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

EFEAKADEMİ YAYINLARI

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

BÖLÜM I

ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLERDE FİZİKSEL UYGUNLUK

- *Özel Gereksinimli Bireylerde Fiziksel Uygunluk*
- *Özel Gereksinimli Bireylerde Fiziksel Uygunluğu Geliştirirken Dikkat Edilmesi Gereken Genel Prensipler*
- *Özel Gereksinimli Bireylerde Fiziksel Uygunluğu Geliştirici Materyal Tasarımı ve Kullanım Alanları*
- *Özel Gereksinimli Bireylerde Fiziksel Uygunluğu Ölçme ve Değerlendirme*

ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLERDE FİZİKSEL UYGUNLUK

Gonca İNCE

- **Kurum Bilgisi:** Çukurova Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
- **ORCID:** 0000-0003-3438-3241
- **Mail:** gncince01@gmail.com, gince@cu.edu.tr

Ceylan EKERER

- **Kurum Bilgisi:** Çukurova Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
- **ORCID:** 0000-0002-0547-5764
- **Mail:** ceylanegriparmak@gmail.com

Bu bölüm ile ilgili videoyu izlemek için aşağıdaki karekodu taratınız.

Giriş

Fiziksel uygunluk, bireyden beklenen görevlerin gün içerisinde yorgunluk hissetmeksizin aktif bir şekilde yerine getirilmesi olarak tanımlanabilir. Ya da sporda fiziksel uygunluk, bireyin uğraştığı spor branşına hem sağlıkla ilgili hem de motor beceriler ile ilgili bileşenlerin/parametrelerin uygunluğunun tam olması durumu olarak ifade edilebilmektedir.

Fiziksel uygunluğun iyi düzeyde olabilmesi için bireyin aktif bir yaşam sürmesi esastır. Özel gereksinimli bireyler (ÖGB), tipik gelişim gösteren bireylere göre daha sedanter (fazla hareket etmeyen) bir yaşam sürmektedir (Abdullah ve diğ., 2016). Bu durum, ÖGB'lerin fiziksel uygunluk düzeylerini düşürmektedir. ÖGB'lerinde daha düşük kardiovasküler dayanıklılık ve kassal kuvvet görüldüğü bildirilmektedir. Ayrıca, bu kişilerin yaşam kalitelerinde düşüşler ve vücut kitle indekslerinde gereğinden fazla artışların olduğu vurgulanmaktadır (Pitetti & Yarmer, 2002; Pitetti ve diğ., 2001; Chanias ve diğ., 1998). Bu durumlar ise bir dizi sağlık problemlerine (obesite, hipertansiyon, şeker hastalığı, coroner kalp hastalığı, osteoporos/kemik erimesi, erken ölüm vb.) neden olabilmektedir (Rintala ve diğ., 2016; Collins & Staples, 2017). Bu sağlık problemlerinin en aza indirgenebilmesi için ÖGB'lerin aktif bir yaşam sürmesi ve fiziksel uygunluklarının artırılması önemlidir. Bu noktada fiziksel aktivite, spor ve antrenman devreye girmektedir. Dünya sağlık örgütü, günlük minimum 60dk orta yoğunlukta yapılacak fiziksel aktivitelere katılımın gençler için faydalı olacağını bildirilmektedir (WHO, 2010). Yapılan fiziksel aktiviteler sonucunda kardiorespiratuvar ve kassal uygunluğun, kemik sağlığının gelişeceği, depresyon ve kaygı belirtilerinde azalma görülebileceği vurgulanmaktadır (Hinckson & Curtis, 2013). Fiziksel aktivitenin ÖGB üzerine sağlık ve sosyalleşemede de önemli rol oynadığı belirtilmektedir (Tarantino ve diğ., 2022). ÖGB'lere ihtiyaçları doğrultusunda medikal tedaviyi tamamlayacak "fiziksel aktivite ve spor yaparak fiziksel uygunluğunuzu artırın" şeklinde önerilerinde bulunulmaktadır. Ancak, fiziksel uygunluğu geliştirici egzersiz ve antrenman programlarının ÖGB'lere özgü nasıl hazırlanması, uygulanması gerektiği ve uygulama sırasında nelere dikkat edilmesi gibi hususlarda ciddi belirsizlikler mevcuttur.

Bu bölümde, ÖGB'lerde fiziksel uygunluk tanımı, bileşenleri/parametreleri ve bu bileşenleri/parametreleri geliştirmeye yönelik genel fiziksel aktivite ve antrenman modellerinden kısaca bahsedilecektir. Bu bölümün, ÖGB'liler ile çalışan antrenörlere, kaynaştırma eğitimi veren beden eğitimi öğretmenlerine, özel eğitim öğretmenlerine ve sınıf öğretmenlerine, ebeveynlere, üniversitelerde spor bilimleri alanında çalışan öğretim

elemanlarına ve eğitim gören lisans, yüksek lisans, doktora öğrencilerine katkı sağlayacağı kanaatindeyiz.

Özel Gereksinimli Bireylerde Fiziksel Uygunluk

Özel gereksinimli bireylerde fiziksel uygunluğun; sağlığın korunması, yaşam kalitelerinin artırılması ve sporcu performansına katkı sağlaması açısından önemi büyüktür. Tipik gelişim gösteren bireylerde fiziksel uygunluk bileşenleri/parametreleri 2 ye ayrılmaktadır. Bunlar; sağlıkla ilgili ve motor becerilerle ilgili fiziksel uygunluk bileşenleri/parametreleridir. Ancak ÖGB'lerde bu 2 bileşenin/parametrenin yeterli olmadığı düşünülmektedir. Çünkü özellikle birçok engelli bireyde görülen duyu problemleri ve iletişim sorunları bu bireylerin fiziksel uygunluk olarak nitelendirilen sağlıkla ilgili ve motor becerilerle ilgili bileşenlerini/parametrelerini de olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle ÖGB'lilerde fiziksel uygunluğu 4 bileşen/parametre (*sağlıkla ilgili, motor beceriler ile ilgili, duyular ile ilgili ve iletişim becerileri ile ilgili fiziksel uygunluk*) başlığında toplamak daha uygun olacaktır.

Özel gereksinimli bireyin fiziksel uygunluk durumunu belirlemek amacıyla öncelikle ÖGB'lere yönelik hazırlanmış testlerden yararlanılmalıdır. Bu test ölçümlerinin değerlendirilmesinde 4 bileşeni/parametreyi içeren ***"ÖGB için Fiziksel Uygunluk Başvuru ve Takip Formu"*** geliştirilmelidir. Bu başvuru ve takip formunda; bireyler ile ilgili hem tanıtım bilgileri, hem de en az 3 aylık, 6 aylık, 12 aylık ara takip ölçümlerle fiziksel uygunluk testlerinin tekrarlanması sağlanacaktır. Bu takip sonucu fiziksel aktivite ve antrenman programlarının yeniden yapılandırılarak uygulanması mümkün olacaktır. Böylece yapılan programın, bireye özgü olup olmadığı da tesbit edilecektir. Bireyin gelişimi takip edilerek, fiziksel uygunluğunun en kısa sürede artırılmasına katkıda bulunulacaktır.

"Özel Gereksinimli Bireyler için Fiziksel Uygunluk Başvuru ve Takip Formu" Tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1.Özel Gereksinimli Bireyler için Fiziksel Uygunluk Başvuru ve Takip Formu

Adı-Soyadı		
Özel Gereksinim Durumu		
Yaşı		
Boyu		
Vücut Ağırlığı		
Cinsiyeti	Kadın ( )	Erkek ( )
Sevdiği şeyler		

Sevmediği şeyler						
Düzenli spor yapıyor mu?		Evet ( )			Hayır ( )	
Cevabınız **evet** ise hangi spor veya sporları						
Fiziksel Uygunluk Bileşenleri/Parametreleri (İlk ölçüm, 3 ay, 6 ay)						
Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluk Düzeyi						
Takip	Vücut kompozisyonu		Kas Kuvveti	Kas dayanıklılığı		Esneklik
Ilk ölçüm						
3 ay sonrası						
6 ay sonrası						
Motor Beceriler ile ilgili Fiziksel Uygunluk Düzeyi						
Takip	Güç	Denge	Çeviklik	Hız	Reaksiyon Zamanı	Koordinasyon
Ilk ölçüm						
3 ay sonrası						
6 ay sonrası						
Duyular ile İlgili Fiziksel Uygunluk Düzeyi						
Takip	Taktil		Proprioseptif			Vestibular
Ilk ölçüm						
3 ay sonrası						
6 ay sonrası						
İletişim ile Ilgili Fiziksel Uygunluk Düzeyi						
İletişim Becerisi Problemlerini kısaca belirtiniz.						
Ilk ölçüm						
3 ay sonrası						
6 ay sonrası						

Bu ÖGB'ler için Fiziksel Uygunluk Başvuru ve Takip Formu test ölçümleri ilk ay, 3 ay ve 6 ay sonrasında tekrar ölçülerek gelişim grafik ve tabloları olauşturulmalıdır. Ebeveynlerle iletişime geçilerek birey hakkındaki gelişmeler raporlanarak sunulmalıdır. ÖGB'lerin fiziksel uygunluk ilk değerlendirmelerinden sonra her bir ÖGB için fiziksel uygunluk özel antrenman programı planlanmalıdır. Bu planlamada öncelikle bireylerin özelliklerine yani engel düzeylerine ve ihtiyaçlarına göre kısa ve uzun dönem antrenman hedefleri belirlenmelidir. Sonrasında bu hedeflere uygun özel antrenman programları hazırlanmalıdır. Fiziksel uygunluk bileşenlerine/parametrelerine yönelik kişiye özel antrenman programı hazırlarken, aşağıda bir örneği bulunan hususlara dikkat edilmesi büyük önem taşımaktadır.

Örnek; "Entelektüel yetersizliği olan bir bireyin proprioseptif, taktil ve vestibular duyu problemleri ya da dispraksi [praksis; bir iş ya da eylemin hareket bütünlüğü içerisinde yapılmasını sağlamak; fikir üretmek, taklit etmek, sıralama, zamanlama, eylemleri planlama vb. (Agata ve diğ., 2015) durumların yerine getirilememesi] mevcut. Ayrıca, kas kuvveti, kas dayanıklılığı ve denge sorunları yaşamaktadır".

Bu kişiye aşağıdaki sıralamalar ve öncelikli çalışmalar ile özel antrenman programı hazırlayıp uygulamak önemlidir:

- ✓ Öncelikle duyu sorunlarının (proprioseptif, taktil ve vestibular duyu) çözülmesini sağlamak (Dunn duyu profili testi sonucunda eksik olan duyuların yerine konması önerilebilir). Çünkü, proprioseptif duyu problemi yaşayan bir kişi uzaydaki konumunun farkında olmadığı için yapılacak bir hareketin planlanması, sıralaması ve bütünlük içerisinde yapılması sağlanamayacaktır. Bu nedenle, ÖGB'li bireye kazandırılmak istenen bir beceriden önce hazırbulunuşluk düzeyinin uygunluğu test edilmelidir. Eğer hazırbulunuşluk düzeyinde eksikler varsa öncelikle onlar geliştirilmeli ve daha sonra diğer yetiler kişiye kazandırılmalıdır. Aksi taktirde yapılan antrenman program dönütleri, başarısızlıklarla sonuçlanabilir. Literatürde entelektüel yetersizliği olan bireylere yapılacak antrenman programların kuvvet, proprioseptif eğitim ve çift görevli fonksiyonel egzersizlerden oluşan kombine programların daha etkili müdahaleler olduğu bildirilmektedir. Örneğin; trambolin egzersizi, hipoterapi müdahalesi ve core kuvvet çalışmalarının kombine bir antrenman program içerisinde yer alması şeklinde uygulanmalıdır (Ma ve diğ., 2020).
- ✓ Dispraksi tespiti varsa dispraksiye yönelik çalışmaların planlanması yapılmalıdır. Hareket planlaması ve sıralaması ya da hareketin bir bütünlük içinde yapılamaması diğer antrenman modellerinin uygulaması sırasında bireyin istenilen performansta hareketi yerine getirememesine bağlı olarak istenilen gelişme tam olamayacaktır. Bu nedenle, antrenman sıralamasında dispraksi durumu çok önemlidir.
- ✓ Kas kuvveti özellikle down sendromlu çocuklarda çok düşüktür. Bunun nedeni ise, kas hipotonusu ve eklem hipermobilitesi durumlarıdır. Bu nedenle spora yeni başlayan ve tipik gelişim gösteren bir bireye öncelikli olarak kas dayanıklılığı ve sonrasında kas kuvveti antrenman modelleri yaptırılırken, down sendromlu bir bireye önce kas kuvveti (kendi vücut ağırlığı ile ve önce static sonra dinamik-izometrik/konsantrik/eksantrik/izokinetik hareket çalışmaları) sonra kas dayanıklılığı antrenman modelleri uygulanmalıdır. Böylece sakatlanma riskleri minimize edilebilir.

