

Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Çocuklarda Motor Gelişim Özellikleri ve Fonksiyonel Yeterlilikler

Meryem Sevim¹

Özet

Özel öğrenme güçlüğü normal ya da normalin üzerinde zekâ seviyesine sahip olunmasına rağmen akademik alanda yaşanan zorluklarla tanımlanmaktadır. Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklar yaşadıkları akademik zorlukların yanında motor gelişim süreçlerinde akranlarına göre farklılıklar yaşamaktadır. Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklarda sıklıkla kaba ve ince motor beceri yetersizlikleri, denge problemleri ve koordinasyon güçlükleri görülmektedir. Motor gelişimdeki bu farklılıkların erken çocukluk döneminden itibaren görülür ve okul çağı boyunca devam eder. Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklar ayrıca günlük yaşam aktivitelerinde, sosyal beceri gerektiren oyunlara katılımda ve karmaşık motor görevleri gerçekleştirmede zorluklar yaşarlar. Fonksiyonel yeterliliklerin sınırlı olması, fiziksel aktivite düzeylerinde azalma, özgüven kaybı ve sosyal izolasyon gibi ikincil etkileri de beraberinde getirebilmektedir. Bu bölümde motor becerilerdeki performansın bilişsel ve akademik gelişimle ilişkisi incelenmiş, gelişimsel değerlendirme ve destekleyici müdahale yaklaşımlarının önemi vurgulanmıştır. Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklarda motor gelişim farklılıklarının üzerinde durularak eğitimciler, terapistler ve araştırmacılar için bütüncül bakış açısı geliştirilmesi planlanmış ve gelişimlerinin desteklenmesine yönelik rehabilitasyon planı oluşturmada bilimsel bir çerçeve sunulması amaçlanmıştır.

1. Özel Öğrenme Güçlüğü

Özel Öğrenme Güçlüğü (ÖÖG), çocuğun normal ya da normalin üzerinde zekâ düzeyine sahip olmasına rağmen beklenen akademik başarıyı gösterememesiyle karakterize edilen nörogelişimsel bir bozukluktur (Köroğlu, 2015). ÖÖG tanısı almış çocuklar yalnızca akademik değil, motor gelişim, denge, koordinasyon ve postür gibi alanlarda da güçlük

1 Dr. Bartın Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Fizyoterapi Programı, msevim@bartin.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-6368-0398

yaşayabilmektedir (Fındık ve ark., 2022). ÖÖG olan çocukların eğitim sürecinde akademik başarının yanında fiziksel performanslarının geliştirilmesi günlük yaşam aktivitelerine ve sosyal yaşama katılımlarını artırmada göz önünde bulundurulması gerekmektedir. ÖÖG olan çocukların motor gelişim, fonksiyonel becerilerin ve uygun değerlendirme yöntemlerinin bilinmesi uygun rehabilitasyon planı oluşturulmasında katkı sağlayacaktır.

1.1. Tanım

Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5) özel öğrenme güçlüğü en az altı ay süren ve müdahalelere rağmen devam eden okuma, yazma ya da matematik alanında öğrenme güçlükleri ile tanımlanmaktadır (Köroğlu, 2015). ÖÖG, disleksi (okuma güçlüğü), disgrafi (yazılı anlatım güçlüğü) ve diskalkuli (matematiksel işlem güçlüğü) olarak alt sınıflara ayrılır. Bu bozukluklar, beynin farklı işleme bölgelerinde işlevsel farklılıklar olmasıyla ilişkilidir (Shaywitz ve Shaywitz, 2007). ÖÖG okul çağındaki çocuklarda dil ve kültür farkı gözetmeksizin, okuma, yazma ve matematiğin akademik alanlarında %5–15 oranında yaygınlığının olduğu görülmüştür (Aksoy, 2019; Köroğlu, 2015). En yaygın alt sınıfı ise %80 oranında okuma güçlüğüne sahip bireyler oluşturmaktadır (Aksoy, 2019; Shaywitz ve ark., 2004).

1.2. Etiyoloji

Özel öğrenme güçlüğü nörobiyolojik temelli bir bozukluk olarak tanımlansa da gelişiminde hem genetik hem de çevresel etkenler önemli rol oynamaktadır (Shaley ve ark., 2001; Snowling ve ark., 2023). Merkezi sinir sistemindeki yapısal ve işlevsel bozukluklara bağlı olarak ortaya çıkan ÖÖG, genetik yakınlıkla ilişkilendirilen çalışmalarda; ailede ÖÖG öyküsünün bulunmasının bireyde bu duruma yakalanma olasılığını %40'a kadar artırdığı belirtilmektedir (Aksoy, 2019; Doğan, 2012).

