurum sayısının ortalaması alınarak istirahat kalp hızı değeri hesaplanır. Maksimal kalp hızı hesaplanmasında ise 220-yaş formülünün kullanılması istenir. Ancak bu formülde ise; aşağıda verilen formül düzeltmesinin yapılması önerilmektedir:

206.9 – (0.67 × yaş) formülünün tipik gelişim gösteren bireylerde kullanılmasını önerirken (Gellish ve diğ., 2007). Hung ve diğerleri (2016) ise bu formülü DEHB olan bireylere (8-12 yaş) kullanmıştır. Grubun özelliğine göre hedeflenen kalp atım hızı aralığı %70 bazen de %50-65'e kadar düşürülebilir (Gapin ve diğ., 2015).

Hedef kalp atım hızı aralığı = [(Maksimal kalp hızı-İstirahat kalp hızı) x %50-70 orta şiddette] + İstirahat kalp hızı

(Hung ve diğ, 2016)

Örneğin; DEHB olan bir çocuk 10 yaşında ve 70 istirahat nabzı olduğunu varsayalım.

Maksimal kalp hızı=206.9 – (0.67 × yaş)
=206.9- (0.67x10)
= 200.2

Hedef kalp atım hızı aralığı= [(200.2-70) x %50 -70 orta şiddette] + 70

%50 Min= [130.2x50/100]+70
65.1+70= **135.1**

%70 Max= [130.2x70/100]+70
91.14+70= **161.14**

Orta şiddette aerobik antrenman yapmak için

HEDEF KALP VURUM ARALIĞI

135.1-161.14 KVS

Olarak hesaplanmıştır. Uygulama esnasında birey, bu kalp vurum aralığında çalışması gerekir. Bu nedenle düzenli olarak kalp vurum sayısı, arterio karotisten alınarak kontrol edilmelidir. Bunun haricinde yapılan aktivitenin algılanan zorluk derecesi (Borg Skalası 6-10) ölçülerek ya da konuşma testi (sorulan sorulara nefes nefese yanıt vermeyecek şekilde aktivite yapmalı) yapılarak kalp vurum hızı takibi önerilir.

Aerobik egzersiz sırasında özellikle treatmill de yürüme/koşma ve bisiklet ergometresindeki antrenmanlarda yapılan çalışmanın algılanan zorluk derecesinin belirlenmesinde çocuklarda OMNI skalanın (0-10 arası) (Robertson ve diğ., 2004) kullanılması önerilmektedir. Özellikle OMNI skala aralığının (0-10 arası) DEHB olan çocuklarda 5-7 arası zorluk derecesinde olmasının kognitif becerileri geliştirebileceği yönündedir (Piepmeier ve diğ., 2015). Ayrıca erişkin DEHB olan bireylerde de erişkin OMNI skalası (0-10 arası) (Utter ve diğ., 2004) ve BORG skalası (6-20 arası) nın kullanıldığı görülmektedir (Björk ve diğ., 2018).

Sonuç olarak, aerobik egzersiz antrenmanlarının maksimal kalp vurum aralığında yapılmasının önemli olduğu hatta antrenmanlar sırasında arteria karotisten nabız alınarak kontrol edilmesi haricinde Borg skalası, OMNI skalası ya da konuşma testi ile desteklenmesinin önemli olduğu vurgulanabilir. Aerobik egzersiz ısınma ve soğuma bölümlerinde ise duyu çalışmaları (proprioseptif, vestibüler, introseptif duyu vb.), dürtü kontrol egzersizleri ya da iş birliği oyunlarının (iletişim, sosyalleşme ve bilişsel gelişim için) eklenmesi önerilir. Böylece, DEHB'li bireylerin çok yönlü gelişimine katkı sağlanacağı belirtilebilinir.

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu'nda Yapılandırılmış Egzersiz/Antrenman Modelleri

Yapılandırılmış egzersiz/antrenman programı, bir aktivitenin gösterildiği, kurallarının olduğu ve belirli bir süre devam etmesi zorunlu olan etkinlikler olarak tanımlanmaktadır (Oakley, 2022). 8-12 yaş 10 DEHB ve 10 Tipik Gelişim Gösteren Çocuk üzerinde bir çalışma yapılmıştır. Tüm çocuklara, 6 hafta boyunca haftada 2 gün, her seans 45dk toplam 18 seans yapılandırılmış egzersiz programı uygulanmıştır. 30 dakikalık programda üst ekstremite, alt ekstremite ve gövde için kuvvetlendirme egzersizleri, sıçrama, top atma ve ip atlama aktiviteleri yaptırılmıştır. Hız, tekrar ve set sayısı iki haftada bir kademeli olarak artırılmıştır. Her seansta beş dakika boyunca ince motor beceri eğitimi (boncuk dizme) uygulanmıştır. Her oturumda on dakika süreyle "farkı tespit etme etkinliği"nden oluşan dikkat eğitimi uygulanmıştır. Sonuç olarak yapılandırılmış egzersiz programlarının sınıf içi yıkıcı davranışları azaltmak için kullanılabilecek bir tedavi yöntemi olabileceği vurgulanmıştır (Jeyanthi, 2021). Yine, DEHB'li toplam 42 çocuk (6-13 yaş) üzerinde yapılandırılmış bir antrenman modeli uygulanmıştır. Bu 42 çocuk, 2 müdahale grubu ve 1 kontrol grubu olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Müdahale gruplarından birine 8 haftalık özel olarak tasarlanmış oyun tabanlı HIIT (High Intensity Interval Training/Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Antrenman) antrenman programı (GameHIIT) uygulanmıştır. Diğer müdahale grubuna ise; geleneksel oyun tabanlı yapılandırılmış aerobik egzersiz programı (GameSAE) verilmiştir. Kontrol grubundaki çocuklar ise çalışma süresince düzenli bir fiziksel aktiviteye katılmamıştır.

Oyun Tabanlı HIIT (GameHIIT) Antrenman Programı

Haftada 2 antrenman olmak üzere 8 hafta devam etmiştir. Her bir antrenman 4 set üzerinden yapılmıştır. Setler arası 3 er dk. lık dinlenme verilmiştir. Her set ise toplam 5dk lık çalışmalar halinde yapılmıştır. 1 antrenman süresi toplam 30dk. dır. Antrenman grupları bireysel denetimi kolaylaştırmak için grup başına 4-6 çocuktan oluşturulmuştur. Egzersiz yoğunluğu ise; hedef kalp vurum aralığında yapılmıştır. Kalp vurum aralığı polar saat ile takip edilmiştir.

Geleneksel oyun tabanlı yapılandırılmış aerobik egzersiz (GameSAE) programı

Haftada 2 antrenman ve her bir antrenman 1saat sürmüştür. Her bir antrenman seansında 6-8 istasyonda çalışılmıştır. Egzersiz programı 3 bölümden oluşmaktadır. 1. Bölüm grup aktivitelerini içermektedir. 2. Bölüm

kas kuvveti ve dayanıklılığa yönelik aktiviteleri içermektedir. 3. Bölüm ise ezersiz yoğunluğu daha da artırılacak ve 1. Bölümdeki gruplardan daha büyük grup aktiviteleri yaptırılmıştır. Tüm gruplara çalışma öncesi ve sonrasında yönetici fonksiyonlar, fiziksel aktivite, fiziksel uygunluk, müdahaleden zevk alma ve müdahaleye bağlılık durumu dahil olmak üzere bir dizi değerlendirme test ölçümleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda her 2 müdahale grubunda gelişme olurken, kontrol grubunda bir değişim görülmemiştir. Bu nedenle, hem GameHIIT hem de GameSAE antrenman programlarının kombine kullanılmasının DEHB olan çocuklara daha fazla katkı sağlayabileceği önerilmiştir (Sun ve diğ., 2022).

Fiziksel Uygunluğa Yönelik Antrenman

Fiziksel aktivitenin bireyin vücut kompozisyonu, fiziksel kapasitesi, sağlıkla ilgili parametreleri (kan lipit düzeyi, insulin direnci, kan basıncı vb.), üzerine iyileştirici etkisinin olduğu bildirilmektedir. Ayrıca, fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluğun; zihinsel sağlık, bilişsel işlev ve akademik performans üzerine pozitif etkilerinin olduğu vurgulanmaktadır (Sun ve diğ., 2022). 2016 yılında Hong Kong da yapılan bir araştırma raporu sonuçlarına göre; çocuklar ve gençlerin yarısından fazlasının sağlıkla ilgili fiziksel uygunluklarının düşük olduğu bu durumun da fiziksel aktivitelere yönelik tavsiyelere uyulmamaktan kaynaklandığı bildirilmiştir (Huang ve diğ., 2016). Literatürde DEHB olan bireylerin fiziksel uygunluk düzeylerine yönelik yapılan çalışmalara bakıldığında genellikle sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk parametreleri üzerine çalışmaların yoğunlukta olduğu görülmektedir.

Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk parametrelerinden aerobik uygunluk ölçümlerinde 50 yaş üstü DEHB olan yetişkinlere VO2max. için submaksimal egzersiz yaptırılır (bisiklet ergometresinde) ve bu egzersiz sırasında mutlaka Borg skalası (yapılan egzersizin algılanan zorluk derecesi) kullanılması ve yaklaşık 14 civarında çalışılmasının uygun olacağı önerilir (Björk ve diğ., 2018). Yine, ip atlama ve top ile yapılan egzersiz çalışmalarını içeren kombine 12 haftalık bir antrenman programının DEHB olan çocukların fiziksel uygunluklarına (kardio-respiratuvar dayanıklılık, kas kuvveti, kas dayanıklılığı ve esneklik) ve nörotransmitter seviyelerine (epinefrin, serotonin) pozitif etki yaptığı bildirilmiştir (Lee ve diğ., 2015).

Katılımcı sayısı ve özellikleri: 8-9 yaş 12 erkek DEHB
Antrenman süresi: 12 hafta
Antrenman seans süresi: 60dk.
Antrenman sıklığı: Haftada 3 gün
Antrenman tipi: Kombine top+ip atlama egzersizleri
Antrenman şiddeti: %45-75 (max. KVS)

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan bireylerin fiziksel uygunluk düzeylerine (kas kuvveti, kas dayanıklılığı, esneklik, aerobik kapasite vb.) yönelik yapılan bir sistematik analiz çalışmasında ortaya çıkan sonuçlara göre yapılacak antrenman modelinin özellikleri aşağıda özetlenmiştir: (Jeyanthi ve diğ., 2019).

Antrenman süresi: Ortalama 5 hafta
Antrenman seans süresi: Yaklaşık 50dk.
Antrenman sıklığı: Haftada 2-3 kez
Antrenman tipi: Yürüme, koşma, ip atlama, top ile çalışmalar, tek ayakla sıçtramalar, HIIT çalışmaları
Antrenman şiddeti: max.Vo2 %50-75 ya da %65-75 şeklinde yapılması gereği vurgulanmıştır.

Yönetici Fonksiyonlara Yönelik Antrenman

Yönetici Fonksiyonlar, genellikle diğer temel bilişsel işlevleri yöneten "üst düzey bilişsel süreçler" olarak tanımlanmaktadır. Planlama, kendi kendini düzenleme (öz-düzenleme), başlatma-engelleme ve bilişsel esneklik gibi işlevlerden oluşmaktadır (Sun ve diğ., 2022). Bu işlevlerin, ergenlik öncesi çocuklarda başarılı öğrenme için çok önemli ön koşullar olduğuna inanılır (Diamond, 2013). Ayrıca, yönetici fonksiyon gelişimi ile bireyin suça eğilim olasılığını da azalttığı düşünülmektedir (Moffitt ve diğ., 2011).

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu olan bireylerin, yönetici ve motor fonksiyonları üzerine, en etkili egzersiz şiddetinin orta ve yüksek yoğunlukta yapılan egzersiz olduğu belirtilmektedir. Ancak hala optimal egzersiz uygulama süresi tartışılmaktadır (Vysniauske ve diğ., 2020). Chang ve ark. en az 20dk lık egzersizin akut etkisinin, yönetici fonksiyonlar üzerine daha büyük faydasının olduğu bildirilmiştir (Chang, Labban, Gapin & Etnier, 2012). Meßler ve ark. IQ düzeyleri 83-136 olan 8-13 yaş arası 28 DEHB olan erkek çocuk üzerinde çalışma yapmışlardır. Çocuklar, 2 gruba ayrılmıştır. 1. Grup: Standart Multimodel Egzersiz Terapisi Grubu (SMETG): tırmanma, top ile takım oyunu, kort sporu gibi aktiviteler haftada 3 gün, günde 60dk ve düşük-orta yoğunluklu (max KVS %70 den az KVS ile) antrenman yaptırılmıştır. 2. Grup: Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenman Grubu (YYİAG): haftada 3 gün, günde 30dk, 4x4 interval ve yüksek yoğunluklu (aralarda 3dk dinlenme: max KVS %60'ın altında) (max KVS %95 den az KVS ile) antrenman yaptırılmıştır. 3 haftalık çalışma sonunda hem SMETG hem de YYIAG gelişme olduğu bulunmuştur. Ancak; YYİAG'nin motor becerileri (el becerisi ve top becerileri), dikkat becerisi, benlik saygısı,

arkadaşlık ve yetkinlik gibi puanları SMET'den daha yüksek çıkmıştır. (Meßler ve ark., 2018).

Literatürde DEHB yönetici fonksiyonları geliştirmeye yönelik birçok aktiviteler önerilmektedir. Bunlardan bazı örnekler; brain brakes, brain fit, life kinetik, spor teknik hareketleri içeren aktiviteler antrenman modelleri içerisinde kullanılmasının uygun olabileceği söylenebilir.

Brain Breaks® Aktiviteleri (Video 7)

Brain Brakes (Beyin Molaları), çocukların dikkatini yönetecek araçlarla donatmak ve beyin molaları, onların öğrenmeye en açık durumda tutmak için tasarlanmış basit geçişli fiziksel ve zihinsel egzersizlerdir. Ya da öğrencilerin öğrenmeye ve sağlık ve zindeliği teşvik etmeye olan ilgisini uyandıran web tabanlı yapılandırılmış fiziksel aktivite molalarıdır (Glapa ve diğ., 2018). Hareket yoluyla gelişmiş öğrenme (eğitimsel kinesiyoloji), kan dolaşımındaki oksijeni artırır ve çocukların öğrenmeye hazır olmalarını artıran iyileştirilmiş konsantrasyona yol açar. Bu hareketler yapılandırılırsa tüm zihin beden sistemi aktive olur. Bu tüm beyindeki sinir sistemini uyarır. Beyin molaları, öğrencilerin nefes alma, rahatlama, yeniden odaklanma fırsatlarını kolaylaştırır. Derslerde uzun süreli yüksek konsantrasyon göstermek zorunda kalan öğrencilerde fiziksel ve duygusal gerginlik oluşabilir. Bu gerginliğin azaltılmasında beyin molalarının önemli olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca, dersler sırasında verilen araların da öğrencilerin motivasyonu ve başarısı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu bildirilmektedir (Weslake & Christian, 2015). Ayrıca, beyin molaları, kişinin öz kontrolünün artırılmasında rol oynayan ve dürtü kontrollünün sağlanmasında kullanılabilen bir etkinliktir. Tipik gelişim gösteren çocuklarda aktif beyin molalarının ve fiziksel aktivitelerinin öğrenme ve akademik becerinin artırılmasında rol oynadığı bildirilmiştir (Popeska ve diğ., 2018). Yine, okul içerisinde gün boyunca verilen düzenli fiziksel aktivite molalarının ilköğretim öğrencilerinin akademik performansları, dikkatleri, bilişsel düzeyleri, motivasyonları, görevde geçirilen süreleri ve sınıftaki davranışları üzerinde olumlu bir etkisi olduğu vurgulanmıştır (Reillyve diğ., 2012; Glapa ve diğ., 2018). Bu nedenle DEHB olan bireylerin sınıf içi davranış problemlerinin düzenlenmesinde ve akademik başarıların artırılmasında bu etkinliğin DEHB olan bireylere hazırlanacak özel antrenman programlarına eklenmesinin uygun olacağı vurgulanabilir.

Brain Fit Aktiviteleri (Video 8/9)

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu olan bireylerde beynin prefrontal bölgesi olumsuz etkilenmektedir. Özellikle yönetici fonksiyonların etkilenmesi, bireyin başladığı bir işi bitirememe, dikkatini toplayamama, planlama yapamama vb. görevlerde sorunlar yaratabilmektedir. Bu bölgenin aktifleşmesi, özellikle yönetici fonksiyonların gelişimine katkı sağlayacaktır. Aktifleşmeyi sağlayabilecek fiziksel aktivitelerden biri de Brain Fit egzersizleridir.

Brain Fit egzersiz programları; bireylerin hareket, koordinasyon, algı, dikkat, bellek, dil işlevleri, mantıklı düşünme ve hayal gücü ile ilgili yetilerini geliştiği egzersizler modellerini içermektedir. Bunun yanı sıra öğrencinin akademik yaşamını da pozitif yönde etkilediği vurgulanmaktadır (Ataçocuğu & Gülbeyaz, 2019). Ayrıca, brain fit aktiviteleri 4 aylık bir süre (toplam 32 seans/her seans 50dk.) içerisinde ilköğretime devam eden 32 öğrenciye uygulanmıştır. 28 öğrenci ise kontrol grubu olarak hiçbir aktiviteye katılmamıştır. Çalışma sonunda müdahale grubunun dürtü kontrol skorlarının artığı, bilişsel becerilerinin geliştiği, işitsel ve görsel dikkatlerinin artığı, hiperaktivite semptomlarının azalttığı bildirilmiştir. Kontrol grubunda ise değişim görülmemiştir (Çetin ve diğ., 2017). Bu nedenle, brain fit aktivitelerinin de DEHB olan bireylerin özel antrenman programlarında özellikle ısınma ve soğuma evresinde kullanılabileceği vurgulanabilir.