- ✓ Kas kuvveti çalışmalarında her bir kişinin yapacağı antrenman modeline göre maksimallerinin belirlenmesi gerekir. ***Örneğin;*** "Tipik gelişim gösteren bireylerin hedef kalp vurum sayısının %80-85'inde çalıştırılması, kas kuvvetlerinin gelişmesine katkı sağlayacaktır" şeklinde literatür bilgisi bulunmaktadır. Ya da 1 tekrarda maksimal kaldırılabilen yükün %80-85'inde çalıştırılması önerilmektedir (Micke ve diğ., 2018). Literatürde belirtilen bu % lik değerin, ÖGB'lerde daha düşük olması önerilerek, ÖGB'lerde kas kuvvetinin geliştirilebilmesi için hedef kalp vurum sayısının yaklaşık %70-80 aralığında çalışılmasının uygun olacağı söylenebilir. Sporcularda genellikle önerilen 1 tekrarda maksimal alma yerine de ÖGB'lerde ***6 tekrarda*** ya da ***10 tekrarda*** maksimal alınması sakatlanma risklerini azaltacaktır.
- ✓ Kas dayanıklılığı çalışmalarında; özellikle kalp problemi olan bireylerde maksimal kalp vurumunun %40-70 ile çalışılmasının uygun olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, ***Borg Skalası***'nın ise 11-14 aralığında olmasının tercih edilmesi önerileri verilmektedir. Ancak bu verilen antrenman şiddetlerinin bazı bireylere uymadığı bireysel farklılıkların (sporcu olup olmaması, cinsiyeti, engel durumu vb) mutlaka göz önüne alınması gereği vurgulanmaktadır (Pymer ve diğ., 2020). Bu nedenle ***bireye özel antrenman reçetesi*** yaparken antrenman şiddeti kişiye özel belirlenmelidir. Grup çalışmalarında ise benzer özellikleri taşıyan bireylere aynı antrenman şiddetiyle (% aralıkla) çalıştırılmasının uygun olacağı söylenebilir. Entelektüel yetersizliği olan bireylerde de kalp sorunları çoğu zaman bu yetersizlik ile birlikte görülebilmektedir. Ayrıca bu bireylerde doğuştan görülen kas hipotonusu ve eklem hipermobilitesi durumlarının da sakatlanma riskini artıracağı düşünüldüğünde kişiye özel antrenman şiddeti belirlenirken % aralık değerlerinin uygun düzeyde yaklaşık %40-70 olabileceği söylenebilir. Ancak, performans sporuyla uğraşan ya da sedanter entelektüel yetersizliği olan bireylerde bu aralıkta gelişime bağlı olarak farklılıklar yapılmasının daha doğru olacağı belirtilebilir. Eğer kas dayanıklılığı ağırlık kullanılarak yapılacak ise; 1 tekrarda maksimal kaldırılabilen yükün %60-75'inde çalıştırılması tipik gelişim gösteren bireyler için önerilmektedir. Sporcularda genellikle önerilen 1 tekrarda maksimal alma, ÖGB'lerde 6 tekrada ya da 10 tekrarda maksimal alarak yapılmalıdır. Ayrıca %40-50/70 civarında olmalıdır. Böylece sakatlanma riskleri de en aza indirgenmiş olacaktır.
- ✓ Denge konusunda ise; yapılacak antrenman süresinin, sıklığının ve şiddetinin o engel grubuna uygunluğu önemlidir. Örneğin, entelektüel yetersizliği olan bireylerde denge çalışmalarının süresinin en az 10 hafta olmasının en etkili süre olduğu belirtilirken, antrenman sıklığının; haftada 2 seans (daha az gelişme olmaktadır) yerine, 3 seansın tercih edilmesi önerilmektedir (Ma ve diğ., 2020). Seans uzunluğu 30/60dk. olmasının uygun olacağı belirtilmektedir. Ayrıca, egzersiz programlarının yaşlılardan

daha çok genç entelektüel yetersizliği olan bireylere faydalı olduğu vurgulanmıştır (Shin & Park, 2012).

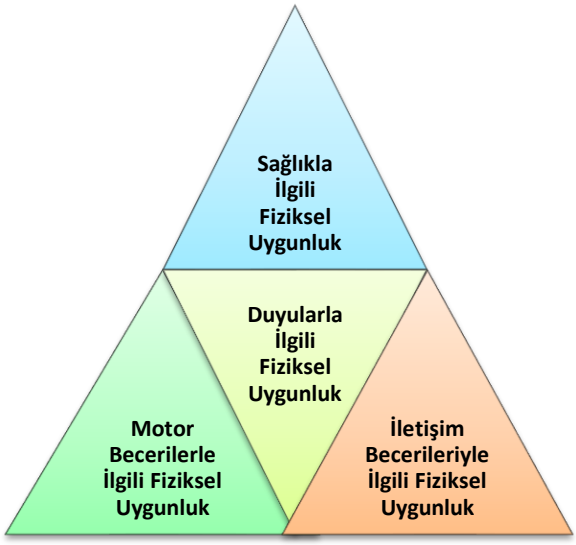
- ✓ Kısa ve uzun süreli hedefler belirlerken, bireyin hazır bulunuşluk düzeyi çok önemlidir. Bu hazır bulunuşluk düzeyleri öncelikle ilgili test araçlarıyla tespit edilmeli ve sonrasında eksik olan yetiler için kısa ve uzun vadede hedefler belirleyip uygulamaya geçilmelidir. ÖGB'ye yönelik hazırlanan özel antrenman programının kişi üzerinde etkisi belirli aralıklarla test edilmelidir. Antrenman programının uygun olmayan yönleri tespit edilip, düzenlemeler yapılmalıdır.

Özel Gereksinimli Bireylerde Fiziksel Uygunluğun Tanımı

Fiziksel uygunluk ve düzenli fiziksel aktivite, tüm bireylerin sağlıklı bir yaşam sürmesinde temel unsurlardır. Çoğu tanımda fiziksel uygunluk şu bileşenleri/parametreleri içerir: vücut kompozisyonu, kardiyorespiratuar kapasite, kas gücü ve dayanıklılığı, denge, esneklik vb. (Simon-Siles ve diğ., 2022). Bu bileşenlerin bağımsız yaşamak ve işlevsel becerilerin geliştirilmesi için gerekli olduğu belirtilmektedir (Rintala ve diğ., 2016). Bu nedenle ÖGB'ler için fiziksel uygunluğun geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Özel Gereksinimli Bireylerde Fiziksel Uygunluğun Bileşenleri

Fiziksel uygunluk bileşenleri/parametreleri tipik gelişim gösteren bireyler için 2 ye ayrılmaktadır. Bunlar; sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk (vücut kompozisyonu, kas kuvveti, kas dayanıklılığı, esneklik) ve motor becerilerle ilgili fiziksel uygunluk bileşenleri/parametreleri (güç, denge, çeviklik, hız, reaksiyon zamanı, koordinasyon) dir (Smits-Engelsman ve diğ., 2020). Ancak, özel gereksinimli bireylerde duyu ve iletişim problemleri de büyük önem taşımaktadır. Örneğin; duyularında problem olan bir engelli bireyin motor becerilerinin geliştirilmesi çok mümkün olmamaktadır. Bu nedenle öncelikle duyu gelişimine yönelik antrenman planlaması yapıp, sonrasında motor beceri kazanımına yönelik planlama yapılmalıdır. Bu nedenle, ÖGB'li bireylerin fiziksel uygunluk bileşenleri 4 gruba ayrılmalıdır. Bunlar; sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk, beceri ile ilgili fiziksel uygunluk, duyularla ilgili fiziksel uygunluk ve iletişim becerileriyle ile ilgili fiziksel uygunluk bileşenleri/parametreleridir. Grafik I de özel gereksinimli bireylere yönelik fiziksel uygunluk bileşenleri/parametreleri gösterilmiştir.



Grafik I Özel Gereksinimli Bireylere Yönelik Fiziksel Uygunluk Bileşenleri/Parametreleri

Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluk

Vücut kompozisyonu

Vücut kompozisyonu; yağ, kas, kemik ve suyun bireyin vücut hacmine göreli katkısını tanımlar (Moonen & Van Zanten, 2021). Ayrıca, vücut yağ yüzdesi ve sağlık risklerinin en iyi göstergesi olarak kabul edilmektedir (Slotte ve diğ., 2021). Vücut kompozisyonu ölçümlerinde farklı yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Bunlar labratuvar veya referans yöntemleri kullanılarak alınan ölçümler ağırlık varsayımları (hidrostatik tartım), su içeriği (izotop seyreltme), hacim (hava deplasmanlı pletismografi), enerji zayıflaması (çift enerjili X-ışını absorpsiyometrisi) ve bilgisayarlı tomografi gibi görüntüleme teknikleri ve MRI ya da alan yöntemleri [deri kıvrım kalınlığı (skinfold ile) ve biyoelektrik empedans analiz] şeklindedir (Casey, 2013; Moonen & Van Zanten, 2021).

Özel gereksinimli bireylerde özellikle entelektüel yetersizliği olan bireyler başta olmak üzere diğer engel gruplarında da vücut kompozisyonunun önemi büyüktür. Çünkü tipik gelişim gösteren akranlarına göre obesite riskleri daha yüksektir. Bu durum ÖGB lerin vücut kompozisyonlarının takibini gerektirmektedir.

Tüm engelli bireylerin, engelli olmayanlara göre 2,5 kat daha fazla hareketsiz olduğu belirtilirken, engelli gençlerin ise, engelli olmayanlara göre 4,5 kat daha fazla hareketsiz oldukları bildirilmiştir. Engelli yetişkinlerin ise yaklaşık %47'sinin obezite ile karşı karşıya kaldıkları ve bu oranın ise engelli olmayan yetişkinlerden %10 daha fazla olduğudur. Obez çocukların %80'e kadarı, psikososyal dezavantajların yanı sıra kanser, yüksek tansiyon, felç, karaciğer hastalığı, osteoartrit ve diyabet gibi kronik hastalıklara yakalanma riski yüksek yetişkinler olacaktır. Melville ve diğerlerine (2007) göre, obezite prevalansı kadınlar için %15-50 ve erkekler için %2-45'tir. Obezite riski özellikle kadınlarda, hafif ve orta düzeyde entelektüel yetersizliği olan bireylerde daha yüksek görünmektedir (Melville ve diğ., 2007; Kampasova & Valkova, 2019).

Obezite, vücutta aşırı yağ birikimi ile karakterize karmaşık bir kronik hastalıktır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından küresel bir salgın olarak ilan edilmiştir. WHO obeziteyi, vücut kitle indeksinin (ağırlık-kg bölü boy karesi-m2; vücut kitle indeksi-BMI) 30 kg/m^2'nin üzerinde olması olarak tanımlamaktadır. Asyalılar arasında obezite, ≥25 kg/m^2'lik bir BMI olarak tanımlanır (Jeong & Chun, 2021). Obezite tespitinde en uygun vücut kompozisyonu bileşeni/parametresi Vücut Kitle İndeksidir (VKİ) /Body Mass Index (BMI). VKİ formül hesaplaması aşağıda verilmiştir.

$$\text{VKİ} = \frac{\text{Vücut ağırlığı (kg)}}{\text{Boy (m)}^2}$$

Son yıllarda yüksek yoğunluklu antrenman programlarının düşük VKİ'ye katkı sağladığı belirtilmektedir (Ungurean ve diğ., 2022). Bu nedenle, ÖGB'lere yönelik obeziteyi önleyici özel antrenman programlarının uygulanması önerilebilir.

Kas kuvveti

Kas kuvveti, özellikle ÖGB için kritik bir öneme sahiptir (Obrusnikova ve diğ., 2022). Çünkü kas kuvvetinin artırılması ile ÖGB'li bireyin günlük yaşam becerilerini yerine getirirken uzun süre yorulmaksızın görevini tamamlamasına katkı sağlayacaktır. Bu durum, bireyin uzun süreli aktif olması demektir. Böylece obezite riskini de azaltmış olacaktır.

Bazı engel gruplarında özellikle down sendromlu bireylerde doğuştan kas hipotonusu mevcuttur. Ayrıca, eklem hipermobilitesinin de varlığı

görülmektedir. Bu nedenle bu kişiler genellikle daha çabuk yorulur ve yaşam kaliteleri düşüktür. Hareketsiz bir yaşam da kas-iskelet sistemi sorunları ve merkezi sinir sisteminin motor ünitelerin aktivasyonunda yetersizlik ve bazı içsel işlevsiz kas özellikleri, yani atrofiler veya hipotoni ile ilişkili olabilecek daha düşük kas kuvvetine yol açabilmektedir ve bu durum da bireyin fiziksel uygunluğunu desteklemeyecektir. Erken fiziksel yaşlanma, entelektüel yetersizliği olan çoğu bireyin bir özelliği olduğundan, erken kas kütlesi kaybı, bozulmuş fonksiyonel kapasite, hareketlilik ve diğer komorbiditelerle ilişkili bir sonuçtur. Sarkopeni (kas erimesi yani; iskelet kas kuvvetinin ve kitlesinin azalması durumudur), vücut kompozisyonunu ve ayrıca bazal metabolizma hızını negatif etkiler ve bireyin fiziksel bağımlılığını, düşme riskini artırarak hastaneye yatış sayısının artmasına, algılanan yaşam kalitesinin düşmesine ve ölüm riskinin artmasına neden olabilir (Jacinto ve diğ., 2021). Ayrıca, denge, yürüme ve fonksiyonel hareketlilik için bir bileşen olan kas kuvveti, görme bozukluğu olan çocuklar için hayati önem taşıdığı vurgulanmaktadır (Mohanty ve diğ., 2019). Bu nedenle kas kuvveti gelişimine yönelik egzersiz modellerinin kullanılması elzemdir.

Kas kuvveti gelişimine yönelik antrenman reçetesinde max VO2 %70-80 ya da yapılacak hareketin (30sn de maksimal tekrar sayısının %70-80) ya da kaldırılacak yük miktarının 6-10 tekrarda maksimali alınarak %70-80'i ile çalışılması önerilir.

Kas dayanıklılığı

Kas dayanıklılığı/enduransı, kasları belirli bir süre boyunca sürekli olarak kullanma yeteneği olarak ifade edilmektedir (ACSM, 2017). Kas dayanıklılığı hem aerobik hem de kuvvet antrenman programlarıyla geliştirilebilir. Düşük fiziksel uygunluk düzeyine sahip bir popülasyonda kas dayanıklılığını artırabilen egzersiz yöntemi şu şekildedir: 1 tekrarda maksimum yoğunluğun % 40-50 si ile çalışmak veya daha az, kas başına 1-2 set olan bir egzersizin 10-15 tekrarının yapılması şeklindedir. Her bir set arasında kısa dinlenmeler verilmelidir (Jeong & Chun, 2021). Kardiyorespiratuar zindelik için aerobik egzersiz zihinsel engelli kişiler için önemli olsa da bunun yerine kas dayanıklılığını geliştirmeye odaklanmak akıllıca olabilir, çünkü düşük kas dayanıklılığı aerobik egzersiz performansını sınırlayabilir (Fernhall ve diğ., 2013). Ayrıca sporcularda sıklıkla kullanılan 1 tekrarda maksimal almak yerine 6 tekrarda ya da 10 tekrarda maksimal almak sakatlanma riskini azaltacaktır. Bu nedenle ÖGB'lerde 6-10 tekrarda maksimal alınması önerilmektedir.