Sosyoekonomik düzey, ebeveynlerin eğitim seviyesi, kültürel değerler, aile içi ilişkiler ve çocuğun eğitim materyallerine erişimi gibi çevresel faktörler de ÖÖG gelişiminde etkili olabilmektedir (Doğan, 2012). Gelişimsel süreçte beyin hasarına neden olabilecek doğum öncesi, sırası veya sonrası komplikasyonlar; öğrenme güçlüğüne yol açabilecek merkezi sinir sistemi etkilenmelerine neden olabilir (Aslan, 2015; Koç ve Korkmaz, 2016). Ayrıca, nörolojik fonksiyonlardaki bozukluklar fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme, elektroensefalografi bulguları ile desteklenmektedir. Örneğin, okuma güçlüğü olan bireylerde, dil ve okuma ile ilişkili beyin alanlarında (örneğin wernicke alanı, angular girus ve paryetal korteks) daha düşük aktivasyon düzeyleri ve yapısal farklılıklar gözlenmiştir (Aksoy, 2019;

Görker ve ark., 2017). Planum temporale simetrisinin bozulması, nöronal göç anomalileri ve nörotransmitter düzeylerindeki farklılıklar da ÖÖG ile ilişkilendirilmiştir. Sol hemisferin dil süreçlerindeki baskın rolü bilinse de, sağ hemisferin de okuma ve yazma süreçlerine katkı sağladığı bildirilmektedir (Aslan, 2015). Bilginin işleme süreçlerine dair bozukluklar; algılama (giriş), organize etme (işlem), belleğe kaydetme (depolama) ve yanıt üretme (çıkış) olmak üzere dört aşamada kendini gösterebilir. Bu aşamalardaki bozukluklar, görsel-işitsel algı sorunlarından dilsel ifade güçlüklerine kadar uzanan geniş bir belirti yelpazesıyla öğrenmeyi olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Koç ve Korkmaz, 2016).

1.3. Sınıflandırma Kriterleri

1.3.1. Okuma Güçlüğü (Disleksi)

Disleksi, bireyin okuma becerisini etkileyen, beyin temelli bir özel öğrenme bozukluğudur. Normal ya da normalin üzerinde zekâ düzeyine sahip bireylerde görülmesine rağmen, okuma performansı yaş ve eğitim düzeyine göre beklenenin belirgin şekilde altındadır. Fonolojik işleme (sesleri ayırt etme ve manipüle etme), heceleme ve hızlı görsel-sözel tepki verme gibi alanlarda zorluklar disleksi belirtileri arasında yer alır. Disleksinin yaygınlığı toplumda %10 civarındadır ve bu durum hem çocukları hem de yetişkinleri etkileyerek akademik başarıyı ve sosyal yaşantıyı olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Aksoy, 2019; Shaywitz ve ark., 2004). Disleksi, görsel uzamsal bilginin işleyişindeki bozukluklarla ilişkili olup, harfleri ters algılama, sağ-sol kavramlarını karıştırma, mekânsal farkındalıkta yetersizlik gibi belirtilerle kendini gösterebilir. Fonolojik işleme süreçlerindeki bozukluk temel sorunu oluşturmaktadır. Disleksiye sahip bireylerde, konuşmanın geç başlaması, dominant el tercihi gelişiminde gecikme ve ince motor becerilerde yetersizlik de görülebilir (Doğan, 2012; Köse, 2018; Peterson ve Pennington, 2012).

1.3.2. Yazılı Anlatım Güçlüğü (Disgrafi)

Disgrafi, bireyin zekâ düzeyine ve eğitim düzeyine rağmen yazma becerisinde belirgin bir gecikme veya gerilik ile karakterize edilen nörogelişimsel bir bozukluktur. Yazı yazma, dilin gelişiminde en son kazanılan ve en karmaşık becerilerden biridir; bu nedenle yazma becerisi, dil bozukluklarında en hızlı etkilenen ve kalıcılığı en yüksek olan alanlardan biri olarak kabul edilir (Aksoy, 2019). Disgrafi, genellikle görsel ve işitsel algı sorunlarıyla birlikte ortaya çıkar ve yazının mekanik yönlerinde (harflerin şekli, hizalama, yazım kuralları gibi) belirgin bozukluklar gözlenir. Disgrafisi

olan bireylerde yanlış harf oluşturma, harf atlama, düzensiz yazım, bilek ve kâğıt pozisyonlama sorunları yaygındır (Koç ve Korkmaz, 2016). Ayrıca dikkat dağınıklığı, düşük motivasyon ve eşlik eden psikiyatrik durumlar da disgrafiyi ağırlaştırabilir (Salman ve ark., 2016). Bu bireyler, sınıf etkinliklerine katılmakta, yazılı ödevlerini tamamlamakta ve tahtadan yazı aktarmakta zorlanabilirler (Berninger ve Wolf, 2009).