Life Kinetik Aktiviteleri (Video10/11/12)

Life kinetik; bilişsel motor koordinasyon ve çevresel görsel algının birleşiminden oluşan bir eğitim modelidir. Beyinde nöroplastisite oluşumunu sağlamada rol oynar. Özellikle beyinde oluşabilecek nöroplastisite, bireyin öğrenme kapasitesini de geliştirecektir (Komarudin ve diğ., 2021). Nöroplastisite, beyinde merkezi sinir sisteminin yeni beceriler öğrenmesinde görev yapar. Nöroplastisite, fiziksel aktivite ile artış göstermektedir (Cassilhas ve diğ., 2016). Eğitim modelindeki hareket kalıpları değişkendir ve karmaşıktır, bu nedenle motor ve bilişsel işlevlerin entegrasyonunu gerektirir. Life kinetik egzersizleri, bireyin motor beceri gelişimini sağlamanın yanısıra bireyin kendine özgüvenini oluşturma, gerginliğini azaltma, gevşemeyı artırma, konsantrasyon, ve hafıza gücünü geliştirme gibi etkilerinin olduğu vurgulanmaktadır (Komarudin ve diğ., 2021). Bu nedenle, life kinetik aktivitelerinin de DEHB olan bireylerin özel antrenman programlarında özellikle ısınma ve soğuma evresinde kullanılabileceği önerilebilir.

Spor Teknik Hareketleri İçeren Antrenman Model Örnekleri

Mücadele Sporları

***Çalışma Katılımcıları*:** DEHB tanısı almış 40 kişi (36 erkek, 4 kız)
Müdahale Grubu: 20kişi; *yaş ortalamaları* 14.5 ± 3.5 yıl / 18 erkek, 2 kadın
Kontrol Grubu: 20 kişi; yaş ortalamaları 14.2 ± 3 yıl / 18 erkek, 2 kadın
Antrenman Süresi:18 ay
Antrenman Kapsamı: Haftada 2 gün/günde 50dk.
Antrenman İçeriği: Temel tekvando antrenmanı (blok, yumruk, tekmeyi içeren poomse koreografileri içermektedir) uygulanmıştır.
Çalışma Sonuçları: Çalışma grubunda seçici dikkat ve inhibitör kontrol becerilerinde daha büyük gelişme görülmüştür (Kadri ve diğ., 2019).

Masa tenisi

***Çalışma Katılımcıları*:** 7-12 yaşlarında DEHB olan 30 çocuk
Müdahale Grubu: 15 çalışma grubu
Kontrol Grubu: 15 kontrol grubu
Antrenman Süresi: 12 hafta boyunca
Antrenmanın Kapsamı: Haftada 2 gün, günde 70dk
Antrenman İçeriği: Masa tenisi antrenman programı yaptırılmıştır. 5dk. ısınma, 20dk. temel masa tenisi teknikleri ve grup oyunu ile 5dk. soğuma bölümünü içeren bir egzersiz programı uygulanmıştır.
Çalışma Sonuçları: Çalışma sonunda DEHB olan müdahale grubunun motor becerilerinde ve yönetici fonksiyonlarında gelişme olduğu, kontrol grubunda ise bir değişim olmadığı belirtilmiştir (Pan ve diğ., 2019).

Okçuluk

***Çalışma Katılımcıları*:** 9-13 yaş tipik gelişim gösteren 40 çocuk (20 kız-20 erkek)
Müdahale Grubu: 2 modern okçuluk grubu / 2 geleneksel okçuluk grubu
Antrenman Süresi: 4 hafta boyunca
Antrenmanın Kapsamı: Haftada 3 gün, günde 60dk.
Antrenman İçeriği: Okçuluk temel antrenman programı yaptırılmıştır.
Çalışma Sonuçları: 4 hafta sonunda her iki müdahale grubunun da dikkat parametrelerinde artış olduğu belirtilmiştir (Ustun & Tasgin, 2020).

Eskrim

***Çalışma Katılımcıları*:** 10 yaşında 40 çocuk (20 kız-20 erkek)
Müdahale Grubu: 20 DEHB olan ve eskrim eğitimi alan

Kontrol Grubu: 20 tipik gelişim gösteren ve beden eğitimi dersine katılan
Antrenman Süresi: 9 ay boyunca
Antrenmanın Kapsamı: Haftada 2 gün, günde 90dk.
Antrenman İçeriği: Eskrim temel antrenman programı yaptırılmıştır.
Çalışma Sonuçları: Eskrim eğitimi alan müdahale grubunun DEHB semptomlarının daha çok azaldığı ifade edilmiştir. Yani hem dikkatsizlik hem de hiperaktivite/dürtüsellik durumlarında eskrim grubunun düzelme görüldüğü bildirilmiştir (Hatuel-Czuzkermann, 2019).

Duyulara Yönelik Antrenman

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu olan bireylerde DEHB semptomlarına ek olarak duyu problemlerinin varlığının önemli olduğu ve geliştirilmesi gereği vurgulanmaktadır (Balıkçı ve diğ., 2021; Yochman ve diğ., 2004; Mulligan, 1996).

Duyular, merkezi sinir sistemi tarafından içsel ve dışsal uyaranlarla alınarak anlamlandırılması ve organizmanın harekete geçirilmesini sağlayan etkenler olarak ifade edilebilir. Duyularımız, içsel (vestibular-taktil-proprioseptif-introseptif) ve dışsal (işitme-görme-tat alma-koklama) olarak 2 ye ayrılmaktadır (Alisinanoğlu & Bartan, 2022). Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu'nda geliştirilmesi gereken temel duyular ise vestibular duyular, proprioseptif duyular ve introseptif duyulardır.

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu olan bireylerin postüral stabilitelerinin tipik gelişim gösteren bireylerden daha düşük olduğu belirtilmiştir. DEHB olan çocuklarda özellikle gözler kapalıyken statik ve dinamik denge performanslarını inceleyen bir çalışmada denge sağlama sorunlarının olduğu vurgulanmıştır (Rosenstreich ve diğ., 2018). Denge ve postural stabilitenin korunmasında vestibüler system önemli rol oynar. Ayrıca, vücudumuzun hızlanması, hareket etmesi ya da denge gerektiren durumların düzenlenmesinden vestibüler duyular sorumludur. Vücudumuzun uzaydaki konumunun farkındalığı, açısal hareketlerin doğruluğunda ise propriyoseptif duyular görev yapar (Alisinanoğlu & Bartan, 2022).

Vestibular duyu fonksiyon eksiklikleri genellikle yüksek düzeyde uyanıklığa ve odağın sürdürülmesinde, seçici dikkatte, uyarana karşı hassasiyette, dikkatin aktarılmasında sorunlara neden olduğu vurgulanmaktadır (Salamati ve diğ., 2014). Ayrıca, vestibular sistem eksikliği, kas aktivasyon dengesizliği yaratabilir. Bu durum, uygun olmayan bir postüral duruma neden olur. Bu postüral dengesizlik, DEHB'li çocuklarda daha yaygın olan göreve dikkat etme sorunları gibi ciddi bilişsel sorunlara da yol açabilir (Moghadam ve diğ., 2018). Bu nedenle motor beceri öğrenimi ve bilişsel gelişime yönelik yapılacak eğitimler öncesinde DEHB olan çocukların

vestibular duyu gelişimlerine yönelik hazırlanacak özel antrenman programlarıyla desteklenmesi gereklidir. Moghadam ve diğ. 38 DEHB'li çocuğa (7-12 yaş) vestibüler duyulara yönelik bir egzersiz programı (8 hafta/haftada 3 seans/her seans 30dk.) uygulamışlardır. Çalışma sonunda müdahale grubu DEHB'li çocukların motor performanslarında, işitsel ve görsel dikkatlerinde, motor planlamalarında ve inhibitör kontrol (yanıt kontrolü) performanslarında iyileşmeler olduğu bildirilmiştir (Moghadam ve diğ., 2018).

Vestibular duyu gelişiminde genellikle sallanma, yuvarlanma aktiviteleri kullanılırken, *proprioseptif duyu* gelişiminde zıplama, itme, çekme vb. aktivitelerin yapılması önerilmektedir (Miller ve diğ, 2009).