Esneklik

Esneklik, eklem ya da eklem grubunun geniş açılarda hareket edebilme kabiliyeti olarak tanımlanmaktadır (Karakoç, 2016; Hidayatullah ve diğ., 2022). Özel gereksinimli bireylerin özellikle entelektüel yetersizliği olan bireylerin esneklik düzeylerinin tipik gelişim gösteren akranlarından oldukça düşük olduğu ifade edilmektedir. Bu durumun, bireylerin çevikliklerini ve hareketliliklerini de olumsuz etkileyebileceği vurgulanmaktadır (Cleaver ve ar., 2009). Yine görme yetersizliği olan bireylerinde de günlük yaşam için gerekli olan kas kuvvetinin ve esnekliğinin artırılmasının önemli olduğu belirtilmektedir (Mohanty ve diğ., 2019). Ayrıca serebral palsi ve multible skleroz hastalarında spastisiteden dolayı esneklik antrenmanlarının önemi büyüktür. Esneklik gelişimi için stretching egzersizlerinden yararlanılabilir. Özellikle stretching egzersizlerinden PNF metodunun (Surya, 2019; Ebrahimi ve diğ., 2020) özel antrenman programlarında ısınma ve soğuma bölümlerine eklenmesinin önemi vurgulanabilir.

Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluğu geliştirici fiziksel aktivite ve antrenman örneği

Entelektüel Yetersizliği olan Bireyler (EYOB) için kas kuvveti reçetesi aşağıda verilmiştir (Jacinto ve diğ., 2021).

***Çalışma Katılımcıları*:** Toplam 280 kişi entelektüel yetersizliği olan kişi (18.23 ± 2.86 yaşında)
Antrenman Süresi: Ortalama 12 hafta
Antrenmanın Kapsamı: Haftada 3 gün, günde 45-60dk.
Antrenman İçeriği: 45-60 dakikalık üç haftalık seans, ana kas gruplarını hedef alan 6-7 hareket, 2-3 set, 6-12 tekrar
Çalışma Sonuçları: Kuvvet, denge ve yağsız kütlede artışların olduğu görülürken, yağ kütlesi ile bel çevresinde azalmaların olduğu bildirilmiştir.

Yine, yoga duruşlarının, kasta izometrik kasılma (kas boyu sabit, kas tonusunun artışı) oluşturduğu için kas kuvvetinde gelişmeye katkı sağladığı vurgulanmıştır (Mohanty ve diğ., 2019).

Motor Becerilerle İlgili Fiziksel Uygunluk

Motor becerilerle ilgili fiziksel uygunluk bileşenleri/parametreleri; denge, güç, çeviklik, hız, reaksiyon zamanı ve koordinasyon olarak ifade edilmektedir (Riebe, 2018; Fühner ve diğ., 2021).

Denge

Denge, kişinin vücudunun statik ve dinamik koşullarda denge durumunda kalma yeteneğidir. Bu yetenek, duyusal girdilerle geliştirilen ve vücut geometrisi, kinetik, vücut yönelimi ve dikey algı ipuçlarına dayanan karmaşık bir organizasyona bağlıdır. Zihinsel engelli gençlerin, tipik gelişim gösteren akranlarından önemli ölçüde daha düşük bir denge ve postural kontrol ile karakterize olma eğiliminde olduğunu göstermektedir (Maiano ve diğ., 2019). Denge, günlük yaşamda kullandığımız dönme, bükülme, uzanma vb. hareketlerin zorlanmadan kolaylıkla yapılmasına katkı sağlar. Ayrıca, yürüme, koşma ve sıçrama gibi becerilerin kazandırılmasında da önemli rol oynar (Özer, 2004). Dengeyi sürdürebilmek için, görsel, vestibular ve somatosensoriyal sistemimizden gelen bilgilere ihtiyaç duyarız (Mukhopadhyay, 2021). Bu sistemlerde oluşan bir problem denge sorunları yaşamamıza neden olacaktır. Bu nedenle, OGB'li bireylerde denge çalışırken; bu sistem problemleri yaşayan bireylerin özel antrenman programlarına görsel, vestibular ve somatosenserial sistemlere yönelik çalışmalarının eklenmesi önerilir.

Kas Gücü

Kas gücü, kuvvet, kuvvet geliştirme hızı, beceri ve koordinasyonun entegrasyonu sonucu oluşan beceriyle ilişkili bir fiziksel uygunluk bileşeni/parametresidir. Kas gücü hem günlük yaşam becerilerinin yerine getirilmesinde hem de sporda (sıçrama, atlama, atma, vurma becerileri) önemli bir bileşen/parametredir (Kreamer & Newton, 2000). Kişinin kas gücü; durarak uzun atlama (yatay sıçrama) ve dikey sıçrama (sargent dikey sıçrama) gibi testlerle ölçülmektedir.

Çeviklik

Çeviklik, bir uyarana karşı tepki olarak tüm vücudun en kısa sürede hız veya yön değişikliği becerisi olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir tanımsa; hızlanma, patlayıcılık ve tepkiselliği birleştiren çok düzlemli veya çok yönlü bir beceridir. Bu becerinin geliştirilmesinde kas kuvveti, kas gücü ve bazı

kognitif becerilere (görsel tarama ve görsel hız vb.) ihtiyaç duyulmaktadır (Sheppard & Young, 2006). Ayrıca *doğru ve istenen çeviklik performansı için* ***doğru algılama, seçici dikkat, karar verme*** gibi kognitif beceriler de önemlidir. Uzun süre karar verme, yanıt seçiminde gecikme, hareketin daha uzun sürede oluşmasına neden olabilecektir. Bu durum bireyin daha düşük çevikliğe sahip olmasına neden olacaktır (Henry ve diğ., 2013). Buna ek olarak, çevikliğin tüm vücut ile yapılması sırasında bireyin özellikle vestibular ve proprioseptif duyularındaki eksiklikleri de çeviklik performansının gelişimini engelleyebileceği düşünülmektedir. Çünkü propriyosepşın; kaslar, tendonlar, eklemler veya derideki duyu reseptörleri tarafından merkezi sinir sistemine sağlanan herhangi bir postural, pozisyonel veya kinetik bilgi ile ilişkilidir. Kuvvet duyusu, hız değişimi duyusu, eklem hareket pozisyonu ve kinestezi ile bağlantılıdır. Proprioseptörün rolü, dengeyi ve çevikliği korumaktır. Ayrıca, motor becerileri öğrenmek için son derece önemlidir (Mukhopadhyay, 2021). Bu nedenle özel gereksinimli bireylerin (özellikle entelektüel yetersizliği olan, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan ve otizm spektrum bozukluğu yaşayan bireyler vb.) duyularında ve kognitif (bilişsel) düzeylerindeki (karar verme, planlama, seçici dikkat vb.) problemleri, çeviklik performanslarını da etkileyebilir. Bundan dolayı bu bireylerin çeviklik düzeyleri geliştirilmeden önce, duyularına ve kognitif becerilerine yönelik çalışmalar ile desteklenmesinin önemli olduğu vurgulanabilir.

Hız

Hız, hareket durumu ya da bireyin hareketle birlikte birim zamanda yaptığı yer değiştirmesidir. Ayrıca, hız kavramı, mekaniğine uygun ve belirli bir uzayda, bir bireyin hareket zamanı oluşturan koşullu bir kapasitedir (Liuşnea, 2020). ÖGB'li çocukların hız becerisinin iyileştirilmesi; çocuğun gelişim yaşına ve erken aldığı motor beceri eğitimlerine yani hazırbulunuşluk düzeyine göre değişiklik gösterir. Bu değişiklikler göz önüne alınarak özel antrenman programları hazırlanmalıdır.

Reaksiyon Zamanı

Reaksiyon zamanı, içsel (ısınma, yorgunluk, motivasyon, sağlık durumu, nörolojik faktörler vb.) ve dışsal faktörlerle (zemin, hava koşulları, hareketin karmaşıklığı, uyarıcının rengi vb.) değişebilen hareket süresi ve

tepki süresini içeren motor yanıtın bir bileşeni olarak tanımlanmaktadır (Soto-Rey ve diğ., 2014). Reaksiyon zamanının, görme engelliler başta olmak üzere tüm ÖGB'lerin fonksiyonel görevlerinde ve özerk bir şekilde hareket etmelerinde önemli bir rol oynadığı bildirilmiştir (Stavropoulou & Stavropoulos, 2021). Yine entelektüel yetersizliği olan bireylerde hem reaksiyon zamanı düşüklüğü hem de instabil postüral kontrol durumu söz konusudur.

Koordinasyon

Koordinasyon becerisi, bir hareketin yürütülmesi sırasında merkezi sinir sistemi ile iskelet kasları arasındaki ilişkiye dayanan psikomotor bir niteliktir. Koordinasyon becerisinin geliştirilmeside, hareket, uzamsal-zamansal algı ve belirli motor tepkilerde bulunan diğer belirli nitelikleri birleştirme becerileri de önem taşımaktadır. Koşullu beceriler (hız, dayanıklılık ve güç vb.) vücut sistemlerinin ve kasların metabolik verimliliğine dayanırken, koordinasyon becerileri ise hem hareket hem de motor gelişiminde rol oynayan görsel, işitsel, vestibüler, taktil ve kinestetik duyuların etkin işlevlerinden etkilenmektedir (Epure & Badau, 2021). Kinestezi (hareket duyusu), insan vücudunun hareketinin farkındalığıdır. Hareket duygusu; kişinin hareket süresini, yönünü, genişliğini, hızını, ivmesini ve zamanlamasını içeren kavrama yeteneği olarak ifade edilir (Mukhopadhyay, 2021). Bu nedenle koordinasyon gerektiren bir harekette, görsel, işitsel, taktil, vestibular, kinestetik ve proprioseptif duyuların önemi büyüktür. Bu duyuların koordinasyon gerektiren becerilerin kazandırılmasından önce geliştirilmesinin uygun olacağı vurgulanabilir.

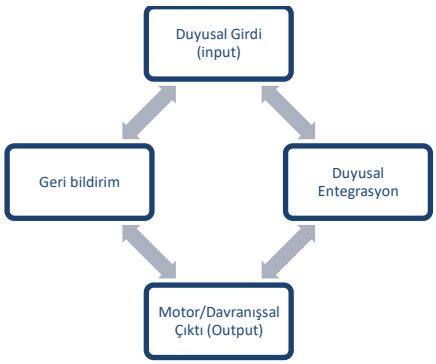
Motor becerilerle ilgili fiziksel uygunluğu geliştirici fiziksel aktivite ve antrenman örnekleri

Denge veya kas gücü gelişimlerine yönelik, sanal gerçeklik ve aktif oyun egzersizleri (yani Wii Fit denge oyunu eğitimi, egzersiz oyunları), tüm vücut titreşim platformu egzersizleri, hippoterapi egzersizleri, tai chi chuan veya qigong egzersizleri veya kombinasyonları önerilmektedir (Maiano ve diğ., 2019). Yine, 10-15 yaş arası hafif düzeyde entelektüel yetersizliği olan 61 kişiye (32 kişi- çalışma/29 kişi kontrol grubu) 12 hafta boyunca haftada 6 gün günde 60dk yaptırılan yoga çalışmalarının (herbir yoga hareket pozisyonu 15-30sn süre ile yapıldı) fiziksel uygunluk bileşenlerine/parametrelerine

etkisine bakılmıştır. Çalışma grubunun el-göz koordinasyonu, çevikliği, statik dengesi ve reaksiyon zamanları gelişirken, kontrol grubunda bir değişim görülmemiştir (Pise ve diğ., 2018). Diğer bir çalışma ise; entelektüel yetersizliği olan çocuk ve ergenlerde motor beceri müdahalelerinin, temel hareket becerileri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Temel hareket becerileri (a) top becerileri, manipülatif beceriler, nesne kontrol becerileri (örneğin, bir topu yakalama, vurma ve atma); (b) lokomotor beceriler (örneğin yürüme, atlama ve zıplama); ve (c) denge veya stabilite becerileri (örneğin eğilme ve tek ayak dengesi) olarak 3 gruba ayrılmıştır. Motor beceri müdahalelerinin denge becerisi gelişiminde etkili olduğu bildirilmiştir. Ancak, lokomotor ve nesne kontrol becerileri üzerinde etkisi ile ilgili belirsizliklerin olduğu vurgulanmıştır (Maiano ve diğ., 2019). Aktif video ve sanal gerçeklik kullanımının bedensel engelli bireylerin özellikle ince motor beceri gelişimlerine katkı sağladığı bildirilmiştir (Taracki ve diğ., 2020).

Duyularla İlgili Fiziksel Uygunluk

Ayakta dik duruşla birlikte kazanılan koşma, zıplama, sıçrama gibi lokomotor hareketler gelişimin ilk basamaklarını oluşturmaktadır. Nesne kontrolü/manipülasyonu (fırlatma, tekmeleme, kavrama-bırakma) ve gövde kontrolü (statik ve dinamik denge) gibi beceriler ise bu ilkel dönemin üzerine inşa edilir ve gelişmiş duyusal-algısal yeterlilik gerektirir. Gelişimin bu döneminde çocuğun çevreden edindiği görsel, işitsel ve taktil duyulara güvenebilmesi, içten gelen proprioseptif ve vestibüler duyuları iyi kullanabilmesi gerekir. Duyusal-algısal sistemde oluşabilecek problemler çocuğun motor becerilerini ve dolayısıyla fiziksel uygunluk düzeyini olumsuz etkilemektedir (Horvat, 2019).