1.3.3. Matematik Güçlüğü (Diskalkuli)

Diskalkuli, bireyin yaşına, zekâ düzeyine ve aldığı eğitime göre beklenenden düşük düzeyde matematik becerileri göstermesiyle tanımlanır. Sayı kavramlarını anlama, temel işlemleri öğrenme ve uygulama, görsel-mekânsal kavramları kavrama gibi alanlarda zorluklar yaşanabilir (Sudha ve Shalini, 2014). Diskalkulisi olan çocuklar genellikle normal veya üstün zekâyâ sahiptir, ancak işlem becerilerinde akranlarına göre belirgin derecede yavaşlardır. Bu bireylerde hafıza, yön bulma, zaman yönetimi ve stratejik düşünme alanlarında da sorunlar yaşanabilmektedir (Aksoy, 2019; Geary, 2011). Diskalkuli genetik faktörler, gelişimsel nörobiyolojik bozukluklar veya yetersiz öğretim gibi nedenlerle ortaya çıkabilir. Bu çocuklar, işlemleri parmak sayma ya da somut nesneler kullanarak gerçekleştirme eğilimindedirler. Bilişsel süreçlerdeki bu farklılıklar, beyin görüntüleme çalışmalarında desteklenmiştir (Butterworth, 2005; Koç ve Korkmaz, 2016).

1.4. Özel Öğrenme Güçlüğünde Motor Gelişimin Özellikleri

1.4.1. Özel Öğrenme Güçlüğü ve İnce Motor Beceriler

İnce motor beceriler, el ve parmaklardaki küçük kas gruplarının koordineli hareketlerini içeren çatal, bıçak kullanma, düğme ilikleme, yazma gibi günlük aktivitelerde önemli rol oynayan becerilerdir. Bu beceriler okul öncesi ve ilköğretim döneminde akademik başarı için oldukça önemlidir (Case-Smith ve O'Brien, 2015). ÖÖG tanısı almış çocukların ince motor becerilerinde belirgin düzeyde performans düşüklüğü görülür (Chang ve Yu, 2010). ÖÖG olan çocuklar çoğunlukla kalemi kavramada sorun yaşar, harfleri düzensiz yazar ve karıştırır, yazı yazarken hızlı ve akıcı olamama sorunları yaşarlar (Feder ve Majnemer, 2007; Rosenblum ve ark., 2003). ÖÖG olan çocuklar planlama, dikkat ve yürütücü işlevlerde sorun yaşayabilmektedir ve bu durum ince motor becerilere de yansır. İnce motor becerilerindeki eksiklikler akademik başarıyı yüksek derecede etkileyecek en önemli sorundur (Fındık ve ark., 2022). İnce motor becerilerdeki zorluklar çocuğu sadece akademik yönden değil aynı zamanda benlik saygısı, özgüven ve sosyal etkileşim bakımından olumsuz etkiler (Prunty ve ark., 2013).

Bu nedenle, öğrenme güçlüğü olan çocukların motor gelişimlerinin erken dönemde değerlendirilmesi ve bireyselleştirilmiş destekleyici müdahalelerin planlanması oldukça önemlidir.

1.4.2. Özel Öğrenme Güçlüğü ve Kaba Motor Beceriler

Çocuklar genellikle ilkokul yıllarında koşma, zıplama, atma ve yakalama gibi kaba motor becerilerinde yeterlilik kazanırlar (Davies ve Rose, 2000; Gabbard, 2008). Kaba motor beceriler çocukların çevrelerinde mümkün olduğunca tam ve bağımsız bir şekilde işlev görmelerine yardımcı olan temel becerilerdir (Pangrazi, 2007) ve genellikle daha karmaşık motor ve spora özgü becerilerin geliştirilmesi için yapı taşları olarak kabul edilir (Stodden ve ark., 2008). Aynı zamanda kaba motor beceriler, akademik başarı ve yürütücü işlevler gibi bilişsel süreçlerle de ilgilidir (Lopes ve ark., 2013, Piek ve ark., 2008). Bu nedenle yeterince gelişmiş kaba motor becerilerin, çocukların fiziksel aktivite, spora katılım ve bilişsel yeteneklerin gelişimini artırdığı düşünülmektedir.

Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklar akranlarına göre daha düşük kaba motor becerilere sahiptir. ÖÖG olan çocuklarda gelişim süreçleri incelendiğinde kaba motor becerilerdeki eksikliklerin 0-2 yaş aralığından itibaren görülebileceği belirtilmiştir. Bu yaşlarda kaba motor becerilerdeki yetersizliğin çoğunlukla geç yürüme şeklinde görüldüğü bildirilmiştir. Okul öncesi dönemde akranlarına kıyasla kaba motor becerilerinde eksiklikler görülmeye devam eder (Fırat ve Bildiren, 2024). 7 yaşından sonra kaba motor becerilerinde gelişme devam etse bile akranlarıyla kıyaslandığında daha düşük performans gösterirler (Westendorp ve ark., 2014).

1.4.3. Özel Öğrenme Güçlüğünde Motor Planlama ve Koordinasyon

Motor planlama, hareketin organize edilmesi ve koordinasyonu için gereklidir (Kornilov ve Gervais, 2016). Öğrenme güçlüğü yaşayan çocukların %40-57'sinin motor koordinasyon sorunları yaşanır ve bu durum hareketlerin doğru bir şekilde yapılmasını engelleyebilir. Merkezi sinir sisteminin serebellum, bazal ganglion, prefrontal korteks bölgeleri birbirileriyle bağlantılı olması sebebiyle motor beceriler ve bilişsel işlevler ilişkilidir. Motor koordinasyon sorunları olan çocuklar özsayıgı düşüklüğü, akranları tarafından dışlanma, duygusal ve davranışsal sorunlar gösterir (Fındık ve ark., 2022).

Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklar nesne kontrol becerilerinde akranlarına göre düşük performans gösterirler. Nesne kontrol becerisi

öğrenilmiş hareket becerilerinin gerçekleştirilmesinden daha karmaşık olduğu düşünülür. Hızlı uyumu gerektiren karmaşık oyun ve spor ortamları nesne kontrol becerilerini içerir. Bu ortamlarda performans prefrontal korteks ve serebellumun aktivasyonuna bağlı yürütücü işlevlere dayanır. Yürütücü işlevler hedef oluşturma ve planlama işlemlerinin etkili şekilde gerçekleştirilmesidir. ÖÖG olan çocukların yürütücü işlevlerdeki eksiklikleri sebebiyle karmaşık aktivitelerin olduğu ortamlara katılımlarda sorun yaşarlar (Fındık ve ark., 2022, Westendorp ve ark., 2011).

1.4.4. Özel Öğrenme Güçlüğünde Denge ve Postür Kontrolü

Denge; görsel, vestibüler ve proprioseptif sistemlerin uyumlu çalışmasını gerektirir. ÖÖG olan çocuklarda bu sistemlerin entegrasyonunda sorunlar yaşanabilir ve bu da motor görevlerde dengesizliğe yol açabilir (Barela ve ark., 2011).

Dikkat, denge ve koordinasyonun öğrenme süreçlerinde temel rol oynadığını belirtmiştir (Blythe, 2000). Bu yetilerin eksikliği, hem akademik başarıyı hem de sosyal becerileri olumsuz etkileyebilir. Özellikle postüral kontrolde yetersizlik yaşayan çocukların, yazma ve okuma gibi becerilerde daha fazla zorlandıkları gözlemlenmektedir (Fawcett ve ark., 2011).

Denge sorunlarının değerlendirilmesinde en çok başvuru alan yaklaşımlardan biri Serebellar Eksiklik Hipotezi'dir. Bu hipoteze göre, öğrenme güçlüğüne sahip bireylerde görülen motor ve denge sorunları, serebellumun dil, hareket ve otomatizasyon süreçlerindeki işlevsel bozulmaları ile ilişkilidir (Fawcett ve ark., 1999; Ullman, 2004). Bununla birlikte, otomatik motor görevlerde bozulmaların daha belirgin hale geldiği ve bilişsel telafilerle bu sorunların maskelenebileceği de öne sürülmektedir (Fawcett ve Nicholson, 1992). Ancak denge sorunları tüm ÖÖG bireylerinde görülmemekte, özellikle dikkat eksikliği veya gelişimsel koordinasyon bozukluğu eşlik eden olgularda daha belirgin hale gelmektedir (Rochelle ve Talcott, 2006). Bu nedenle, denge problemleri her zaman özel öğrenme güçlüğüne doğrudan bir sonucu olmayabilir.