İntoroseptif Duyu

İntroseptif duyu ise; iç algı farkındalığı olarak adlandırılır. Kalp atışlarının algılanması, nefes veya iç organların hareketleri gibi vücudun içinden gelen sinyalleri, önyargıları, inançları, tutumları ve bu algılarla ilgili duyguları ifade etmektedir (Bornemann ve diğ., 2015). Yani birey tarafından otonom vücut sinyallerinin algılanmasıdır. İnteroseptif farkındalık, bireyin duyguların işlenmesi ve düzenlenmesinde de önemli rol oynamaktadır. (Wiersema & Godefroid, 2018). Ayrıca seçici dikkat, karar verme, hafıza gibi etkili öz-düzenleme için gerekli olan diğer bilişsel işlevlere de katkıda bulunur (Werner ve diğ., 2013; Garfinkel ve diğ., 2013). İnterseptif beden farkındalığı, psikolojik iyi olma hali için de çok önemlidir (Bornemann ve diğ., 2015). Bu nedenle DEHB olan çocuklarda introseptif duyu gelişim çalışmalarının antrenmanlar programları içerisinde kullanılması önerilmektedir.

İletişim ve Sosyal Becerilere Yönelik Antrenman

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu olan çocuklarda iletişim ve sosyal beceri sorunları sıklıkla görülmektedir. Bu durum, bireyin toplumdan uzaklaşmasına ve içine kapanmasına ya da tersine saygınlık ve akran içinde kabul edilebilme çabası ile uygun olmayan gruplarla arkadaşlık yapmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle DEHB olan çocukların iletişim ve sosyal becerilerini geliştirmeye yönelik antrenman programlarının kullanılması önerilmektedir.

Sosyal beceriler denildiğinde altı temel başlıktan söz edilmektedir: (Çubukçu & Gültekin, 2006). Aşağıdaki becerileri geliştirebilmek için antrenman programlarının ısınma veya soğuma bölümüne yapılandırılmış eğitsel oyunlar eklenebilir. Bu eğitsel oyunlar DEHB olan çocukların sadece sosyal becerilerini değil, aynı zamanda bilişsel esneklik, inhibitör kontrol ve çalışan belleklerinin de gelişimlerine katkı sağlayacaktır.

Bir iletişimi başlatıp sürdürebilme becerileri

Konuşmayı başlatabilme ve devam ettirebilme, konuşanı dinleyebilme, kendini tanıtma, teşekkür etme, iltifatta bulunma, üzgünüm deme, destek isteme, yönerge verme, kişiyi ikna etme gibi becerileri içermektedir. Eğitici dramada tanışma kaynaşma oyunları (kuş ve kafes oyunu, arkadaşının yaşını anla oyunu, hareketini göster yapsınlar oyunu, ayna oyunu, gölge oyunu, adını söyle oyunu vb.) bu becerilerin gelişimine katkı sağlayacaktır. Antrenmanın özellikle ısınma bölümünde kullanıldığında çok etkili olacaktır.

Eğitsel oyun örnekleri

Kuş ve kafes oyunu (Video 2): Bu oyun, tanışıp kaynaşma oyunu olarak da oynanmaktadır. İletişimi başlatma ve sürdürme becerilerini geliştirmede etkili bir oyun olacağı düşünülmektedir. Oyunda 2 şerli eş olunur. Eşler el ele tutuşarak kafesleri oluştururlar. Tek kişi kalanlar ise kuşları oluşturur. Grup lideri (Antrenör, beden eğitimi öğretmeni, sınıf öğretmeni, özel eğitim öğretmeni vb.) bir komut (düdük çalma, alkış yapma, mendil sallama vb.) belirler. Kafesler sabittir sadece kuşlar kafeslerin çevresinde kollarını kuş gibi çırparak uçar komutu duyduğunda en yakın kafesin içine girer. Kafesi oluşturan 2 kişi kuşu tanımak için ona sorular sorarlar, sorulan sorulara kuşlar cevap verir. 2. Komut gelinceye kadar kafes içerisinde verilen sorulara yanıt vermeleri gerekir. 2. Komut ile kafesten çıkıp uçmaya devam ederler. Tekrar komut ile başka bir kafese girerler ve oyun kuşlar tüm farklı kafeslere girinceye kadar devam eder. Sonrasında kuşlar kafes olur. Kafesler ise kuş olarak oyun tekrarlar. Burada grubun aşırı kalabalık olmaması gereklidir (15 kişilik gruplar halinde olması daha uygundur). Sürekli kafese giren kuşlara soru soran kişilerin aynı kişilerin olmaması için kural konulmalıdır.

Arkadaşının yaşını anla oyunu: Katılımcılar, 5-8 kişilik 2 grup oluşturur. Antrenör şöyle bir komut verir. "Aranızda konuşmadan doğum tarih gün ve ay olarak büyükten küçüğe doğru geniş kolda sıralanmanız gerekiyor. Hangi grup önce sıralanırsa o grup oyunu kazanmış sayılıyor". Gruplardan en kısa sürede doğru sıralama yapan grup oyunu kazanmış oluyor. Erken bitirmiş bile olsa yanlış sıralama yapan grup oyunu kaybetmiş sayılıyor.

Hareketini göster yapsınlar oyunu: 10 ar kişilik gruplar daire formunda dizilir. Sırası gelen bir adım öne çıkar ve bir hareket (elma toplama hareketi, yerinde çift ayak sıçrama, tek ayak duruş vb.) gösterir. Grup içindeki herkes o hareketi yapmak zorundadır. Hareketini bitiren bir adım geriye eski konumuna gelirken yanındaki arkadaşı bir adım öne çıkarak kendisi farklı bir

hareket yapar. Dairedeki herkes bir hareket göstermek ve diğerlerinin bunu yapması gerekir.

Balon taşıma oyunu: 5-6 kişilik gruplarla oynanır. Her bir grupta kişi sayısının 1 azı renkli balon bulunur. 2 grup katılımcıları derin kolda sıralanır. Grubun en önündeki oyuncular aynı anda koşarak belirlenen alandaki sepetten bir renkli balon alıp geri döner ve 2. oyuncu ile arasına balonu sıkıştırıp 2 şerli koşarak sepetten bir balon daha alınır. Her bir balon gruba yeni katılacak olan kişi ile koşan son kişi arasına yerleştirilerek hedef noktadan balon alınır. Hangi grup önce bitirirse, o grup oyunu kazanmış olur.

Ayna oyunu: 2'şerli gruplar halinde salonda dağınık şekilde yer alınır. Kişiler karşılıklı yüzyüze durur. Biri lider olur. Lider olan hangi hareketi yapıyorsa, diğeri aynada aksini görür gibi hareketi tekrarlar. Örneğin; lider, sağ elini havaya kaldırır karşısındaki de aynı hareketi yapar.

Oyun kural alternatifleri: Bireylerin dikkat, odaklanmasına katkı sağlar. Bireysel çalışıldığı gibi grup ile de çalışılabilir.

Gölge oyunu: 2'şerli gruplar halinde salonda dağınık şekilde yer alınır. Biri lider olur. Lider olan koşarken hangi hareketi yapıyorsa, arkasından gelen diğeri gölge gibi hareketi tekrarlar. Örneğin; lider, sağ elini havaya kaldırır karşısındaki de aynı hareketi yapar.

Oyun kural alternatifleri: Bireylerin dikkat, odaklanmasına katkı sağlar. Bireysel çalışıldığı gibi grup ile derin kolda çalışılabilir.

Adını söyle oyunu: 10 ar kişilik gruplar daire formunda dizilir. Antrenör bir kişiyi seçer. Bu kişi sesli bir şekilde kendi ismini tekrar ederek dairedeki bir kişiye doğru koşar. Koştuğu kişinin omuzuna dokunur ve onun yerine geçer. Omuzuna dokunan kişi de kendi adını sesli bir şeklide söyleyerek başka birine koşarak yönlenir omuzuna dokunur ve onun yerine geçer. Oyun bu şekilde devam eder.

Oyun kural alternatifleri: Kısa süreli belleği geliştirmek, dikkat ve dinleme becerisini artırmak amaçlı kişi kime doğru koşuyorsa onun ismini söyleyerek omuzuna dokunabilir. Ya da ilk kişiden sonra bir önceki koşan kişinin adını söyleyebilir. Ya da "isim, şehir, hayvan, bitki vb." oyununda olduğu gibi bir harf belirlenir ve bu harf ile sadece isim üretilebilir. Ya da kelimenin son harfi ile isim üretilebilir. Ya da çalışmanın zorluk derecesini artırmak ve (üstün yetenekli çocuklar da kullanabilir.) akademik beceri gelişimi için antrenör 2 sayı verir. Örneğin; "2+1" der. İlk koşan kişi bu sayıları toplar ve ilk sayıyı olarak toplam sayıyı söyler yani "3" der sonra bir önceki kişinin ilk sayısını +2 der (sonuçta 3+2 olur.). Omuzuna dokunduğu kişi 5 (toplam sayı)+3 (bir önceki kişinin ilk sayısı) der. Böylece sayı büyüyerek zorluk derecesi artırılmış olur.