Duyusal Girdi (Output)

Duyusal-Algısal işlemleme sürecinin ilk basamağı duyuların toplandığı ve merkezi sinir sistemine iletildiği aşamadır. Duyusal girdi bir işaret sesi (işitsel), topun hızı (görsel), kolun pozisyonu (proprioseptif), topu yakalama (taktil) veya vücut pozisyonu koruma (vestibüler) gibi farklı uyarılardan elde edilebilir (Winnick & Poretta, 2017). Duyusal sistemlerde duyu girdisini engel teşkil eden bir problem varlığında işlemleme sürecinde aksamalar olur ve uygun motor/davranışsal yanıt oluşamaz. Williams (1983) çalışmasında sağlıklı çocuklarda duyusal uyarının verilmesinden sonraki ilk 5 saniye içinde uyarının yaklaşık %60'ının kaybedildiği belirtmiştir. Bu oldukça ilgi çekicidir, çünkü dikkat eksikliği veya kognitif/bilişsel eksikliği olan çocuklarda duyusal girdi kaybı yaklaşık %80 civarına yükselmektedir. Duyusal girdi aşamasında sorun yaşayan çocuklar uyarıya odaklanmada, ayırt etmede veya kısa süreli belleğe aktarmada zorluklar yaşayabilir, bu da döngünün devam etmesini zorlaştırmaktadır (Horvat vd., 2019). Bilgi işlemleme sürecinin ilk basamağı olan duyusal girdi aşamasında birçok sebepten dolayı aksaklıklar yaşanabilir. Örneğin görme ve işitme kaybı olan biri görsel ve işitsel girdileri alamaz ve dolayısıyla merkezi sinir sistemine iletemez. Benzer şekilde mental gerilik, öğrenme güçlüğü veya dikkat eksikliği gibi problemleri olan çocuklar bilgiyi doğru bir şekilde merkeze aktarmada zorluklar yaşayabilir. Serebral palsy gibi nöromuskuler sorunu olan çocuklarda ise vestibüler ve proprioseptif duyu girdilerinde sorunlar görülebilmektedir. Duyusal girdi merkezi sinir sistemine doğru bir şekilde ulaşamadığında bilgi işlemleme süreci sağlıklı olarak gerçekleşmez ve sonuç olarak uygun yanıt oluşturulamaz.

Duyusal Entegrasyon ve İşlemleme

Sürecin bir sonraki basamağında çevreden alınan duyusal girdinin anlamlandırılması gerçekleştirilir. İşlemleme sürecinde toplanan duyusal girdiler geçmiş deneyimleri de kullanarak işlenir ve en uygun motor/davranışsal yanıtın oluşması sağlanır. Dolayısıyla işleme alınan uyarının miktarı, bireyin birikimi ve yaşı, süreci pozitif yönde etkileyecektir (Gabbard, 2018). Toplanan duyusal girdiler geçmiş deneyimlerle (background/hazırbulunuşluk düzeyi) birlikte ilişkilendirilir, işlemlenir ve kısa/uzun bellekte depolanır. Gerektiği durumlarda uzun süreli bellekte bulunan duyusal bilgiler uygun motor/davranışsal yanıtın oluşturulmasında

karar verme sürecinde yeniden kullanılır. Bilişsel yetersizliği ve dikkat sorunu yaşayan çocuklar duyusal ipuçlarını kullanmada veya geçmiş duyusal/motor deneyimlerini kullanmak için uzun süreli bellekteki bilgileri geri çağırmada yetersiz kalabilirler. Bu gibi durumlarda çocuğun duyusal uyarıya maruziyetinin artırılması ve daha fazla deneyim oluşturulması için çabalanması uygun yanıtın oluşmasında etkili olacaktır (Horvat vd., 2019)

Motor/Davranışsal Çıktı (Output)

Merkezi sinir sisteminde gerçekleşen entegrasyon ve işlemleme süreçlerinin tamamlanmasının ardından uygun yanıta karar verilir ve çıktı oluşturulur. Yanıt çıktısı motor (koşma, zıplama, atlama) veya davranışsal (motivasyon, gülme, şaşırma) olabilir. Birey her yeni bir beceri uyguladığında yeni bir deneyim kazanır ve zaman içinde bu deneyimler tekrarlandıkça motor hafıza oluşmaya başlar. Motor gelişim aşamaları boyunca edinilen motor hafıza ile basit becerilerden bir altyapı oluşturulur ve çocuklar daha karmaşık motor becerileri bu altyapının üzerine inşa eder (Winnick & Poretta, 2017).

Geri Bildirim (Feedback)

İşlemleme sürecinde çıktının oluşması döngünün tamamlandığı anlamına gelmez. Tam tersine çıktının meydana gelmesi yeni bir duyusal uyarı oluşturur. Meydana gelen yeni uyarı (taktil, proprioseptif, görsel, işitsel veya vestibüler) geri bildirim sağlanmasına yardımcı olarak yanıtın yeterliliğinin sorgulanmasına ve gerekli görüldüğü takdirde yanıtın düzeltilmesine yardımcı olur. Böylece kişi duyusal işlemleme döngüsüne tekrar katılarak daha ileri motor beceriler kazanmaya devam eder (Winnick & Poretta, 2017). Duyusal işlemlemede yetersizliği olan çocuklarda geri bildirim mekanizmasında da bazen sorunlar yaşanabilir. Bu gibi durumlarda geri bildirim oluşturmak için motor yanıt tamamlandıktan sonra antrenör/eğitmen çoğunlukla sözel veya görsel komutlar vererek çocuğun düzeltme mekanizmalarını destekleyebilir (Ör; topun hızı, vücudun duruşu, hedefe uzaklık) (Horvar vd., 2019).

İşitsel-Algısal Duyu (Video 1)

İşitsel İşlemleme Kaybı

İşitsel-algısal sistem görsel, taktil ve kinestetik duyular kadar önemsenmese de motor beceri gelişimi için göz ardı edilemeyecek kadar önemlidir. İşitsel uyarıları duyusal girdi olarak alma ve işlemleme yeteneği işitme keskinliği, ses lokalizasyonu, işitsel şekil-zemin algısı ve işitsel ayırt etme becerisinin temelidir. Bu becerilerde görülen kayıplar ve/veya zayıflıklar işitsel işlemleme bozukluğu olarak kendini gösterir (Winnick & Poretta, 2017).

- ✓ İşitme Keskinliği: Bir sesin varlığını veya yokluğunu ayırt edebilme yetisidir. Çocukluk ve ergenlik döneminde gelişimine devam eder ve geç çocukluk-ergenlik dönemlerinde gelişimi dikkat gelişimi ile ilişkilendirilir (Haywood & Getchell, 2014).
- ✓ Ses lokalizasyonu ve lateralizasyonu: Sesin kaynağını ve yönünü tespit edebilme becerisidir. Ses lokalizasyonu çocuğun genel motor gelişimi açısından oldukça önemlidir çünkü bu sayede çocuk sesin kaynağını görselleştirebilecek, belirli sesler ile nesneler ve çevre arasında ilişki kurabilmeyi öğrenebilecektir (Horvat vd., 2019).
- ✓ İşitsel ayırt etme: İki farklı ses arasındaki benzerlikleri/farkları ayırt edebilme becerisidir. Hasarında dans etme ve ritmik sporlar gibi aktiviteleri yapmak zorlaşır.
- ✓ İşitsel şekil-zemin algısı: Ses lokalizasyonunun daha geliştirilmiş hali olan bu beceri, düzensiz seslerin arasından belirli bir sesi seçebilme becerisidir. Hasarında kalabalık veya müzikli bir ortamda verilen komutları algılayabilme gibi becerilerde zorluklar yaşanır (Bolulu ve Elkin, 2019).

İşitsel işlemleme bozukluklarında sorun 'işitme' fonksiyonunda değil "dinleme" fonksiyonundadır. Yani santral sisteminde işitilen sesler (duyusal girdi) algılanamaz veya işlenemez (Bolulu ve Elkin, 2019). İşitsel işlemleme bozukluklarında beden eğitimi ve spor gibi aktiviteler ile işitsel algı gelişime katkıda bulunulabilir. Sözel komutlar veya işitsel uyarılar (müzik, işaret sesi…vs) ile aktiviteler teşvik edilebilir. Çeşitli sesler ile aktivitelerin birleştirildiği (sesle başlat, sesle duraksa veya hareketi değiştir) oyunlar, danslar veya etkinlikler işitsel algının gelişmesine yardımcı olacaktır.

Eğitimci bu gibi etkinlikleri yürütürken dikkat dağıtıcı sesleri en aza indirmeli, sesin temposunu ve yüksekliğini düzenlemelidir.

İşitme Kaybı (Sağırlık)

Kişinin herhangi bir frekansta verilen sesi duyamaması, yani duyusal girdinin işitme organı tarafından iletilememesi durumuna 'işitme kaybı (sağırlık)' denir. Bireyin linguistik bilgileri işitme yoluyla edinmesi mümkün olmadığından dolayı işitme kaybı olan çocuklarda eğitim performansında gerilik görülebilmektedir (Karakullukçu, 2020).

Yapılan çalışmalarda işitme yetersizliği olan çocukların statik ve dinamik denge becerilerinde kayıp ve motor becerilerinin yaşıtlarının gerisinde olduğu görülmüştür (Bharadwaj vd., 2010; Cushing vd., 2008). İşitme engelinin şiddeti arttıkça statik denge etkilenimin daha yoğun olduğu gözlemlenmiştir. Yağcı vd. (2004) yaptıkları çalışmada işitme yetersizliği olan çocukların statik ve dinamik dengelerinin işitebilen akranlarından daha kötü olduğu ve doğuştan işitme yetersizliği olan çocukların sonradan işitme kaybı yaşayan akranlarına göre daha kötü denge performansı sergilediği sonucuna varmışlardır. İşitme fonksiyonu doğumdan itibaren kayıp olduğunda çevreden elde edilen duyusal girdiler ile işitsel uyarıların entegrasyonu hiçbir zaman mümkün olmadığından dolayı duyusal bağlantılar kurulamaz (Akyüz vd., 2010). Örneğin doğuştan engelli bir birey gözleri açıkken dengesini görsel uyarılar sayesinde bir miktar sağlayabilirken gözlerini kapadığında vestibüler sistemden gelen ipuçlarını kullanmakta zorlanır ve denge kaybı yaşar (Batuk vd., 2019). Bununla birlikte sonradan işitme kaybı yaşayan bireyler farklı duyular ile işitsel duyular arasındaki bağlantıyı tanıma fırsatı yakaladıkları için vestibüler sistem ipuçlarını kısmen daha iyi kullanır ve denge fonksiyonlarını bir miktar daha iyi sağlayabilmektedir (Akyüz vd., 2010).

Ülkemizde ve diğer toplumlarda işitme yetersizliği ile ilgili yapılan çalışmalarda doğuştan veya sonradan işitme yetersizliği olan bireylerin fiziksel uygunluk düzeyleri, işiten akranlarına kıyasla daha düşük bulunmuştur (Ellis vd., 2000). İşitme yetersizliği olan bireylerde görülen denge problemlerine ek olarak, zaman ve hız gerektiren becerilerde motor hız kaybı yaşamaları motor öğrenmede bozulmalara, bu da genel motor gelişimin gerilemesine neden olmaktadır. Denge çocukların motor gelişiminde temel bir beceri olmasından dolayı, denge kaybının seviyesinin belirlenmesi ve

giderilmesi genel motor gelişim ve performans gelişimi için oldukça önemlidir (Levesque vd., 2014).

Toplumumuzda genellikle işitme yetersizliği olan bireyler, sosyal ortamlardan ve motor aktivite içeren etkinliklerden gerek bireysel arzularıyla gerekse aileleri tarafından uzak tutulma eğilimindedirler. Fiziksel aktiviteye katılım yetersizliği nedenlerini inceleyen bir meta-analiz çalışmasında esas sorunun işitme yetersizliği olan bireylerin toplum içinde kendilerini 'huzursuz' olarak nitelendirdiği yönünde bir sonuç ortaya koymaktadır (Xu vd.,2020). Bunun yanında işitme yetersizliği olan bireylerin iletişim kurmakta ve sosyal uyumda zorlanmaları da fiziksel aktivitelere katılımlarını olumsuz etkilemekte ve dolayısıyla fiziksel uygunluk düzeylerinin düşük olmasına sebep olmaktadır (Ellis, 2000).

İşitme Yetersizliği olan Bireyler ile Çalışırken Öneriler

- ✓ Öğrencinin öğrenme tercihini kullanın. İşaret dili ile iletişim kuruyorsa bir çevirmen kullanılabilir.
- ✓ Çevirmen kullanıldığı taktirde öğrencinin her ikiniz gördüğünden emin olun. Komut verirken yüzünüz çevirmene değil öğrenciye dönük olsun.
- ✓ Sözel bir komut veya talimat verirken öğrencinin yüzünüzü gördüğünden emin olun.
- ✓ Grup eğitimi verirken bir hareket öğretileceğinde tüm sınıfı karşınıza alarak hareketi gösterin. Böylece hareketi taklit edebilirler.
- ✓ Eğitim sırasında sakız çiğnemeyin. Gereksiz ağız hareketlerinden kaçının.
- ✓ Normal bir hızda konuştuğunuzdan emin olun. Anlaması zor kelimeler kullanmaktan kaçının.
- ✓ Kısa kelimelerle açıklamalar içeren görsel destekler kullanın.
- ✓ İkili eşleştirmeler kullanarak çalışın.
- ✓ Ritm gerektiren bir çalışma yapıyorsanız sesin titreşimlerinden yararlanın. Öğrenciyi yalınayak basarak titreşimleri hissetmeye teşvik edin.
- ✓ Başlama-bitiş veya değişiklik komutları için görsel sistemler kullanın (ışık, renkli kartlar… vs) (Block, 2016).