Son yıllarda yapılan bazı çalışmalarda, disleksi tanısı alan bireylerde denge performansının çift görevli paradigmlar altında (örneğin hem bilişsel hem motor görev eşzamanlı yapıldığında) daha da bozulduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgular, otomatizasyon eksikliği ve dikkat kaynaklı sorunların motor performansa doğrudan etkide bulunduğunu göstermektedir (Fawcett, 2011).

1.4.5. Özel Öğrenme Güçlüğü ve Fonksiyonel Beceriler

Fonksiyonel beceriler; kişisel bakım, hareketlilik, iletişim ve sosyal etkileşim gibi günlük yaşam aktivitelerini kapsamaktadır. ÖÖG tanısı alan çocukların motor performansları ve fonksiyonel hareketlilikleri değerlendirildiği çalışmada, çocukların yaklaşık %54,7'sinin el becerilerinde zorluk yaşadığı ve bu durumun fonksiyonel hareketlilik üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu bulunmuştur. Ayrıca, denge becerilerinin de fonksiyonel hareketlilik üzerinde etkili olduğu, ancak el becerilerinin daha güçlü bir belirleyici olduğu belirtilmiştir (İbrahim ve ark., 2019).

Yürütücü işlevler, planlama, organizasyon, dikkat ve çalışma belleği gibi bilişsel süreçleri içerir ve fonksiyonel becerilerin yerine getirilmesinde kritik bir rol oynar. ÖÖG olan çocuklarda yönetici işlevlerin incelendiği çalışmada, çocukların çeşitli zorluklar yaşadığı ve bu durumun yazılı ifade, matematiksel işlemler ve günlük yaşam aktiviteleri gibi alanlarda performanslarını olumsuz etkilediği belirtilmiştir (Khan ve Lal, 2023). Fonksiyonel becerilerdeki bu zorluklar, çocukların günlük yaşamda bağımsızlıklarını sürdürmelerini ve sosyal etkileşimlerini olumsuz yönde etkileyebilir. Bu nedenle, ÖÖG tanısı alan çocukların değerlendirilmesinde sadece akademik becerilere değil, aynı zamanda fonksiyonel becerilere de odaklanılması önemlidir. Erken müdahale programları ve bireyselleştirilmiş eğitim planları, bu çocukların fonksiyonel becerilerini geliştirmeye yönelik stratejiler içermelidir.

1.4.6. Özel Öğrenme Güçlüğü ve Yönetici İşlevler

Yönetici işlevler bilişsel, davranışsal ve adapte edebilme yeteneğini kapsar ve plan oluşturma, öz değerlendirme ve deneyimlerin kazanılmasına yardımcı olur. Bu eylemler karmaşık sosyal davranışlarda, uygunsuz eylemleri bastırmada ve bilgiye odaklanmada kritik öneme sahiptir. Günlük yaşam becerileri ve akademik başarı yönetici işlevlere bağlıdır. Yönetici sistemler, fonolojik döngü ve görsel-uzamsal bilgi ile çalışma belleğinin iki önemli bölümünü oluşturur. Çalışma belleği zihinsel görevleri gerçekleştirmede bilgileri depo eder ve düzenler. Öğrenme güçlüğü olan çocuklar görevleri sıralama, organize etme, öğrenme sırasında izleme, kontrol etme gibi düzenleyici becerilerde yetersizlik gösterirler. Bu çocuklar çalışma belleğindeki organizasyon sorunları sebebiyle analiz etme, soyut ve somut kavramları ayırma, üretkenlik gösterme gibi becerilerde eksiklik yaşarlar (Khan ve Lal, 2023).

1.5. Özel Öğrenme Güçlüğü Alt Sınıflarına Göre Motor Profil Farklılıkları

1.5.1. Disleksi ve Motor Koordinasyon

Disleksi, okuma becerilerindeki zorluklarla karakterizedir. Disleksiye sahip çocuklarda motor koordinasyon sorunları yaygındır. Bu çocuklar genellikle ince motor becerileri ve el-göz koordinasyonunda güçlük çekerler, bu da yazma ve okuma süreçlerini olumsuz yönde etkiler (Dyken ve Volkmar, 1997).