1. kişi 2+1 = 3
2. kişi 3+2 = 5
3. kişi 5+3 = 8
4. kişi 8+5 = 13

Bir işi grupla yapma becerileri

Başkalarının görüşlerini anlamak için empati yapmak, bir işi üzerine alarak sorumluluk gösterme, bir şikâyeti ilgili yere iletme.

İşbirlikçi oyunlar, bu becerinin gelişimine katkı sağlayacaktır.

Bir eğitsel oyun örnekleri

Sıralı Hullahop Oyunu (Video 13)

Hullahoplar tek sıra halinde dizilir. Her bir hullahopun içine bir kişi girer. En sondaki hullahop boşta kalır. Bu hullohopa en yakın kişi bunu alarak yanındaki arkadaşına verir. Her kişi hullohopu aktararak baştaki grup üyesine en kısa sürede ulaştırır. O kişi hullohopu yere koyarak onun içine geçer. Tüm oyuncular aynı işlemi yapar ve en sondaki hullohop serbest bırakılır. Bu hullohop en sondaki kişi tarafından tekrar elle alınarak eşine teslim edilir. Oyun belirli bir hedef noktaya kadar devam eder. Hangi grup önce hedef noktaya ulaşı ise oyunu o kazanmış olur.

Oyun kural alternatifleri: Hullohop daha büyük yaş gruplarında ayak ile aktarılmaya çalışılır. Böylece vestibular duyu gelişimine de katkı sağlanabilir. Ya da hullohop ile bireyden farklı bir hareket istenir. Bu hareket sonrası eş oyuncuya teslim edilir. Örneğin; hullohopu havaya atıp tutma, hullohopun içinden geçme, hullohopu belinin etrafında 1 kez dönderme vb.). Çocuklara eğitim veren kişi, bu oyunu farklı bir günde alternatif hareket üretmeleri için katılımcılardan oyun değişikliği istemelidir. Böylece katılımcıların bilişsel esneklik gelişimlerine pozitifif etki yaratabilir.

Çilek-Kivi-Erik Oyunu: (Video 4)

Bu oyunda sebze, meyve, eşya ya da şehir vb. isimler kullanılabilir. Ayrıca, gruplar çok kalabalık olmamalıdır. 5-8 kişilik grupları geçmemelidir. Katılımcılar farklı şekillerde (daire, üçgen, kare) arka arkaya dizilir. Meyve isimleri bir hareket ile eşleştirilir. Katılımcılar her bir kelimenin hareketini akıllarında tutmak zorundadır. Herbir grubun hatasız hareketleri grubun 1 sayı

almasını sağlar. Hedef bir sayı belirlenir. O hedef sayıya ulaşan grup oyunu kazanmış olur.

Çilek= Öne çift ayak sıçra
Kivi= Arkaya çift ayak sıçra
Erik= 180 derece sıçrayarak (yön belirtilmelidir sağdan ya da soldan) dönüş yapma (Bu harekette grubun yönü değişir).

Oyun kural alternatifleri: İsimler, tekrar sayıları ve hareketler ve grup diziliş şekilleri değiştirilerek oyun farklılaştırılabilir. Yine bu alternatif değişiklikler oyun içerisinde hazırlıksız bir şekilde katılımcılardan istenerek bilişsel esneklik durumları geliştirilebilir.

Eşini Bul "Çift el Çak" Yap Oyunu: (Video 3)

Oyuncular 2 gruba ayrılır. Bir grup lider olur ve lider olanların koluna kurdele bağlanır. Belirli bir alanda liderler ve eşleri karışık bir şekilde hafif tempolu koşu yaparlar karşısına çıkan ve lider olmayan kişiye çift elle (açık el, yumuk) ile vuruş yapar. Ya da çift el ile vuruş yaparken sağ el yumruk sol el açık vuruş yapar ya da tam tersi hareket yapar. Lider olmayan ise liderin yaptığı hareket ile karşılıklı ellerini birbirlerine vuruş yaptırılır.

*Çift el avuç ayası eşine "çak" işareti ile vuruş yapacak
*Çift el ile yumruk "çak" işareti ile birbirine vuruş yapacak
*Sağ el avuç içi ile vuruş yaparken, sol el yumruk şekliyle eşinin ellerine vuracak
*Sol el avuç içi ile vuruş yaparken, sağ el yumruk şekliyle eşinin ellerine vuracak

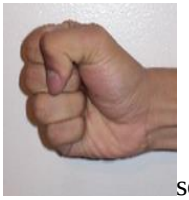
Oyun kural alternatifleri: Taş/Makas/Kağıt oyunu oynatılabilir. Karşılıklı vuruş şekilleri değiştirilebilir.

Hareketli Kulaktan Kulağa Oyunu (Video 6)

Katılımcılar derin kolda dizilir. Grubun en sonundaki kişi kendi aklından 3'lü kombine hareket (3 farklı hareket) bulur. Önünde duran ve sırtı dönük olan arkadaşının sırtına hafifçe dokunur. Dönen arkadaşına bu 3 lü kombinasyonu 1 kez gösterir. Hareketi gören kişi de bu kombinasyonu hafızasında tutarak kendi önünde olup sırtı dönük olan kişiye dokunur ve dönen çocuğa hareketi gösterir. Hareketi yanlış yapan katılımcı ufak bir görev verilir (3 kere yerinde zıpla, planör hareketi yap, 3 kere yerinde yarım squat yap vb.). Grubun en önündeki oyuncu grubun en sonuna giderek tekrar oyunu başlatır.

Baş Parmağı Yakalama ve Kurtulma Oyunu

Katılımcılar 6 kişilik grup dairesel formda pozisyon alır. Her katılımcı sağ elini ve sol elini aşağıdaki şekillere getirir. Herkes yanındakinin hafif yumruk yaptığı elinin içine başparmağını yerleştirir. Antrenörün komutuyla sağ parmağının yakalanmasını engellemek için aşağı doğru çekerken diğer katılımcının parmağını yakalamaya çalışır.


sağ el pozisyonu 
sol el pozisyonu

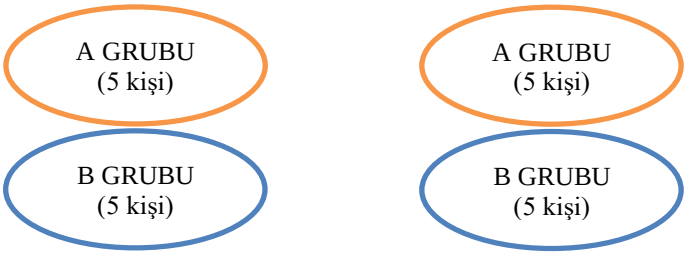
Bu oyunda iletişim ve işbirliği becerileri gelişirken, 2 farklı görevin üstlenilmesi bireyin kognitif becerilerini de geliştirecektir.

Duyguları içeren beceriler

Kendisinin duygularını anlayabilmek, diğer kişilerin duygularını hissedebilmek, kendi duygularını karşısındaki kişiye ifade edebilmek, karşısındaki kişinin sinirlendiği bir durumuyla baş edebilmek, korkuları ile baş edebilmek.

Bir eğitsel oyun örneği

Rolünü Oyna, Duyguyu Anlasın Oyunu: Sınıf lideri 10 ar kişilik en az 2 grup oluşturur. Gruplar derin kolda karşılıklı dizilir. Gruplar 2 ye ayrılarak rakip grubun içerisinde bekler. Sınıf lideri A ve B grubundan 2 isim söyler. İsimleri söylenen kişiler sınıf liderinin elinde bulunan duyguları ifade eden kartların (korkmuş, şaşkın, komik, sinirli vb.) bulunduğu bir torba içinden çektikleri ifadeler ile aklından kısa bir öykü hazırlar (en az 1,5dk). Karşı gruptan kendi grup eşinin yanına giderek bu öyküyü konuşmadan canlandırır (sessiz film gibi) ve arkadaşının bu öyküden çıkarttığı ifadeyi bulmasını ister. Bu öykü sonunda arkadaşı doğru ifadeyi gösterirse kendi grubuna arkadaşının koluna girerek götürür. Eğer bilemezse anlatan kişi o grupta kalmak zorundadır. Hangi grup önce üyelerini tamamlar ise o grup oyunu kazanmış olur. Burada öykünün oluşturulması bireyin yaratıcılığını (bilişsel esneklik) geliştirmektedir. Rolü oynarken ise çocuk iletişim becerilerini kullanmak durumundadır.



Saldırganlık davranışlarını baskılamaya yönelik beceriler

Saldırganlık; bireyin kendini ifade ederken ya da savunurken çevresine zarar verme boyutunda sözel, duygusal ya da davranışsal olarak tepki göstermesi durumudur. Bu durum hem bireyin kendisini hem de çevresini irite (rahatsız) edebilmektedir. Kişide oluşan ve istenmeyen bu durumun baskınmasına yönelik beceriler geliştirmek DEHB olan bireyler için önemlidir. Öfkesini kontrol altına almak, sakin kalmaya çalışmak için içinden yavaş yavaş 10'a kadar sayı sayma, derin derin nefes alıp verme ya da ortam değiştirme bazen etkili olmayabilir (Wilde, 2006). Bu nedenle antrenman esnasında öfke kontrolünü sağlayabilmek amacıyla bazı fiziksel egzersizlerin, oyunların etkili olabileceği düşünülmektedir.