Görsel-Algısal Duyu

Görsel-İşlemleme Bozukluğu

Görsel- algısal duyular, akademik veya spor eğitiminin temel taşlarından birisidir. Koşma, yakalama, fırlatma ve denge gibi birçok temel motor becerinin oluşmasında görme fonksiyonun rolü büyüktür. Temel motor beceriler, çocukların spor veya fiziksel aktivitelere katılabilmeleri için daha özel kalıplara dönüştürülmek üzere erken dönemde öğrenilmelidir. Bireyin yaşına uygun gelişim gösteren görsel-algısal motor beceriler, görme, odaklanma ve takip etme yeteneklerini etkileyen 'görme keskinliği' üzerine kuruludur ve algısal-motor sürecinin giriş aşaması için gereklidir (Brian vd., 2019). Görsel algı; çoğunlukla görsel keskinlik, derinlik ve hareket algısı, şekil-zemin algısı, uzamsal oryantasyon ve görsel-motor koordinasyon bozuklukları olarak kendini gösterir.

- ✓ Görsel keskinlik: Görsel sistemin hareketsiz (statik) ve hareketli (dinamik) nesnelerdeki detayları ayırt etme yeteneğidir (Williams, 1983).
- ✓ Şekil - Zemin Algısı: Hedef şekli zeminden ayırt etmeyi ve anlamlandırmayı sağlayan beceridir. Seçici dikkat ve ayırt etme gibi bilişsel işlevlerin temelini oluşturur. Fiziksel aktivite sırasında nesne takibi, çizgi ve sınırları ayırt etme ve ilgili uyarana konsantre olma açısında şekil-zemin algısı oldukça önemlidir (Winnick & Poretta, 2017).
- ✓ Derinlik ve hareket algısı: Bu iki beceri üç boyutlu düşünmeyi olanaklı kılan görsel-algısal sistemin en önemli becerilerinden iki tanesidir. Derinlik algısı ile kişi nesnelerin mesafesini, hareket algısı ile nesnenin hareket edip etmediğini algılayabilmektedir.
- ✓ Uzamsal oryantasyon: Mekansal ilişkilerin algılanması, kişinin hem kendisinin hem de nesnelerin uzaydaki konumunu algılamasını sağlayan beceridir. Yaklaşık olarak 4 yaşlarında çocuklar üst, alt, iç, dış gibi kavramları ve dikey-yatay ayrımı yapmayı tam olarak öğrenirler. Birçok çocuk yaklaşık 8 yaşlarında oblik ve diagonal ayrımını yapabilirler fakat sağ-sol ayrımını henüz kazanamamış olabilirler. Fiziksel aktivite eğitimi yaparken, çocuğun gelişim yaşı da göz önünde bulundurulmalıdır (Horvat vd., 2019).

- ✓ Görsel - Motor Koordinasyon: Görme yeteneği ile vücut hareketlerini koordine etme becerisidir. Bu beceri görme ile kinestetik- taktil algının bütünleşmesi söz konusu olduğundan sadece bir görsel-algısal beceri demek zordur. Hasarında el-göz koordinasyonu, el ayak koordinasyonu, nesne manipülasyonu (tutma, atma, tekmeleme…vs) gibi motor becerilerin gerçekleştirilmesi zordur. Bu gibi durumlarda eğitmen daha geniş ve büyük nesneler kullanarak bu becerinin gelişimi destekleyebilir (Winnick & Poretta, 2017).

Görme Kaybı (Tamamen Görmeyen)

Görme yetisinin normal görme sınırlarının altında olması veya hiç görememe durumuna denir. Doğumdan itibaren sınırlı veya az görme, emekleme, yuvarlanma, sürünme gibi motor becerilerin görme engelli çocuklarda kazanılmasını geciktirmekte ve dolayısıyla motor gelişimin yaşıtlarının gerisinde kalmasına sebep olmaktadır (Kurtoğlu, 2022).

Görme yetisi, diğer duyularla büyük bir ilişki içerisindedir. Kendi vücut yapılarını göremeyen birisinin vücut farkındalığı oluşturması oldukça zordur ve doğal olarak bozuk postür geliştirmeye meyillidirler. Bozuk vücut postürü denge kaybına ve motor becerilerde gerilemeler ile karakterize devam eder. Görme engelli bireyler kendisine veya çevreye ait yeterince görsel girdi edinemediğinden dolayı hareketlilik ve fiziksel aktivite konusunda isteksizlik görülebilmektedir (Kurtoğlu, 2022). Dolayısıyla görme engelli bireylerin fiziksel uygunluk düzeyleri görebilen akranlarına kıyasla daha düşük, motor becerileri daha zayıf ve obeziteye meyilleri daha fazladır (Brian vd., 2009; Houwen vd., 2009; Heagele & Poretta, 2015). Bunun yanında görme engelli bireylerin yeterli fiziksel aktivite katılımı ile motor becerilerinde artış elde edilebilmektedir (Houwen vd., 2010). Heagele ve Poretta (2015) çalışmasında görme engelli çocukların fiziksel aktiviteden oldukça keyif aldıklarını belirtmişlerdir. Düşük fiziksel uygunluk düzeylerini ise aile ve kişisel engellemeler ile ilgili olabileceğini öne sürmüşlerdir. Ayvazoğlu vd. (2006) görme engelli çocuğu olan ebeveynlerin fiziksel aktiviteye katılımları durumunda zarar görebilecekleri endişesi ile çocuklarının güvenliğini sağlama amacıyla fiziksel aktivite katılımlarını engelliklerini bildirmişlerdir. Bunun yanı sıra görme engelli çocuklar için verilen raporlarda ise kendileri için uygun modifikasyonlar yapılmadığı takdirde fiziksel aktivite katılımı sırasında kendilerini dışlanmış hissettiklerini bildirmişlerdir (Alves vd., 2018; Heagele vd., 2020).

Görme Yetersizliği olan Bireyler ile Çalışırken Öneriler

- ✓ Bireyin ihtiyacına veya öğrenme stiline göre öğretme stratejisi belirleyin. Öğrenciye kullanılabilecek birkaç teknik sunun, en etkili metodu öğrencinin seçmesine izin verin. Öğrenme stili taktil uyaran destekli sözel komutlar verme şeklinde veya fiziksel rehberlik şeklinde olabilir.
- ✓ Fiziksel rehberlik uygularken bir akran yardımıyla veya antrenör olarak hareket boyunca öğrenciye eşlik edin.
- ✓ Antrenman sırasında ön antrenman-antrenman-tekrar antrenman stratejisini kullanın.
- ✓ Antrenmana başlamadan önce öğrenciye çalışmanın yapılacağı saha veya kortun mümkünse taktil olarak şemasını sunun.
- ✓ Eğer antrenman boyunca taktil uyaranlar kullanılacaksa dokunmadan önce sözel olarak öğrenciye bilgi verin.
- ✓ Hareketleri kavraması için öğrenciye yeterli zaman verin.
- ✓ Aktivitelerle kullanılan materyallerin daha büyük veya geniş olmasına dikkat edin.
- ✓ Aktivitede kullanılan materyallerin ses çıkaran (zilli top gibi) türlerini tercih edin.
- ✓ Başlatma-bitiş komutları işitsel uyaranlardan (alkış, düdük, "çık", "hop" vb.) oluşmalı. Ses komutları öğrencinin rahatlıkla işitebileceği şiddette kullanın.
- ✓ Ortamın gereksiz ve kafa karışıklığına sebebiyet verebilecek ses kalabalığını engelleyin.

Vestibular Duyu (Video 2/3/4/5)

Vestibüler duyular; taktil ve proprioseptif duyular ile birlikte 'ikincil' duyular olarak nitelendirilirler ve bu duyular birbirleri ile yakın ilişki içerisindedirler. Hareket veya pozisyon değiştirme sırasında yeterli ayarlamalar ile dengede kalabilmek, sürekli devam eden ileri-geri besleme ile yürütülen bir postüral kontrol sistemi gerektirir. Bu sistem vestibüler organlardan, propriseptörlerden, mekanoreseptörlerden ve gözlerden gelen duyusal girdiyi kullanır. Bu duyusal girdiler statik denge (postüral stabilite) ve dinamik dengenin (hareketin kontrolü) korunması için biyomekanik (kas kuvveti, esneklik … vs) ve bilişsel sistemlerle birlikte kullanılır (Malmstrom vd., 2021).

Hayvanlarda vestibüler sistemin 3 temel fonksiyonu vardır: Dik duruşu ve düzgün postürü devam ettirebilecek kas aktivitasyonu ve spinal refleksleri sağlamak, başın hareket halindeyken görüntünün sabitlenmesi ve hareketin uzamsal algısı (Tokgöz, 2004). Vestibüler duyular iç kulaktaki semisirküler kanallarda bulunan tüy hücreleri ile (başın açısal hızlanmaları) ve iç kulaktaki sakküler ve utriküler kısımlardaki (başın doğrusal hızlanmaları) denge reseptörleri tarafından algılanır (Horvat vd., 2019). Eğer iç kulaktaki semisirküler kanallar işitme kaybının bir parçası olarak zarar görürse denge kaybı ortaya çıkar, fakat bu işitme kaybı ile ilgili değil, denge reseptörlerinin zarar görmesi ile ilgilidir. İşitme kaybı veya işitme problemlerinin, tek başına motor beceri gelişimi, fiziksel uygunluk düzeyi veya sportif aktivitelere katılım üzerinde çok küçük bir etkisi vardır. Eğer işitme kaybı ile birlikte vestibüler yapılarda da problem varsa o zaman motor gelişimde ve motor becerilerde gerilik görülebilir. İşitme kaybı olan çocuklarda işlemlemede oluşan gecikmeler motor kazanımda eksikliklere sebep olmakta, dolayısıyla motor performanslarının yaşıtlarının gerisinde kalmaktadır (Hartman vd., 2011; Levesque vd., 2014).

Günlük yaşamda gerçekleştirdiğimiz birçok fiziksel aktivitede vestibüler sisteme ihtiyaç duyarız (kaldırımda yürüme, otobüse binme, dans etme…vs). Denge, algısal-motor gelişim döneminde birçok becerinin kazanılmasında kilit noktalardan biridir. Vestibüler sistemin gelişimine yönelik taklite dayalı aktiviteler, akrobasi, çeşitli oyunların yanı sıra denge tahtası, basamak taşları gibi ekipmanlardan da destek alınabilir (Hartman vd., 2011). Çocukların kendi postürlerinin farkına vararak düzeltebilmeleri ve dik duruşu sağlayabilmeleri için ayrıca vestibüler entegrasyon çalışmaları da oldukça etkilidir. Kendilerini düzeltebilme becerisinden yoksun olan çocuklar kolayca yaralanabilir ve gecikmiş motor gelişim ve denge becerisi gösterebilirler. Postüral reaksiyonların gelişimi için sağlık topları kullanılabilir. Destek yüzeyinin instabil olması denge reaksiyonlarının gelişime katkıda bulunacaktır.

Vestibüler Duyu Yetersizliği Olan Bireyler ile Çalışırken Öneriler

- ✓ Aktiviteleri ihtiyaca yönelik planlayın ve mümkün olduğunca fonksiyonel aktiviteler seçin.
- ✓ Aktivitelerin uygulanmasında diğer algısal-motor sistemlerin (taktil, kinestetik, işitsel ve görsel) entegrasyonunu sağlamaya çalışın.

- ✓ Çalışmalarda mümkünse akran veya antrenör ile eşleştirme yapmayı tercih edin.
- ✓ Çalışılan alanın düşmelere veya çarpmalara izin vermeyecek ölçüde tehlikelerden arındırılmış olmasına dikkat edin.
- ✓ Her aktivitede başlangıçta tekrar sayısını düşük tutun, kişinin tolerasyonu artıkça tekrar sayısını artırın.
- ✓ Aktivite sırasında baş dönmesi, sersemlik hissi gibi semptomlar görülürse; kişiye semptomlar azalana kadar pozisyonu korumasını, daha sonra harekete devam etmesini söyleyin.
- ✓ Hareketler arasındaki geçişlerin yavaş olmasına özen gösterin.
- ✓ Düşmeleri önlemek için kişinin rahat, topuksuz ve ayağı tam kavrayan bir ayakkabı giyindiğinden emin olun.
- ✓ Çalışılan ortamın yeterince aydınlatılmış olmasını sağlayın.
- ✓ Çalışırken bireyin özgüvenini ve motivasyonunu artırmaya yönelik bir tutum içerisinde olun.

Proprioseptif Duyu (Video 6/7/8/9)

Vücudun farklı yerlerinden gelen duyusal girdilere karşı oluşturulan algısal-motor beceriler proprioseptif algımızı oluşturur. Bu duyusal girdiler deri, kas, tendon, eklem ve vestibüler organlardan sağlanabilir (Horvat vd., 2019). Daha önce de belirttiğimiz gibi proprioseptif duyuları, taktil ve vestibüler duyulardan ayırmak oldukça zordur. Vücudumuzda meydana gelen tüm hareketlerde taktil ve proprioseptif duyulardan girdiler alınır ve bu kinestetik algımızı oluşturur (Winnick & Poretta, 2017).

Kinestetik Algı

Bir hareketi gerçekleştirmek istediğimizde çevreden edindiğimiz görsel- işitsel uyarılara ve vücut pozisyonumuz ile ilgili bilgilere de ihtiyaç duyarız. Bu duyular sayesinde hareketi henüz gerçekleştirmeden bilme ve düzeltebilme yetisine sahibiz. Planlı bir hareketin konumunun ve gidişatının farkında olma durumu ve belleğe aktarılmasını sağlayan sisteme 'kinestetik algı' denir. Kinestetik algı kaslar, tendonlar ve eklemlerde bulunan proprioseptörler gibi içsel duyular tarafından oluşsa da görsel-motor ve işitsel-motor beceriler ile yakın ilişkisi vardır (Gabbard, 2012).