Okuma ve ifade sorunları ile yönetici işlevler arasında ilişki olduğu belirtilmiştir. Yönetici işlevlerle ilgili sorunların fonolojik işleme sürecinin ötesinde olduğu ve yetişkinliğe kadar devam ettiği belirtilmiştir. Disleksi olan basit veya karmaşık görevlerin tamamında eksiklik gösterir ve ikili görevleri koordine etmede özellikle akranlarına göre daha zorlanırlar. Görsel uzamsal sorunlar da okuma güçlüğüne neden olmaktadır. Sözel eksiklik disleksinin temelini oluşturur ve görsel uzamsal, işitsel, dikkat gibi yönetici işlevlerin bozukluğuyla ilişkilendirilir.

Disleksi olan çocuklarda zayıf okuma, okuma güçlüğü (kelime tanıma ve anlama sorunları) ve yalnızca anlama eksikliği olarak alt gruplara ayrılır. Kelime tanıma eksikliği olan çocuklarda sözel çalışma belleği ve inhibitör faktörlerin etkisi görülür. Okuma için dikkat, kod çözme, akıcılık, kelime bilgisi gibi faktörler etkili olduğu için yönetici işlevlerin katkısı önemlidir (Khan ve Lal, 2023).

1.5.2. Diskalkuli ve Görsel-Motor Entegrasyon

Diskalkuli, matematiksel işlemleri öğrenme güçlüğü ile ilgilidir. Rakamları tanımlamada zorluk çekerler, hesaplama hatası yaparlar, işlemlerde yavaşlarlar (Geary, 2004). Sayıları yazma, sıralama ve hesaplama çalışmaları belleğinin önemli rolü vardır. Yönetici işlevlerdeki zorluklar matematik hesaplamalarıyla yakından ilişkilidir (Berch, 2005; Khan ve Lal, 2023). Toplama işlemlerindeki sorunlar yönetici merkezle doğrudan ilişkilidir, çarpma işlemi ise fonolojik döngü ile daha fazla ilişkilidir. Sayı yazımındaki zorluklar özellikle görsel uzamsal işlevlerdeki sorunlar için dikkat çekicidir ve erken yaşlarda bu sorunlar daha belirgindir. ÖÖG olan çocuklar, görsel-motor entegrasyon sorunları yaşayabilir, bu da matematiksel görevlerde zorluk yaşamalarına neden olabilir. Görsel bilgiye dayalı motor becerilerin koordinasyonu, öğrenme güçlüğü olan çocuklarda genellikle etkilenir (Khan ve Lal, 2023).

1.5.3. Disgrafi ve İnce Motor Beceriler

Disgrafi, yazma becerilerindeki zorlukları ifade eder. Disgrafiye sahip çocuklar, ince motor becerilerinde zorluklar yaşarlar. El-göz koordinasyonu, yazma hızı ve yazım hataları gibi motor becerilerdeki sorunlar, öğrencilerin yazılı iletişim becerilerini etkiler (Smith ve ark., 2000). Yazma becerileri yönetici işlemlerden planlama ve mekânsal organizasyonla ilişkilendirilir. Aynı zamanda yazma işlemindeki uygulanan basıncın düzenlenmesinde emosyonel kontrol etkilidir. Kalem tutma yüksekliğinin ayarlanması, tanınmayan harfler gibi organizasyonel yeteneklerde eksiklikler görülür (Khan ve Lal, 2023).

1.6. Özel Öğrenme Güçlüğünde Motor Gelişim ve Fonksiyonel Becerilerin Değerlendirilmesi

Özel öğrenme güçlüğü olan çocukların motor gelişimlerinin değerlendirilmesinde çeşitli standardize testler kullanılmaktadır. Kaba ve ince motor beceriler, denge, koordinasyon ve günlük yaşam aktiviteleri gibi alanları ölçen bu testler, hem tanı sürecine destek olmakta hem de rehabilitasyon planlarının yapılandırılmasına katkı sağlamaktadır.

Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi (BOT-2), 4 ile 21 yaş arası çocuklarda motor beceri düzeylerini üst ekstremité koordinasyonu, denge, hız ve çeviklik gibi becerileri kapsamı bakımından çok boyutlu şekilde değerlendirerek ÖÖG olan bireylerde motor koordinasyon zorluklarını belirlemek için yaygın olarak kullanılmaktadır (Köse ve ark., 2021).