Bir eğitsel oyun örneği

İmgeleme Oyunu: Tüm çocuklar antrenman sonunda sırt üstü yere yatırılıp gözleri kapatılır. Gün içinde, antrenman ya da maç esnasında öfkesini kontrol edemediği bir olayı kafasında canlandırması istenir. Sonra bu durum ile nasıl başaçıkabileceği hayal ettirilir. Öfke yaşadığı ortam hayal ettirilip o olay sırasında gevşemeye çalışıp rahatlaması istenir. Bunu da bir işaret ile sınıf liderine bildirmesi (parmağını kaldırarak, elini sallayarak vb.) istenir.

Stres Durumlarıyla Başa Çıkma Becerileri

Başarısızlık durumu ile akran ya da herhangi bir grup baskısıyla ve yalnız kalma durumu ile başedebilme becerilerinin geliştirilmesi önemlidir.

Mindfulness, ***yoga*** ya da ***tha-chi*** vb. aktiviteler stresli durumlardan uzaklaşılmasına katkı sağlayabilir.

Problem Çözme ve Plan Yapma Becerileri

Etrafını inceleme, bilgiler toplama, sorunlara alternatif üretme (bilişsel esneklik), göreve odaklanma ve görevde devamlılık sağlama.

Bir eğitsel oyun örnekleri

Timsah-Ceylan Oyunu: 6-8 kişilik gruplarla oynanması önerilir. Bu oyunda, bir kişi timsah (ebe) olur. Grup sayısının 1 fazlası kadar A4 defter kağıdı (hullohop, renkli küçük bir band, sandalye vb.) yere aralıklı ve gelişigüzel yerleştirilir. Her bir grup üyesi (ceylan) bir kağıt üzerinde durur. Yerde sadece 1 boş kağıt bulunur. Bu boş kağıdın en uzak noktasından timsah yürümeye başlar (yavaş bir şekilde). Timsahın amacı, boş olan kağıda sahip olmaktır. Ceylanlar ise bu boş kâğıdı timsahtan korumak için takım çalışması yapmak ve organize olmak zorundadır. Timsahın boş kağıda sahip olmasını engellemek için ceylanlar, boş olan kağıdın üzerine geçiş yaparak timsahın ebe olarak kalmasını sağlarlar. Timsah, her defasında boşalan kağıda yönlenerek kağıda sahip olmaya çalışmalıdır. Eğer ceylanlardan biri boşalan kağıdı koruyamaz ve hata yapıp timsahın kağıda sahip olmasına neden olursa, hata yapan ceylan, timsah (ebe) olur. Timsah ise ceylan olarak oyuna tekrar başlanır.

Arkadaşın harf olsun oyunu: Bu oyunda sınıf lideri, sınıfın sayısına göre 5/10'ar kişilik gruplar oluşturur. Ayrıca her oyun tekrarında değişmek kaydıyla grup liderlerini belirler. Lider, grubun sorumluluğunu alan kişidir. Kurallara uymayanları sınıf liderine iletmekle görevlidir. Ayrıca sınıf liderinin belirlediği kelimeleri arkadaşlarını harf şekline sokarak spor salonunda zemin üzerine yatırarak oluşturmak zorundadır. Bu arada arkadaşlarından destek de alabilir. En az 2 grup ile oynanır. Hangi grup önce verilen kelimeyi yere yatarak yazarsa o grup ödüllendirilir. Grup lideri ve kelime değiştirilerek oyun tekrar edilir.

Sonuç

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu, bireyin yaşam kalitesini düşürebilen, topluma entegre olmasını zorlaştıran bir durumdur. DEHB semptomlarından daha az etkilenmek amacıyla medikal tedaviyi tamamlayıcı antrenman modellerinin kullanılması büyük önem taşımaktadır. Bu antrenman modellerinin uygulanmasında ise genel antrenman prensiplerine göre bir yol haritası çizilmelidir. Örneğin; kişiye özel antrenman şiddetinin, sıklığının ve süresinin ayarlanması gereklidir. Ayrıca DEHB'li çocuğun ya da yetişkinin hangi özelliğini geliştirmek istiyorsak antrenman programının kapsamının, o

özelliği geliştirici tarzda yapılandırarak hazırlanması sağlanmalıdır. Hazırlanan bir antrenman programının çok yönlü gelişime katkı sağlaması amacını taşımalıdır. Ayrıca, antrenman içeriğinin farklı ve dikkat çekici aktiviteler ile zenginleştirilmesi, DEHB olan bireyin antrenman boyunda daha iyi motive olabilmesi, görevine odaklanabilmesine katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak, bu antrenman modellerinin DEHB'li çocukların fiziksel uygunluk beceri gelişimlerine katkı sağlamasına ek olarak; sosyalleşmelerinde, organize olmalarında, zamanlarını iyi planlamalarında, akademik becerilerinin artmasında, problemleri kolaylıkla çözebilmelerinde, bir görevi tamamlayabilmelerinde vb. yetilerinin kazanılmasında da rol oynayabileceği vurgulanabilir. Bu nedenle DEHB'li çocukların fiziksel aktivite/egzersiz/spor ile erken yaşlarda tanıştırılması ve çok yönlü antrenman modellerinin kullanılmasının gereğini belirtebiliriz.

Teşekkür

Bölüm içerisinde videolarda bizleri destekleyen öğrencilerimiz; **Ferhat SEZEK, Mikail UÇAR**, **Fatma DİRİ** ve **Defne KÖSE'** ye çok teşekkür ederim.

Kaynaklar

Alisinanoğlu, F., & Bartan, S. (2022). Okul öncesi döneme ilişkin Türkiye'de yapılan duyu eğitimi ile ilgili araştırmaların incelenmesi. Journal of Sustainable Educational Studies (JSES), 3(2), 111-123. https://dergipark.org.tr/en/pub/seader/issue/69730/1096117.

Ataçocuğu, M., & Gülbeyaz, K. (2019). Brain Fit® Egzersizlerinin 4-18 Yaş Arasındaki Çocuklarda Psiko–Motor Beceri Gelişimi Üzerine Etkisi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (38), 55-68.

Balıkçı, A., Kırteke, F., Dirgen, G. Ç., & Gümüş, D. S. (2021). Dikkat Eksikliği Ve Hiperaktivite Bozukluğu Tanılı Bir Vakada Ayres Duyu Bütünleme Temelli Ergoterapi Müdahalesinin Etkileri. *Fenerbahçe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, *1*(2), 152-167. https://dergipark.org.tr/tr/pub/fbujohs/issue/65502/1011462.

Björk, A., Rönngren, Y., Selander, J., Vinberg, S., Hellzen, O., & Olofsson, N. (2018). Health, lifestyle habits, and physical fitness among adults with ADHD compared with a random sample of a Swedish general population. *Society, Health & Vulnerability*, *9*(1), 1553916.

Bornemann, B., Herbert, B. M., Mehling, W. E., & Singer, T. (2015). Differential changes in self-reported aspects of interoceptive awareness through 3 months of contemplative training. *Frontiers in psychology*, *5*, 1504. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01504.

Cassilhas, R. C., Tufik, S., & de Mello, M. T. (2016). Physical exercise, neuroplasticity, spatial learning and memory. *Cellular and Molecular Life Sciences*, *73*(5), 975-983.*Médicas*, *20*(5).

Castellano-García, F., Benito, A., Jovani, A., Fuertes-Sáiz, A., Marí-Sanmillán, M. I., & Haro, G. (2022). Sex differences in substance use, prevalence, pharmacological therapy, and mental health in adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Brain sciences*, *12*(5),1-14.

Castillo-Paredes, A., Montalva Valenzuela, F., & Nanjarí Miranda, R. (2021). Actividad Física, Ejercicio Físico y Calidad de Vida en niños y adolescentes con Trastorno por déficit de atención y/o hiperactividad. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, *20*(5).

Chan, S. K. C., Zhang, D., Bögels, S. M., Chan, C. S., Lai, K. Y. C., Lo, H. H. M., ... & Wong, S. Y. S. (2018). Effects of a mindfulness-based intervention (MYmind) for children with ADHD and their parents: protocol for a randomised controlled trial. *BMJ open*, *8*(11), e022514.

Chang, Y. K., Labban, J. D., Gapin, J. I., & Etnier, J. L. (2012). The effects of acute exercise on cognitive performance: a meta-analysis. *Brain research*, *1453*, 87–101. https://doi.org/10.1016/j.brainres.2012.02.068.