Vücut Farkındalığı

Vücudunun şeklinin, duruşunun ve uzuvlarının farkında olma becerisidir. Vücut şeması, vücudun sınırlarını belirlemede, uzayda kapladığı alanı anlamasında önemli rol oynar. Bebekler için gelişimin bir döneminde vücut şemasının gelişmesi motor gelişim basamaklarının (emekleme, oturma, yürüme, koşma, ...vs) sağlıklı bir şekilde kazanılmasını sağlar. Bebek, her bir beceri kazandığında vücut farkındalığı biraz daha artmakta ve zamanla vücut imajı oluşumuna yardımcı olmaktadır (İnal, 2017). Görsel ve proprioseptif duyularda kayıp veya yetersizlik durumunda vücut farkındalığı olumsuz yönde etkilenir. Doğumdan itibaren görme yetisine hiç sahip olamamış birinin kendi ve çevresindeki insanların vücut şeklini algılaması oldukça zordur. Serebral palsy, hemiparezi gibi merkezi sinir sistemi hasarlarında parietal lobun hasar görmesi durumunda vücudun bazı kısımlarının algılanması olumsuz etkilenir, reddetme veya ihmal etme durumları görülebilir (İnal, 2017). Bütün motor aktivitelerin gerçekleştirilmesinde bir noktada vücut farkındalığı önem arz eder. Bu nedenle taklit içeren hareketler, ayna karşısında yapılan ve denge içeren her türlü aktivite vücut farkındalığının gelişimine katkıda bulunacaktır.

Yön Algısı (Video 10)

Vücut farkındalığı ve vücudun uzaydaki hareketinin birleşiminden ortaya çıkan önemli bir beceridir. Hareketin ileri-geri, içeri-dışarı, aşağı-yukarı (vertikalite), sağ-sol (lateralite) gibi yönlerde algılanmasını sağlar (Gabbard, 2012). Eksikliğinde sağ taraftan gelen topu sağ elle yakalama veya sol taraftan gelen bir topu sol ayakla karşılama gibi becerilerde kayıplar oluşabilir. Bu nedenle vücudun yukarı-aşağı, sağ-sol yönlü hareketini gerektirecek (farklı yönlerden gelem topu yakalama gibi), zıplama, merdiven çıkma gibi lokomotor aktiviteler yön algısının gelişimi için etkili olacaktır (Winnick & Poretta).

Denge (Video 11)

Motor kontrol için önemli olan bir diğer proprioseptif feedback türü de vestibüler duyudur. Her ne kadar vestibüler girdi, proprioseptif bir duyusal girdi kaynağı olarak kontrollü motor hareket için kullanılsa da vestibüler sistemden gelen uyarılar bilinçli uyarılar değildir. Vestibüler sistem, vücudun

yerçekimine karşı dik duruş postürü hakkında bilgi sağlar ve denge korunumu için proprioseptif geri bildirimin oluşmasına yardımcı olur (Horvat vd., 2019).

Duyusal işlemleme, merkezi sinir sisteminin işleyişini bozan durumlardan olumsuz etkilenebilir. Bunun yanında duyusal işlemleme, alınan bilginin kalitesinden ve duyusal bilgiyi işlemleme yeteneğinden de etkilenebilir. Örneğin vücut farkındalığı yetersiz olan ve/veya kinestetik algısı bozuk olan birinin hareketi başlatmadan önceki motor planlama aşamasında sorunlar yaşayacağını söyleyebiliriz (Winnick & Poretta, 2017). Motor planlama 'praksis' denilen, bilişsel işlevlerin motor eylemleri yönlendirdiği nörolojik sürecin önemli bir parçasıdır. Praksis, yeni bir eylemi kavramsallaştırma, planlama, organize etme ve gerçekleştirme becerisidir (Chang vd., 2016). Dolayısıyla bilişsel ve fiziksel yeterliliğin yanı sıra bir eylemin planlanıp gerçekleştirilmesi sürecinde duyusal entegrasyonun rolü oldukça büyüktür. Otizm Spektrum Bozukluğu olan çocukların duyusal ve motor işlevlerinde görülen sorunlar harekete hazırlık aşamasında zorlanmalarına sebep olmaktadır (Horvat vd., 2019).

Proprioseptif Duyu Yetersizliği Olan Bireyler ile Çalışırken Öneriler

- ✓ Oluşturulan antrenman programının kişiye özel olmasına özen gösterin.
- ✓ Aktivitelerin uygulanması sırasında görsel uyarı desteği sağlaması açısından ayna karşısında çalışmaya özen gösterin.
- ✓ Antrenmanda grup ile çalışıyorsanız, öğrencilerin sizi görebileceği ve hareketlerinizi taklit edebileceği bir konumda bulunun.
- ✓ Aktiviteler gerçekleştirilirken vücudun hangi kısmı kullanılıyorsa bireyin dikkatini o kısma verdiğinden emin olun (sözel olarak şimdi kollarımızı kaldırıyoruz, ayağımıza dokunuyoruz…gibi komutlar verilebilir).

Entelektüel yetersizliği olan bir gruba yaptırılan proprioseptif duyulara yönelik antrenman program örneği aşağıda verilmiştir (Kachouri ve diğ., 2016).

Proprioseptif antrenman örneği:

8 hafta/haftada 3 kez, her seans 45/60dk., her seans 3-5 set, herbir hareket ise 15-20 tekrar

Antrenman programında yaptırılan hareketler:

Hareketler sert/yumuşak zeminde yapılmıştır. Sıçrama, tek ayakta durma, air squat, squat jump, düz mekik, power sit up, flutter kick, iki ayak ile sıçrayarak bir mesafe kat etme (eller belde), tek ayak üzerinde durarak sağa ve sola sıçrama (eller belde) yapma. Dizler yukarı tuck jump, durarak uzun atlama, çift ayak/tek ayak öne geriye ve sağa sola sıçrama (kolları koordineli savurarak), tek ayak üzerinde durma, tek/iki ayakla öne-geriye sıçrama yaparken (sağa ya da sola gitmek), tek ayak ya da çift ayakla sıçrayarak merdiven çıkma.

Taktil Duyu (Video 5/12)

Taktil duyu gelişimine anne karnında başlayarak ilk gelişen duyu sistemidir. Bebek henüz anne karnında üçüncü haftasındayken amniyon sıvısının sıcaklığı ve basıncını hissederek ilk somatik duyusunu kazanmaya başlar (Özyazıcı vd., 2021). Taktil (dokunsal) algı ise derinin katmanlarından gelen duyusal algıyı yorumlama becerisidir. Dış çevreden gelen dokunma, basınç, manipülasyon, ağrı gibi uyaranlar sayesinde çevre hakkında bilgi edinmemizi sağlar. Taktil algı sıcağı soğuktan, ıslağı kurudan, yumuşağı sertten ayırmamızı sağlayan algısal sistemdir (Winnick & Poretta, 2017). Dokunma duyusu zaman içerisinde özellikle bebeklerde başka uyaranlar ile birleştirildiğinde güvenlik ve konfor gibi duyguların oluşmasına zemin hazırlar. Bunun gibi sosyal dokunuşlar zamanla kazanıldığında gelişimin ilerlemesi ve öğrenmenin peşiktirilmesine katkıda bulunabilmektedir (Cascio vd., 2019).

Bazı bireylerin düzensiz taktil duyu gelişimine bağlı olarak taktil disfonksiyonları bulunur. Genellikle taktil disfonksiyonlar uyarana karşı aşırı duyarlılık gösterme (hipersensitif) veya uyarıyı yeterince algılayamayıp zayıf yanıt verme (hiposentif) şekilde kendini gösterir (Block, 2016). Örneğin, vücut farkındalığı bozuk olan bir çocukta dokunsal uyarının algılanması zayıflayabilir ve lokalizasyonunda hatalar görülebilir veya duyusal hassasiyeti olan çocuklar dokunma duyusuna karşı düşük tolerans göstererek aşırı reaksiyon gösterebilir. Dokunma hissi veya yumuşak kıyafetler gibi normalde hoş bir algı oluşturan duyular negatif veya acı verici olarak algılanabilir. Bu gibi dokunsal hassasiyeti olan bireyler güreş, futbol gibi yakın temas sporlarından veya yuvarlanma gibi taktil uyarı içeren aktivitelerden hoşlanmazlar. Öte yandan taktil yetersizliği olan bireyler aşırı derecede taktil

uyarana ihtiyaç duyabilir ve sürekli bir yerlere dokunma davranışı gösterebilir (Cheatum & Hammond, 2000; Winnick & Poretta, 2017; Özyazıcı vd., 2021). Taktil algının otizm spektrum bozukluğu ve dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda anormal gelişim gösterdikleri bilinmektedir. Fakat bu anormalliklerin ne derece hastalıkla ilişkili olduğu ve her bir bozukluğun temel davranış fenotipiyle nasıl ilişkili olduğu ise belirsizliğini korumaktadır (He vd., 2021)

Taktil disfonksiyonu olan bireylerin vücut algıları da iyi gelişmediği için motor aktivite gerektiren işlevlerden uzak durma eğilimindedirler. Hareket etme konusundaki isteksizlikleri nedeniyle motor beceri kayıpları ve fiziksel uygunluk düzeyleri yaşıtlarının gerisinde kalabilir (Herz & Engen, 1996). Bunun yanında yetersiz taktil algı ve motor beceri kaybı görülen çocuklar oyuncak gibi materyalleri anlamlandırmakta zorlanır ve amaca uygun kullanamazlar (Horvat vd., 2019). Bu gibi öğrenme güçlüğü yaşayan çocukların eğitiminde çocuğun dokunma duyusunu teşvik ederek öğrenme desteklenmelidir. Böylece çocuk yumuşak bir nesneye dokunduğunda onu 'yumuşak' kavramı ile birleştirebilir ve 'sert' kavramından ayırt etmeyi öğrenir (Winnick & Poretta, 2017). Hipersensitivitesi olan çocukların ise - tolere edebildikleri ölçüde dokunsal uyarıya maruz kalmaları tolerasyonlarını artırma konusunda yardımcı olacaktır. Bu gibi durumlarda yerde yuvarlanma, tünel içinden sürünerek geçme, engellerin altından geçme, plastik ağlara tırmanma gibi kontrolün çocukta olduğu aktiviteler kinestetik duyu ile ilişkili taktil algının da gelişiminde faydalı olacaktır. Bunun yanında su içinde yapılan sporlar (yüzme gibi) suyun sağladığı eşsiz taktil duyular sayesinde özellikle önem arz etmektedir (Winnick & Poretta, 2017).

Taktil disfonksiyonu olan bireyler ile çalışırken öneriler

- ✓ Aktivitelerin kişiye özel olarak planlanmasına dikkat edin.
- ✓ Dokunsal hassasiyeti olan bireylerle çalışırken dokunmanız gerektiğinde mutlaka bireyin yüzünün size dönük olduğundan emin olun.
- ✓ Dokunsal hassasiyeti olan bireye dokunmanız gerektiğinde dokunmadan önce mutlaka sözel olarak ne yapacağınızı önceden söyleyin.
- ✓ Dokunmaya reaksiyon gösteren bireyin tolere edebileceği ölçüde dokunsal uyarı verin. Uyarının sıklığını ve şiddetini tolerasyon artıkça artırın.

- ✓ Taktil uyaran içeren bir sportif aktivite yaptırıyorsanız (sürünme, tırmanma gibi), kontrolün bireyde olduğu uygulamalara ağırlık verin. Bireyin, taktil uyarana maruziyet miktarı ve süresine kendisinin karar vermesine izin verin
- ✓ Yeni bir ekipman veya kavram öğretilecekse bireyin dokunsal olarak ekipmanı keşfetmesine izin verin.

İletişim Becerisi İle İlgili Fiziksel Uygunluk

Özel gereksinimli bireylerde motor, iletişim, sosyal ve kognitif/bilişsel becerilerde problemler sıklıkla görülmektedir. Özellikle entelektüel yetersizliği olan bireylerin iletişim becerilerinin geliştirilmemesi hem akranları ile sosyalleşmelerini hem de motor beceri antrenmanlarının etkin şekilde yapılmasını olumsuz etkileyebilmektedir.

İletişim becerisi tanımı

İletişim 'sosyal etkileşim, sosyal bilinç ve alıcı-ifade edici dil kullanımının sinerjisi' olarak tanımlanabilir (Adams, 2005). İsteklerini ve ihtiyaçlarını sözel olarak ifade edebilme, ortak dikkat, sarılma, kendini tanıtma, jest ve mimikleri doğru kullanma ve anlamlandırma gibi beceriler sosyal iletişimin önemli unsurlarıdır. Etkin dinleme (sözel veya sözel olmayan) ve etkili tepki verme iletişim becerilerinin gelişimi için özellikle üzerinde çalışılması gereken becerilerdir. Sözel olmayan uyarıların (jest, mimik, vücut duruşu, ses tonu…vs) ve sözel uyarıların (dinleme ve anlama, içeriğe odaklanma) geliştirilmesi iletişim bozukluklarının önüne geçmek için oldukça önemlidir.

İletişim beceri problemleri

Özel gereksinimli bireylerde en sık iletişim beceri problemleri görülen grup Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) olan bireylerdir. OSB, genellikle üç yaşına kadar ortaya çıkan sözel ve sözel olmayan iletişim ve sosyal etkileşimlerinin zayıf olması ile kendini gösteren yaygın nörogelişimsel bir sorundur. OSB'nin toplumda görülme sıklığındaki artış bu durumu önemli bir halk sağlığı sorunu haline getirmektedir (Müller & Fishman, 2018). OSB'li bireyler sosyal iletişim eksikliği sebebiyle akranları tarafından dışlanabilmekte ve izole yaşamayı tercih edebilmektedir (Muller & Schuler, 2008). Bu bireyler çoğunlukla; bir konuşmayı başlatma, istek ve

ihtiyaçlarını talep etme, soru veya yorumları dinleme/yanıtlama, yabancılarla etkileşim kurma konusunda sınırlı yetenekler sergilerler. (Sansosti & Powell-Smith, 2008; Müller & Fishman, 2018). Sosyal bir ortama uyum sağlamak, öğretmenler veya akranlarla iletişim kurmak için birincil şart olan bu becerilerin eksikliği önemli bir sorun teşkil etmektedir (Hughes, 2011). Çünkü bu gençler iletişim bozuklukları sonucu sosyal ortamlardan izole olmanın yanı sıra bilgiyi/uyarını alma, işlemleme, başkasının bakış açısından bakma gibi öğrenmeyi kolaylaştıran beceriler ve hatta konuşmayı devam ettirebilme gibi temel becerilerden dahi yoksun kalabilmektedir (Flynn & Healy, 2011). Bu nedenle OSB'li bireyler sosyal katılım gerektiren oyunlarda aktif rol almaktan kaçınarak sıklıkla yalnız yapılan etkinlikleri tercih etmektedirler. Bu durumları yaşayan OSB'liler ile *işbirlikçi oyunlar* oynanması, sosyal katılım becerilerine katkı sağlayacaktır.