Movement Assessment Battery for Children – Second Edition (MABC- 2) ise 3 ile 16 yaş aralığındaki çocukların ince motor beceriler, denge, top kontrolünü değerlendirerek motor performanslarını kapsamlı şekilde analiz etme olanağı sunar (Asonitou ve ark., 2010). ÖÖG tanılı çocukların MAB- 2 testinde düşük performans sergilediği, bu durumun hem ince motor kontrol hem de genel postural becerilerdeki yetersizlikle ilişkili olduğu belirtilmiştir. (İbrahim ve ark., 2019).

Kaba motor gelişimi değerlendirmede kullanılan *Test of Gross Motor Development- Second Edition* (TGMD- 2), 3 ile 10 yaş aralığındaki çocukların lokomotor ve nesne kontrol becerilerine odaklanarak ÖÖG tanılı çocukların kaba motor performanslarındaki gecikmeleri ortaya koyan bir ölçüm aracıdır. (Kerkez, 2013). ÖÖG tanısı almış çocuklarda motor gelişimin etkilendiğini ve fonksiyonel hareket becerilerinin değerlendirilmesinde TGMD-2'nin önemli bir araç olduğunu belirtmiştir (Fındık ve ark., 2022).

Pediyatrik Denge Ölçeği (PDÖ) 3 ile 15 yaş aralığındaki ÖÖG olan çocuklarda postural kontrolün ve fonksiyonel dengenin değerlendirmesinde uygulanabilir (Ölçek, 2023). Statik ve dinamik dengeyi değerlendirilmede kullanılan Tek Ayak Üstünde Durma Testi ile Fonksiyonel Uzanma Testi, Süreli Kalk ve Yürü Testi gibi kolay uygulanabilir testler de ÖÖG olan çocuklarda dengeyi değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır (Külünkoğlu ve Sevim, 2024). İnce motor becerilerin değerlendirilmesinde *Nine-Hole Peg Test* ve *Box and Blocks Test* gibi süreli görevler kullanılarak ÖÖG tanılı çocuklarda el-göz koordinasyonu, manipülasyon ve üst ekstremiteler kontrol düzeyleri ölçülebilir (Jongbloed-Pereboom ve ark., 2013; Smith ve ark., 2000)

Çocukların günlük yaşam aktiviteleri, sosyal işlevsellik ve hareketlilik düzeyini belirlemede ise *Pediatric Evaluation of Disability Inventory* (PEDI) kullanılabilmektedir. PEDI ile yapılan çalışmalarda, ÖÖG tanılı çocukların günlük yaşam görevlerinde akranlarına kıyasla daha fazla desteğe ihtiyaç duyduğu ortaya konmuştur (İbrahim ve ark., 2019). Ayrıca ÖÖG olan çocuklarda fiziksel aktivitenin değerlendirilmesi için *Physical Activity Questionnaire for Older Children* (PAQ-C) ve topluma katılımın değerlendirilmesi için ise *Child and Adolescent Participation Questionnaire* (CASP) kullanıldığı çalışmalarda mevcuttur (Sevim, 2023).

Bu testlerin birlikte kullanımı, ÖÖG tanılı bireylerin motor gelişim profillerinin çok yönlü değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca çocuğun çevresel katılımını, işlevsel yeterliliğini ve eğitim ortamındaki ihtiyaçlarını da yansıtır. Bu testlerin kullanıldığı çalışmalar, motor yetersizliklerin sadece fiziksel bir eksiklik değil, aynı zamanda öğrenme sürecinin ayrılmaz bir parçası olduğunu vurgulamakta; bu nedenle değerlendirme süreçlerine disiplinler arası bir yaklaşım gerekliliğinin önemini göstermektedir (Rochelle ve Talcott, 2006; Vuijk ve ark., 2011).

1.7. Rehabilitasyon Planlamasında Dikkat Edilmesi Gereken Temel Unsurlar

Özel öğrenme güçlüğünde rehabilitasyon planının oluşturulmasında ilk olarak dikkat edilmesi gereken bu çocukların okuma, yazma ve matematik alanlarında farklı performansla sahip heterojen bir grup olmasıdır. Akademik performanstaki sorularla motor becerilerin ilişkili olması olarak rehabilitasyon planında bir diğer göz önünde bulundurulması gereken önemli konudur. Bu nedenle her iki sorunun erken tespit edilmesi, uygun ve zamanında rehabilitasyon planını oluşturulması açısından büyük öneme sahiptir (Westendorp ve ark., 2011).