Christiansen, L., Beck, M. M., Bilenberg, N., Wienecke, J., Astrup, A., & Lundbye-Jensen, J. (2019). Effects of exercise on cognitive performance in children and adolescents with ADHD: potential mechanisms and evidence-based recommendations. *Journal of clinical medicine*, *8*(6), 841.

Costigan, S., Eather, N., Plotnikoff, R., Hillman, C., & Lubans, D. (2017). High intensity interval training on cognitive and mental health in adolescents. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *20*, e108-e109.

Çetin, O., Uysal, M. E., & İşeri, H. (2017). Effect of Neuroplasticity-based Brainfit Mind Exercises on Attention Skills of Primary School Students. *Journal of Education and Practice.* 8(33), 2017. www.iiste.org ISSN 2222-1735 (Paper) ISSN 2222-288X (Online).

Çubukçu, Z., & Gültekin, M. (2006). İlköğretimde öğrencilere kazandırılması gereken sosyal beceriler. *Bilig*, (37), 155-174. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/234388.

Den Heijer, A. E., Groen, Y., Tucha, L., Fuermaier, A., Koerts, J., Lange, K. W., ... & Tucha, O. (2017). Sweat it out? The effects of physical exercise on cognition and behavior in children and adults with ADHD: a systematic literature review. *Journal of Neural Transmission*, *124*(1), 3-26.

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135-168. pmid:23020641.

Farahani, P.V, Hekmatpou, D., Khonsari, A.H. & Gholami, M. (2018). Effectiveness of super brain yoga for children with hyperactivity disorder. *Perspect Psychiatr Care*, 10, 1–7. doi: 10.1111/ppc.12266.

Fox, A., Dishman, S., Valicek, M., Ratcliff, K., & Hilton, C. (2020). Effectiveness of social skills interventions incorporating peer interactions for children with attention deficit hyperactivity disorder: A systematic review. *The American Journal of Occupational Therapy*, *74*(2), 7402180070p1-7402180070p19.

Fritz, K. M., & O'Connor, P. J. (2016). Acute exercise improves mood and motivation in young men with ADHD symptoms. *Medicine and science in sports and exercise*, *48*(6), 1153-1160.

Gandotra, A., Kotyuk, E., Szekely, A., Kasos, K., Csirmaz, L., & Cserjesi, R. (2020). Fundamental movement skills in children with autism spectrum disorder: A systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *78*, 101632.

Gapin JI, Labban JD, Etnier JL (2011) The effects of physical activity on attention–deficit/hyperactivity disorder symptoms: the evidence. Prev Med 52:70–74.

Gapin, J. I., Labban, J. D., Bohall, S. C., Wooten, J. S., & Chang, Y. K. (2015). Acute exercise is associated with specific executive functions in college students with ADHD: A preliminary study. *Journal of sport and Health science*, *4*(1), 89-96.

Garfinkel, S. N., Barrett, A. B., Minati, L., Dolan, R. J., Seth, A. K., & Critchley, H. D. (2013). What the heart forgets: Cardiac timing influences memory for words and is modulated by metacognition and interoceptive sensitivity. *Psychophysiology*, *50*(6), 505-512.

Gellish, R. L., Goslin, B. R., Olson, R. E., Mcdonald, A., Russi, G.D., & Moudgil, V. K. (2007). Longitudinal modeling of the relationship between age and maximal heart rate. *Medicine and science in sports and exercise*, *39*(5), 822-829.

Glapa, A., Grzesiak, J., Laudanska-Krzeminska, I., Chin, M. K., Edginton, C. R., Mok, M. M. C., & Bronikowski, M. (2018). The impact of brain breaks classroom-based physical activities on attitudes toward physical activity in polish school children in third to fifth grade. *International journal of environmental research and public health*, *15*(2), 368.

Hatuel-Czuzkermann, L. (2019). Fencing Training Effect on Children Diagnosed with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Discobolul-Physical Education, Sport & Kinetotherapy Journal*, *58*, 5-12.

Huang, W. Y., Wong, S. H. S., Wong, M. C. S., Sit, C. H. P., Sum, R. K. W., & He, G. (2016). Results from Hong Kong's 2016 report card on physical activity for children and youth. *Journal of physical activity and health*, 13(s2), S169-S175.

Hung, C. L., Huang, C. J., Tsai, Y. J., Chang, Y. K., & Hung, T. M. (2016). Neuroelectric and behavioral effects of acute exercise on task switching in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Frontiers in psychology*, *7*, 1589.

Iglesias, T., Liutsko, L., & Tous, J. M. (2014). Proprioceptive diagnostics in attention deficit hyperactivity disorder. *Psicothema*, 26(4), 477-482. doi: 10.7334/psicothema2013.311.

İnce Gonca, (2018). Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor, Bölüm adı: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunda Tamamlayıcı Tedavi Olarak Egzersiz ve Spor Aktiviteleri Ergun Yayınevi, s=29-46. Basım sayısı:1, Sayfa Sayısı 157, ISBN:978-605-9543-35-4.

İnce Gonca, (2021). Spor Bilimlerinde Özel Eğitim ve Kaynaştırma, Bölüm adı: Kaynaştırma Eğitimi Alan Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocuklarda Fiziksel Aktivite ve Spor Eğitimi. Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, s=191-214. Basım sayısı:1, Sayfa Sayısı 413, ISBN:978-625-7582-70-4

Jeyanthi, S., Arumugam, N., & Parasher, R. K. (2019). Effect of physical exercises on attention, motor skill and physical fitness in children with attention deficit hyperactivity disorder: A systematic review. ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders, 11(2), 125-137.

Jeyanthi, S., Arumugam, N., & Parasher, R. K. (2021). Effectiveness of structured exercises on motor skills, physical fitness and attention in children with ADHD compared to typically developing children-A pilot study. *Eneurologicalsci*, *24*, 100357.

Kadri, A., Slimani, M., Bragazzi, N. L., Tod, D., & Azaiez, F. (2019). Effect of taekwondo practice on cognitive function in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder. *International journal of environmental research and public health*, *16*(2), 204.

Komarudin, K., Mulyana, B., & Novian, G. (2021). The effect of life kinetik training models to improve self-confidence in team and individuals athletes. *The Open Psychology Journal*, *14*(1).

Korrel, H., Mueller, K. L., Silk, T., Anderson, V., & Sciberras, E. (2017). Research Review: Language problems in children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder–a systematic meta-analytic review. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *58*(6), 640-654.

Lara, M. (2012). The Exercise Prescription for ADHD. *Attention Magazine*, *3*, 22-25.

Lee, SK, Lee, CH, Park, JH (2015) Effects of combined exercise on physical fitness and neurotransmitters in children with ADHD: a pilot randomized controlled study. J Phys Ther Sci 27:2915–2919.

Liang, X., Li, R., Wong, S.H.S. *et al.* The Effects of Exercise Interventions on Executive Functions in Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med* **52**, 75–88 (2022). https://doi.org/10.1007/s40279-021-01545-3.

Ludyga, S., Gerber, M., Mücke, M., Brand, S., Weber, P., Brotzmann, M., & Pühse, U. (2020). The acute effects of aerobic exercise on cognitive flexibility and task-related heart rate variability in children with ADHD and healthy controls. *Journal of attention disorders*, *24*(5), 693-703. https://doi.org/10.1177/1087054718757647. Villa González, R.,

Ma, J. K., Le Mare, L., & Gurd, B. J. (2015). Four minutes of in-class high-intensity interval activity improves selective attention in 9-to 11-year-olds. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 40(3), 238-244.https://doi.org/10.1139/apnm-2014-0309.

Meßler, C. F., Holmberg, H. C., & Sperlich, B. (2018). Multimodal Therapy Involving High-Intensity Interval Training Improves the Physical Fitness, Motor Skills, Social Behavior, and Quality of Life of Boys With ADHD: A Randomized Controlled Study. *Journal of attention disorders*, *22*(8), 806–812. https://doi.org/10.1177/1087054716636936.

Miller, L. J., Nielsen, D. M., Schoen, S. A., & Brett-Green, B. A. (2009). Perspectives on sensory processing disorder: a call for translational research. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, *3*, 22.1-12. doi: 10.3389/neuro.07.022.2009.

Moffitt, T. E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R. J., Harrington, H., ... & Caspi, A. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the national Academy of Sciences*, 108(7), 2693-2698.

Moghadam, S. F., Haghgoo, H. A., Pishyareh, E., Bakhshi, E., Rezazadeh, N., Rostami, R., & Sadeghi, V. (2018). Vestibular therapy improved motor planning, attention, and balance in children with attention deficit hyperactivity disorders: a randomized controlled trial. *Phys Med Rehabil Res*, *3*(2), 1-6.

Montalva-Valenzuela, F., Andrades-Ramírez, O., & Castillo-Paredes, A. (2022). Effects of Physical Activity, Exercise and Sport on Executive Function in Young People with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Systematic Review. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, *12*(1).