Sosyal iletişim bozukluğunun dezavantajları sadece sosyal izolasyon ile sınırlı kalmaz. Yapılan çalışmalar özellikle sosyal iletişim bozukluğu olan OSB'li çocukların normal gelişim gösteren yaşıtlarına oranla fiziksel aktivite seviyelerinin daha düşük olduğu, hareketsiz yaşam tarzının daha kötü egzersiz toleransı ile sonuçlandığını göstermektedir. (Must ve diğ., 2014). Bedford (2016), çalışmasında erken dönemde görülen motor geriliklerin, ileride oluşabilecek sosyal iletişim bozukluklarını öngörebileceğini öne sürmüştür. Bir diğer çalışma da OSB'li bireylerde iletişim bozukluğu ile düşük fiziksel uygunluk düzeyinin yüksek ilişki içerisinde olduğunu belirtmektedir. (Tyler et al., 2014). Bu bilgiler doğrultusunda fiziksel uygunluk gelişimine yönelik uygulanacak bir özel antrenman programının sosyal iletişim becerilerini artıracağı (Sharda ve diğ., 2018) veya tersi şekilde sosyal iletişim becerilerinin artırılmasının fiziksel uygunluk seviyesini artıracağını söylemek mümkün olabilir (Hassani ve diğ., 2022).

İletişim becerilerini geliştirici fiziksel aktivite ve antrenman örnekleri (Video 13/14/15/16/17/18)

Son yıllarda farklı engel gruplarında egzersiz uygulamalarının faydaları araştırılmaktadır. Çalışmalar sonucunda fiziksel aktivitenin bireylerin sadece fiziksel uygunluk düzeyini geliştirmekle kalmayıp, aynı zamanda uygunsuz davranışların azalmasına ve sosyal iletişimin gelişimine de büyük katkı sağladığı görülmektedir (Pan, 2009). Aynı zamanda OSB'li bireylerle yapılan fiziksel aktivitenin stereotipik hareketlerin (el çırpma,

sallanma, dönme…vs) azalmasına ve kaba motor beceri, dayanıklılık, kas kuvveti gibi fiziksel uygunluk bileşenlerinde/parametrelerinde artışa katkı sağladığı görülmektedir. Fiziksel görünüşlerindeki bu olumlu değişimler OSB'li bireylerin kendine güvenlerinin de artmasına ve sosyal hayatta daha fazla yer almak istemelerine yardımcı olmaktadır (Fox, 2015; Rosenthal-Malek & Mitchell, 1997). Pan (2009), OSB'li çocukların fiziksel aktivite ve sosyal katılım davranışlarının OSB'nin kendisinden daha ziyade sosyal ve çevresel kısıtlamalardan etkilendiğini öne sürmüştür. Dolayısıyla sosyalleşmeyi artıracak her türlü aktivitenin çocukların iletişim becerilerini artırmaya yönelik katkısı olacağını ön görmektedir.

Uygulanacak fiziksel aktivite programları sosyal aktiviteleri zenginleştirmek ve iletişim problemi yaşayan bu çocukların ilgi alanlarını akranları ile yapabilecekleri fiziksel aktivitelere katılımlarını motive etme amacı ile planlanmalıdır. Literatürde yüzme (Pan, 2011), ata binme (Gabriels ve diğ., 2012), karate (Movahedi ve diğ., 2013) ve boş zaman aktiviteleri (Garcia-Villamisar ve Dattilo, 2011) gibi aktivitelerin OSB'li çocuklarda sosyal iletişime pozitif etkileri olduğuna dair çalışmalar bulunmaktadır. Ferraioli ve Harris (2011) OSB'li çocuklarda taklit içerikli aktivitelerin sosyal iletişim becerilerini artırdığını öne sürmüşlerdir. Bir çalışmada benzer şekilde 12 hafta süreyle uygulanan mini basketbol eğitiminin OSB'li çocukların sosyal iletişim becerilerini artırdığı görülmektedir (Ke-Long ve diğ., 2020). Öğretmenin hareketlerini tekrar etmeye dayalı olarak uygulanan bu programın spora özgü beceriyi öğretirken, sosyal becerilerinin de eşzamanlı olarak geliştirilebileceği düşünülebilir (Cai ve diğ., 2020; Ferraioli & Harris, 2011). Hassane ve arkadaşlarının (2022), iletişimin becerilerinin entegre edildiği fiziksel aktivitelerin etkileri ile ilgili yaptıkları çalışmada ortaya çıkan sonuç oldukça ilgi çekicidir. Kaba motor becerilerin (sıçrama, koşma, yakalama…vs) geleneksel yöntemlerle çalışıldığı ve iletişim ağırlıklı (resimler, sohbetler, grup çalışmaları, taklit etme, birlikte yapma) çalışıldığı iki grup karşılaştırıldığında iletişim ağırlıklı çalışan grubun kazanımlarının daha fazla olduğu görülmüştür (Hassani ve diğ., 2022).

İletişim Problemi Olan Bireyler ile Çalışırken Öneriler

- ✓ Fiziksel aktivite sırasında sözlü olarak talimat verme yöntemi uygulayın.
- ✓ Oyun içerikli aktivitelerde yardımlaşma oyunlarına ağırlık verin.
- ✓ Yapılan hareketleri bireyin taklit ederek tekrarlamasını sağlayın.

- ✓ Bir görevin gerçekleştirilmesini sırayla yapılmasını sağlayın.
- ✓ Rol yapma/drama çalışmaları yapın.
- ✓ Jest ve mimik kullanarak iletişim kurmaya çalışın.
- ✓ Çalışma boyunca bireyle göz kontağı kurun.

Sonuç

Özel gereksinimli bireylerde fiziksel uygunluğun geliştirilmesi, günlük yaşam becerilerinin iyileştirilmesine ve bu bireylerin yaşam kalitelerinin artmasına katkı sağlayacaktır. Özellikle tipik gelişim gösteren bireylerde fiziksel uygunluk bileşenleri/parametreleri 2'ye ayrılırken (sağlıkla ilgili ve becerilerle ilgili fiziksel uygunluk), özel gereksinimli bireylerde 4'e ayırmanın (sağlıkla ilgili, becerilerle ilgili, duyularla ilgili ve iletişim becerileri ile ilgili fiziksel uygunluk) gerekliliği belirtilebilir. Ayrıca, ÖGB'lere yönelik hazırlanacak özel antrenman programlarında bireylerin gelişim düzeyleri ve hazırbulunmuşluk düzeylerinin tespit edilip uygun program içeriklerinin oluşturulması gereği vurgulanabilir. Özellikle, ÖGB'lerin fiziksel uygunluk bileşenlerinin/parametrelerinin belirli bir sırada bireylere kazandırılmasının önemli olduğunun altını çiziyoruz. *Örneğin*; ÖGB'lerin antrenman programlarında duyu ve iletişim becerileriyle ilgili fiziksel uygunluk bileşenlerinin/parametrelerinin geliştirilmesi sağlanmadan, sağlıkla ilgili ve motor beceri ile ilgili gelişimlerin istenilen düzeye çıkarılamayacağını vurgulayabiliriz.

Bu bilgiler ışığında, ÖGB'ler ile çalışan öğretmenlerimize, antrenörlerimize, akademisyenlerimize ve ailelere; ÖGB'lerin fiziksel uygunluk gelişimlerini destekleyecek programların (fiziksel aktivite / spor / egzersiz), bireylerin hazırbulunuşluk düzeylerine özgü olması ve öneriler doğrultusunda hazırlanması gereğini belirtebiliriz.

Teşekkür

Bölüm içerisinde video uygulamalarında bizleri destekleyen öğrencilerimiz; **Ferhat SEZEK, Mikail UÇAR** ve **Fatma DİRİ**'ye çok teşekkür ederiz...

Kaynaklar

ACSM. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 10th ed.; LWW: Philadelphia, PA, USA, 2017; ISBN 978-1-4963-3907-2.

Abdullah, N. M., Tumijan, W., Parnabas, V., Shapie, M. N. M., Hamid, N. A., Mohamed, M., & Ahmad, A. (2016). Predicting the physical fitness level among students with hearing impairment. In Proceedings of the 2nd International Colloquium on Sports Science, Exercise, Engineering and Technology 2015 (ICoSSEET 2015) (pp. 67-77). Springer, Singapore.

Adams, C. (2005). Social communication intervention for school-age children: Rationale and description. *Seminars in Speech and Language*, 26(3), 181-188.

Agata, N., Jolanta, G., & Anna, R. T. (2015). Dyspraxia as a psychomotor disorder of school age children. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, (6), 56-59.

Akyüz, M., Taş, M., Akyüz, Ö. & Bayram, M. (2010). *İşitme engelli çocuklarda bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin incelenmesi*. II. Ulusal Engelli Bireyler İçin Fiziksel Aktivite Çalıştayı, Çanakkale.

Alves, M. L. T., Haegele, J. A., & Duarte, E. (2018). "We can't do anything": The experiences of students with visual impairments in physical education classes in Brazil. *British Journal of Visual Impairment*, 36, 152–162.

Ayvazoglu, N. R., Oh, H., & Kozub, F. M. (2006). Explaining physical activity in children with visual impairments: A family systems approach. *Exceptional Children*, 72, 235–248.

Batuk, M. Ö., Aksoy, S., Kayıhan, H. & Sennaroğlu L. (2019). İç kulak anomalisi olan pediatrik koklear implant kullanıcılarında postüral stabilite ve duyu bütünlüğü bozukluklarının değerlendirilmesi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 7(3), 145-154.

Bedford, R., Pickles, A., & Lord, C. (2016). Early gross motor skill predict the subsequent development of language in children with an autism spectrum disorder. *Autism Research*, 9: 993–1001.

Bharadwaj, S. V., Daniel, L. L., & Matzke, P. L. (2009). Sensoryprocessing disorder in children with cochlear implants. *American Journal of Occupational Therapy*, 63(2), 208-213.

Brian A., Pennel A., Haibach-Beach P., Foley J.,Taunton S. & Lieberman L.J. (2019). Correlates of physical activity among children with visual impairments. *Disability and Health Journal*, 12, 328-333.

Bolulu A. & Elkin N. (2019). İşitsel işlemleme, bozuklukları ve potansiyeller. *İstanbul Gelisim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8, 816-826 816.

Block M. E. (2016). *A teacher's guide to adapted physical education including students with disabilities in sports and recreation (4th edition)*. Paul H. Brookes Publishing Co, Baltimore, Maryland.

Cai K.L., Wang J. G., Liu Z. M., Zhu L. N., Xiong X., Klich S., Maszczyk A. & Chen A. G. (2020). Mini-Basketball Training Program Improves Physical Fitness and Social Communication in Preschool Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of human kinetics*. 73(1): 267-278.

Casey, A. F. (2013). Measuring body composition in individuals with intellectual disability: a scoping review. *Journal of obesity*, 2013: 628428.

Cascio, C. J., Moore, D. & McGlone, F. (2019). Social touch and human development. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 35, 5-11.

Chanias, A., K, Reid, G., Hoover, & M., L. (1998). Exercise effects on health-related physical fitness of individuals with an intellectual disability: A meta-analysis. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 15, 119-140.

Chang S.H. & Yu N.Y. (2016). Comparison of motor praxix and performance in children with varying levels of developmental disorder. *Human Movement Science*, 48: 7-14.

Cheatum, B.A., & Hammond, A.A. (2000). *Physical activity for improving children's learning and behavior.* Champaign, IL: Human Kinetics.

Cleaver, S., Hunter, D., & Ouellette-Kuntz, H. (2009). Physical mobility limitations in adults with intellectual disabilities: a systematic review. *Journal of Intellectual Disability Research*, 53(2), 93-105.

Collins, K., & Staples, K. (2017). The role of physical activity in improving physical fitness in children with intellectual and developmental disabilities. *Research in developmental disabilities*, 69, 49-60.

Cushing, S. L., Papsin, B. C., Rutka, J. A., James, A. L., & Gordon, K. A. (2008). Evidence of vestibular and balance dysfunction in children with profound sensorineural hearing loss using cochlear implants. *The Laryngoscope*, 118 (10), 1814-1823

Ebrahimi, M., Sadati, S. K. M., & Daneshjoo, A. (2020). Comparison of the Effect of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Exercises with Mental Imagery and Working Memory on Dynamic Balance, Range of Motion and the Rate of Spasticity in MS Patients. *Journal of Clinical Physiotherapy Research*, 5(4), 24

Ellis, K., Butterfield, S. A. & Lehnhard, R. (2000). Grip-strength performance by 6- to 19 yr old children with and without hearing impairments, *Perceptual and Motor Skills*, 90, 279-282.

Epure, M., & Bădău, D. (2021). Study on improving coordination skills in women's basketball game. *Physical Education, Sport and Kinetotherapy Journal*, 60(2), 93-106.

Ersanlı K. & Balcı S. (1998). İletişim Becerileri Envanterinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması.*Türk Psikolojik Duruşma ve Rehberlik Dergisi*. 2 (10), 7-12.

Fernhall, B. O., Mendonca, G. V., & Baynard, T. (2013). Reduced work capacity in individuals with Down syndrome: a consequence of autonomic dysfunction? *Exercise and sport sciences reviews*, 41(3), 138-147.

Ferraioli S. J. & Harris S. H. (2011). Effective Educational inclusion of students on the autism spectrum. *Journal of Contemporary Psychotherapy*, 41, 19-28.

Flynn, L., & Healy, O. (2012). A review of treatments for deficits in social skills and selfhelp skills in autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(1), 431-441.

Fox C. J. (2015). *The effects on physical exercise to imrove social communication skills of adolescents with autism (A Thesis).* Rowan University, Glassboro, New Jersey.

Fühner, T., Kliegl, R., Arntz, F., Kriemler, S., & Granacher, U. (2021). An update on secular trends in physical fitness of children and adolescents from 1972 to 2015: a systematic review. *Sports Medicine*, 51(2), 303-320.

Gabbard, C. P. (2018). *Lifelong motor* development (7th ed.). Philadelphia: Wolters-Kluwer Health.

Gabriels, R. L, Agnew, J. A., Holt, K. D., Shoffner, A., Zhaoxing, P., Ruzzano, S., Clayton, G.H., & Mesibov, G. (2012). Pilot study measuring the effects of therapeutic horseback riding on school-age children and adolescents with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorder*, 6: 578–588.

Garcia-Villamisar D. & Dattilo J. (2011). Social and clinical effects of a leisure program on adults with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectr um Disorder*, 5: 246

Haywood, K. M., & Getchell, M. (2014). *Life span motor development (6th ed.*). Champaign, IL: Human Kinetics.

Haegele, J. A., & Porretta, D. (2015). Physical activity and school-age individuals with visual impairments: A literature review. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 32(1), 68–82.

Haegele J.A., Hodge S.R. & Shapiro D.R. (2020). *Routledge Handbook of Adapted Physical Education*. Oxon, UK: Routledge.

Hartman, E., Houwen, S., & Visscher, C. (2011). Motor skill performance and sports participation in deaf elementary school children. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 28, 132-145.

Hassani, F., Shahrbanian, S., Shahidi, S. H., & Sheikh, M. (2022). Playing games can improve physical performance in children with autism. *International Journal of Developmental Disabilities*, 68(2), 219-226.

He J.K., Wodka E., Tommerdahl M., Edden R.A.E., Mikkelsen M., Mostofsky S.H. & Puts N.A.J. (2021). Disorder-specific alterations of tactile sensitivity in neurodevelopmental disorders. *Communications Biology*, 4 (97).

Henry, G. J., Dawson, B., Lay, B. S., & Young, W. B. (2013). Decision-making accuracy in reactive agility: Quantifying the cost of poor decisions. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(11), 3190-3196.

Herz, R. S. & Engen, T. (1996). Odor memory: Review and analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 3(3), 300-313.

Hidayatullah, M. A. R., Doewes, M., & Purnama, S. K. (2022). The effect of stretching exercises on flexibility for students. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 8(1), 118-130.

Hinckson, E. A. & Curtis, A. (2013). Measuring physical activity in children and youth living with intellectual disabilities: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities*, 34(1), 72-86.

Horvat M., Ronald V.C., Pesce C., & Fallaize A. (2019). *Developmental and adapted physical education, making ability count.* (6th ed.). New York, USA: Routledge.

Houwen, S., Hartman, E., Jonker, L., & Visscher, C. (2010). Reliability and validity of the TGMD-2 in primary-school-age children with visual impairments. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 27, 143–159.

Hughes, J. N., & Chen, Q. (2011). Reciprocal effects of student–teacher and student–peer relatedness: Effects on academic self-efficacy. *Journal of applied developmental psychology*, 32(5), 278-287.

Inal, H. S. (2017). *Spor ve Egzersizde Vücut Biyomekaniği (3. Baskı).* Hipokrad Kitapevi, Ankara.

Jacinto, M., Oliveira, R., Brito, J. P., Martins, A. D., Matos, R., & Ferreira, J. P. (2021). Prescription and Effects of Strength Training in Individuals with Intellectual Disability-A Systematic Review. *Sports*, 9(9), 125.

Jeong, G., & Chun, B. (2021). Analysis of the Relationship between Obesity Factors and Health-Related Physical Fitness Factors among People with Intellectual Disabilities in South Korea. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(12), 6533.

Kachouri, H., Borji, R., Baccouch, R., Laatar, R., Rebai, H., & Sahli, S. (2016). The effect of a combined strength and proprioceptive training on muscle strength and postural balance in boys with intellectual disability: An exploratory study. *Research in Developmental Disabilities*, 53, 367–376.

Kampasová, J. & Válková, H. (2019). BMI Indicators in Children with Intellectual Disabilities. *Studia Sportiva*, 13(1), 85-97.

Karakoc, O. (2016). The Investigation of Physical Performance Status of Visually and Hearing Impaired Applying Judo Training Program. *Journal of Education and Training Studies,* 4(6), 10-17.

Karakullukçu A. (2020). *İşitme engelliler için sosyalleşme ölçeği geliştirme çalışması ve sporun sosyalleşme düzeyine katkısının incelenmesi* (Doktora tezi). Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.

Kraemer, W. J., & Newton, R. U. (2000). Training for muscular power. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 11(2), 341-368.

Kurtoğlu A. (2022). *Görme engellilerde sporun fiziksel ve motorik yanıtları*. İksad Yayınevi, Ankara, Türkiye.

Levesque, J., Theoret, H., & Champoux, F. (2014). Reduced procedural motor learning in deaf individuals. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 1-6.

Liuşnea, C. Ş. (2020). The Importance of Using an Appropriate Methodology for the Development of Speed by Gymnazial Cycle Children. *LUMEN Proceedings,* 12, 182-198.

Ma, Y., Wang, L., Li, M., & Wang, T. (2020). Meta-analysis of the effects of exercise programs in improving the balance ability of children with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 45(2), 144-154.

Maïano, C., Hue, O., & April, J. (2019). Effects of motor skill interventions on fundamental movement skills in children and adolescents with intellectual disabilities: A systematic review. *Journal of Intellectual Disability Research*, 63(9), 1163-1179.

Maiano, C., Hue, O., Morin, A. J., Lepage, G., Tracey, D., & Moullec, G. (2019). Exercise interventions to improve balance for young people with intellectual disabilities: a systematic review and meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 61(4), 406-418.

Malmstrom E. M., Hansson E. E. Hafström A., Magnusson M. & Fransson P.A. (2021). Co-morbidities to vestibular impairments-some concomitant disorders in young and older adults. Frontiers in Neurology, 11: 1-11.

Melville, C. A., Hamilton, S., Hankey, C.R., Miller, S., & Boyle, S. (2007). The prevalence and determinations of obesity in adults with intellectual disabilities. Journal of Obesity, 8, 223–230.

Micke, F., Kleinöder, H., Dörmann, U., Wirtz, N., & Donath, L. (2018). Effects of an eight-week superimposed submaximal dynamic whole-body electromyostimulation training on strength and power parameters of the leg muscles: a randomized controlled intervention study. *Frontiers in physiology*, 9, 1719.

Mohanty, S., Pradhan, B., & Hankey, A. (2019). Yoga practices as an alternative training for physical fitness in children with visual impairment. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 36(4), 431-446.

Moonen, H. P. F. X., & Van Zanten, A. R. H. (2021). Bioelectric impedance analysis for body composition measurement and other potential clinical applications in critical illness. *Current Opinion in Critical Care*, 27(4), 344.

Movahedi A, Bahrami F, Marandi S. M, & Abedi A. (2013). Improvement in social dysfunction of children with autism spectrum disorder following long term Kata techniques training. *Research in Autism Spectrum Disorder*, 7: 1054-1061

Mukhopadhyay, K. (2021). Proprioception and kinesthesia: The sixth sense organ. *Advances in Health and Exercise*, 1(1), 12-17.

Must, A., Phillips, S. M., Curtin, C., Anderson, S. E., Maslin, M., Lividini, K. & Bandini, L.G. (2014). Comparison of sedentary behaviors between children with autism spectrum disorders and typically developing children. *Autism*. 18: 376–384.

Müller, E., Schuler, A., & Yates, G. B. (2008). Social challenges and supports from the perspective of individuals with Asperger syndrome and other autism spectrum disabilities. *Autism*, 12(2), 173-190.

Müller, R. A. & Fishman, I. (2018). Brain Connectivity and Neuroimaging of Social Networks in Autism. *Trends in Cognitive Science*, 22: 1103–1116.

Obrusnikova, I., Firkin, C. J., Cavalier, A. R., & Suminski, R. R. (2022). Effects of resistance training interventions on muscular strength in adults with

intellectual disability: a systematic review and meta-analysis. *Disability and Rehabilitation*, 44(17), 4549-4562.

Özer, D.S. & Özer, K. (2004). Çocuklarda motor gelişim. Ankara, Nobel Yayınlar, 125.

Özyazıcı K., Boğa Baran E., Alagöz N, Varlıklıöz K., Arslan Z., Akto S. & Sağlam M. (2021). Duyuların Gelişimi ve Duyu Bütünleme. *Gelişim ve Psikoloji Dergisi*, 2(4):209-226.

Pan, C. Y. (2009). Age, social engagement, and physical activity in children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 3, 22–31.

Pan, C. Y. (2011). The efficacy of an aquatic program on physical fitness and aquatic skills in children with and without autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(1), 657-665.

Pise, V., Pradhan, B., & Gharote, M. (2018). Effect of yoga practices on psycho-motor abilities among intellectually disabled children. *Journal of exercise rehabilitation*, 14(4), 581-585.

Pitetti KH, Yarme, D. & Fernhall B. (2001). Cardiovascular fitness and body composition in children and adolescents with and without mental retardation. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 18, 124-141.

Pitetti, K. H. & Yarmer, D. A. (2002). Lower body strength of children and adolescents with and without mental retardation. A comparison. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 19, 68-81.

Pymer, S., Nichols, S., Prosser, J., Birkett, S., Carroll, S., & Ingle, L. (2020). Does exercise prescription based on estimated heart rate training zones exceed the ventilatory anaerobic threshold in patients with coronary heart disease undergoing usual-care cardiovascular rehabilitation? A United Kingdom perspective. *European journal of preventive cardiology*, 27(6), 579-589.

Rintala, P., Asunta, P., Lahti, J., & Loovis, E. M. (2016). Physical fitness of individuals with intellectual disability who have Special Olympics experience. *European Journal of Adapted Physical Activity*, 9(2), 14-19.

Rosenthal-Malek, A., & Mitchell, S. (1997). Brief report: The effects of exercise on the self-stimulatory behaviors and positive responding of adolescents with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 27(2), 193-202.

Sansosti, F. J., & Powell-Smith, K. A. (2008). Using computer-presented social stories and video models to increase the social communication skills of children with high-functioning autism spectrum disorders. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 10(3), 162-178.

Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. Journal of sports sciences, 24(9), 919-932.

Shin, I. S., & Park, E. Y. (2012). Meta-analysis of the effect of exercise programs for individuals with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 33(6), 1937–1947.

Simón-Siles, S., Font-Farré, M., Guerra-Balic, M., Nishishinya-Aquino, M. B., & Oviedo, G. R. (2022). Effects of exercise on fitness in adults with intellectual disability: a protocol of an overview of systematic reviews. *BMJ open*, 12(4), e058053.

Slotte, S., Kukkonen-Harjula, K., Rinne, M., Valtonen, J., & Rintala, P. (2021). Associations of muscular fitness and body composition in children. *Early Child Development and Care*, 1-9.

Smits-Engelsman, B., Cavalcante Neto, J. L., Gomes Draghi, T. T., Rohr, L. A., & Jelsma, D. (2020). Construct validity of the PERF-FIT, a test of motor skill-related fitness for children in low resource areas. *Research in Developmental Disabilities*, 102, 103663.

Soto-Rey, J., Pérez-Tejero, J., Rojo-González, J. J. & Reina, R. (2014). Study of reaction time to visual stimuli in athletes with and without a hearing impairment. *Perceptual and motor skills*, 119(1), 123-132.

Stavropoulou, G., & Stavropoulos, N. (2021). Association between team sports and anxiety with reaction time of individuals with visual impairment versus individuals with normal vision. *Trends in Sport Sciences*. 28(2), 117-125.

Surya, B. M. (2019). The Effect of Stretching and Propiroceptive Neuromuscular Facilitation in Spastic Diplegic Cerebral Palsy: A Comparative study (Doctoral dissertation, Madha College of Physiotherapy, Chennai).

Tarakci, E., Arman, N., Tarakci, D. & Kasapcopur, O. (2020). Leap Motion Controller–based training for upper extremity rehabilitation in children and adolescents with physical disabilities: A randomized controlled trial. *Journal of Hand Therapy*, 33(2), 220-228.

Tarantino, G., Makopoulou, K., & Neville, R. D. (2022). Inclusion of children with special educational needs and disabilities in physical education: A systematic review and meta-analysis of teachers' attitudes. *Educational Research Review*. 36. 100456.

Tokgöz S. Y. (2004). Vestibüler Rehabilitasyon. *Ankara Üniversitesi Dikimevi Sağlık Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 5(1): 11-15.

Tyler, K., MacDonald, M. & Menear, K. (2014). Physical activity and physical fitness of school-aged children and youth with autism spectrum disorders. *Autism Research and Treatment*, 312163, 1-7.

Ungurean, B. C., Cojocariu, A., Abalașei, B. A., Popescu, L., Puni, A. R., Stoica, M., & Pârvu, C. (2022). The Analysis of the Correlations between BMI and Body Composition among Children with and without Intellectual Disability. *Children*, 9(5), 582.

World Health Organization (2010). Global Recommendations on Physical Activity for Health. Geneva: World Health Organization.

Williams, H. G. (1983). *Perceptual and motor development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Winnick J.P. & Porretta D. L. (2017). *Adapted Physical Education and Sports (6th ed.)*. USA: Human Kinetics

Xu W., Li C. & Wang L. (2020). Physical activity of children and adolescents with hearing ımpairments: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (12), 4575.

Yağcı, N., Cavlak, U. & Şahin, G. (2004). İşitme engellilerde denge yeteneğinin incelenmesi üzerine bir çalışma. *KBB-Forum*, 3(2), 45-46, 2004.