Mulligan, S. (1996). An analysis of score patterns of children with attention disorders on the Sensory Integration and Praxis Tests. *The American Journal of Occupational Therapy*, 50(8), 647–654. https://doi.org/10.5014/ajot.50.8.647.

Ng, Q. X., Ho, C. Y. X., Chan, H. W., Yong, B. Z. J., & Yeo, W. S. (2017). Managing childhood and adolescent attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) with exercise: A systematic review. *Complementary therapies in medicine*, *34*, 123-128.

Novak, J. R., & Ellis, F. K. (2022). A framework for incorporating physical activity in treatment: Competencies, guidelines, and implications for family therapists. *Journal of Marital and Family Therapy*, 48(2), 523-542.)

Nweze, T., & Nwani, W. (2020). Contributions of working memory and inhibition to cognitive flexibility in Nigerian adolescents. *Developmental neuropsychology*, *45*(3), 118-128. doi:10.1080/87565641.2020.1765169.

Oakley, S. (2022). Effect of Recess on Socialization and Physical Activity in Typically Developing Children and Children with Learning Disabilities. Project Paper. 1-36.

Pan, C. Y., Tsai, C. L., Chu, C. H., Sung, M. C., Huang, C. Y., & Ma, W. Y. (2019). Effects of physical exercise intervention on motor skills and executive functions in children with ADHD: A pilot study. Journal of attention disorders, 23(4), 384-397. https://doi.org/10.1177/1087054715569282.

Peck, H.L., Kehle, T., Bray, M.A. & Theodore, L.A. (2005). Yoga as an intervention for children with attention problem. *School Psychol Rev*. 34(3): 415–424.

Piepmeier, A. T., Shih, C. H., Whedon, M., Williams, L. M., Davis, M. E., Henning, D. A., ... & Etnier, J. L. (2015). The effect of acute exercise on cognitive

performance in children with and without ADHD. *Journal of sport and Health science*, *4*(1), 97-104.

Popeska, B., Jovanova-Mitkovska, S., Chin, M. K., Edginton, C. R., Mo Ching Mok, M., & Gontarev, S. (2018). Implementation of brain breaks® in the classroom and effects on attitudes toward physical activity in a Macedonian school setting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *15*(6), 1127.

Raney, M. A., Hendry, C. F., & Yee, S. A. (2019). Physical activity and social behaviors of urban children in green playgrounds. American Journal of Preventive Medicine, 56(4), 522–529. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2018.11.004.

Raver, C. C., & Blair, C. (2016). Neuroscientific insights: Attention, working memory, and inhibitory control. *The Future of Children*, 26(2), 95-118. Doi:10.1353/foc.2016.0014.

Reilly, E., Buskist, C., & Gross, M. K. (2012). Movement in the classroom: Boosting brain power, fighting obesity. Kappa Delta Pi Record, 48(2), 62-66.

Robertson, R. J., Goss, F. L., Dube, J., Rutkowski, J., Dupain, M., Brennan, C., & Andreacci, J. (2004). Validation of the adult OMNI scale of perceived exertion for cycle ergometer exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *36*(1), 102-108.

Ros, R., & Graziano, P. A. (2018). Social functioning in children with or at risk for attention deficit/hyperactivity disorder: A meta-analytic review. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, *47*(2), 213-235.

Rosenstreich, E., Levi, U., & Laslo-Roth, R. (2018). A matter of (inner) balance: The association between facets of mindfulness, attention deficit, and postural stability. *Mindfulness*, *9*, 5, 1627-1636.

Sabzi, A. H., Dana, A., Salehian, M. H., & Shaygan Yekta, H. (2021). The Effect of Water Treadmill Exercise on Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *International Journal of Pediatrics*, *9*(6), 13671-13681. http:// ijp.mums.ac.ir.

Salamati, A., Hosseini, S. A., Haghgo, H., & Rostami, R. (2014). Vestibular stimulation and auditory perception in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Iranian Rehabilitation Journal*, *12*(21), 39-42.

Sánchez-López, J., Fernández, T., Silva-Pereyra, J., & Mesa, J. A. M. (2013). Differences between Judo, Taekwondo and Kung-fu Athletes in Sustained Attention and Impulse Control. *Psychology*, 4(7): 607-612. doi.org/10.4236/psych.2013.47086.

Santonastaso, O., Zaccari, V., Crescentini, C., Fabbro, F., Capurso, V., Vicari, S., & Menghini, D. (2020). Clinical Application of Mindfulness-Oriented Meditation: A Preliminary Study in Children with ADHD. *International journal of environmental research and public health*, *17*(18), 6916.

Seiffer, B., Hautzinger, M., Ulrich, R., & Wolf, S. (2022). The Efficacy of Physical Activity for Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of attention disorders*, *26*(5), 656-673. Wigal, S. B., Emmerson, N., Gehricke, J. G., & Galassetti, P. (2013). Exercise: applications to childhood ADHD. *Journal of attention disorders*, *17*(4), 279-290.

Silva, A. P., Prado, S. O., Scardovelli, T. A., Boschi, S. R., Campos, L. C., & Frere, A. F. (2015). Measurement of the effect of physical exercise on the concentration of individuals with ADHD. PloS one, 10(3), e0122119.

Sun F, Chow GCC, Yu CCW, Ho YF, Liu D, et al. (2022) Effect of game-based high-intensity interval training program on the executive function of children with ADHD: Protocol of a randomized controlled trial. *PLOS ONE* 17(7): e0272121. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272121.

Trambley, Elisabeth, "Breaks in The Elementary Classroom and Their Effect on Student Behavior" (2017). Capstone Projects and Master's Theses. 109. https://digitalcommons.csumb.edu/caps_thes_all/109.

Ustun, F., & Tasgin, E. (2020). The Effect of Recreative Purpose Modern and Traditional Archery Education on Attention Parameters in Adolescents. *Journal of Education and Learning*, *9*(1), 244-250.

Utter, A. C., Robertson, R. J., Green, J. M., Suminski, R. R., McAnulty, S. R., & Nieman, D. C. (2004). Validation of the Adult OMNI Scale of perceived exertion for walking/running exercise. *Medicine and science in sports and exercise*, *36*(10), 1776-1780.

Villalba Heredia, L., Crespo, I., Valle Soto, M. E. D., & Olmedillas Fernández, H. (2020). A systematic review of acute exercise as a coadjuvant treatment of ADHD in young people= Revisión sistemática del ejercicio agudo como tratamiento coadyuvante del TDAH en jóvenes. *Psicothema*. 32(1). 67-74. doi: 10.7334/psicothema2019.211.

Vysniauske, R., Verburgh, L., Oosterlaan, J., & Molendijk, M. L. (2020). The Effects of Physical Exercise on Functional Outcomes in the Treatment of ADHD: A Meta-Analysis. *Journal of attention disorders*, *24*(5), 644–654. https://doi.org/10.1177/1087054715627489.

Waldere & Deutsch, 2021). Waldere, R., & Deutsch, J. (2021). ADHD and Physical Activity. *The Physical Educator*. 78(6). 606-619. https://doi.org/10.18666/TPE-2021-V78-I6-10563.

Watson, A., & Kelso, G. L. (2014). The Effect of Brain Gym® on Academic Engagement for Children with Developmental Disabilities. *International Journal of Special Education*, *29*(2), 75-83.

Werner, N. S., Schweitzer, N., Meindl, T., Duschek, S., Kambeitz, J., & Schandry, R. (2013). Interoceptive awareness moderates neural activity during decision-making. *Biological Psychology*, *94*(3), 498-506. https://doi.org/ 10.1016/j.biopsycho.2013.09.002.

Weslake, A., & Christian, B. J. (2015). Brain breaks: Help or hindrance? *Teach Collection of Christian Education*, 1(1), 38-46.

Wiersema, J. R., & Godefroid, E. (2018). Interoceptive awareness in attention deficit hyperactivity disorder. *Plos one*, *13*(10), e0205221.1-13. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205221.

Wigal, S. B., Emmerson, N., Gehricke, J. G., & Galassetti, P. (2013). Exercise: applications to childhood ADHD. *Journal of attention disorders*, *17*(4), 279-290.

Xue, J., Zhang, Y., & Huang, Y. (2019). A meta-analytic investigation of the impact of mindfulness-based interventions on ADHD symptoms. *Medicine*, *98*(23).

Yochman, A., Parush, S., & Ornoy, A. (2004). Responses of preschool children with and without ADHD to sensory events in daily life. *American Journal of Occupational Therapy*, 58, 294–302. https://doi.org/10.5014/ajot.58.3.294.

Zhang, M., Liu, Z., Ma, H., & Smith, D. M. (2020). Chronic physical activity for attention deficit hyperactivity disorder and/or autism Spectrum disorder in children: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *14*, 564886. https://doi.org/10.3389/fnbeh.2020.564886.