Ebeveynler ÖÖG olan çocukların motor gelişimlerinin farkında değildir (Missiuna ve Pollock, 2011). ÖÖG olan çocukların gelişimleri ile ilgili ebeveynlere sorulan sorularda tutarlı cevap alamadıkları çalışmalarda belirtilmiştir (Fındık ve ark., 2022). Gelişimsel eksikleri göz ardı edilen çocuklar giyinme, yıkanma gibi öz bakım becerilerinden aktif oyunda akran kabulüne varana kadar hayatın birçok alanında sorunlar yaşayabilir. ÖÖG olan çocukların fiziksel gelişimlerdeki eksiklikler çocukların ve ailelerin yaşam kalitelerinde olumsuz etkilere sahiptir (Fındık ve ark., 2022; Geuze, 2003). Uygun rehabilitasyon stratejileri geliştirmek ve ortaya çıkabilecek ikincil sorunları önlemek için erken teşhis klinik öneme sahiptir. Bu nedenle ebeveynlerin, öğretmenlerin ve klinisyenlerin nörogelişimin önemli bir parçası olan motor becerilere yönelik farkındalıklarını artırmak için çalışmalar yapmaları gerekmektedir (Fındık ve ark., 2022).

Hareket birey, görev ve çevre etkileşimiyle ortaya çıkar. Kişi belirli bir motor görevi gerçekleştirmek için hareket ortaya çıkarır. Bireyin sahip olduğu eksiklikler de hareketin ortaya çıkmasını etkilemektedir. Aynı şekilde bireyin davranışını yani fiziksel olarak aktif bir hayatı olmasını çevresel faktörler etkiler. Bu nedenler öğrenme güçlüğü olan çocuğun fiziksel durumu sosyal gelişimini de etkilemektedir. Planlanmış fiziksel aktivite ÖÖG olan çocuklarda sorumluluk, problem çözme becerileri, kişiler arası ilişkiler, karar verme, sosyal gelişim üzerinde olumlu etkileri vardır. Bu sayede fiziksel aktiviteye katılımın artması genel olarak sağlıklı yaşam davranışları geliştirmesini sağlar. Yüksek düzeyde fiziksel aktivite ve iyi seviyede motor becerilere sahip çocukların daha iyi sosyal gelişim gösterir. Ebeveynler, fizyoterapistler ve öğretmenlerin iyi planlanmış fiziksel aktivitenin sosyal gelişim üzerindeki olumlu etkilerini göz önünde bulundurulmalı ve yapılacak diğer terapötik uygulamalar için destek sağlayabileceği düşünülmelidir (Eliassy ve ark., 2021).

2. Sonuç ve Öneriler

Özel öğrenme güçlüğü olan çocukların akademik hayatta yaşadıkları zorluklar ile motor gelişimleri arasında güçlü bir ilişki vardır. Motor becerilerdeki eksiklikler ve fonksiyonel yetersizlikler çocukların fiziksel aktiviteye katılımını, sosyal uyumlarını ve bağımsızlıklarını olumsuz etkiler. Bu sebeple, ÖÖG olan çocukların gelişimsel ihtiyaçlarını belirlemek, erken teşhis ve doğru rehabilitasyon stratejileri geliştirmek kritik bir öneme sahiptir. Erken müdahale, bu çocukların hem motor becerilerini hem de genel yaşam becerilerini geliştirme noktasında büyük bir fark yaratabilir. Ebeveynlerin ve öğretmenlerin, rehabilitasyon profesyonellerinin öğrenme güçlüğü olan çocukların gelişimsel ihtiyaçları konusunda farkındalıklarını artırmak, erken

müdahaleyi destekleyen bir ortam yaratmak için önemlidir. Ebeveynlerin çocuklarının motor gelişimi hakkında bilinçlenmesi için ailelere yönelik eğitim programları düzenlenerek, motor becerilerin geliştirilmesi konusunda rehberlik edilmelidir.

Her çocuğun gelişim süreci farklıdır. Bu sebeple ÖÖG olan çocukların bireysel gelişimleri göz önünde bulundurularak ihtiyaçlarına yönelik rehabilitasyon planı oluşturmak gereklidir. Rehabilitasyon planı, sadece akademik destek değil, aynı zamanda fiziksel ve sosyal gelişimi de içeren bütüncül bir yaklaşım gerektirir. ÖÖG olan çocukların rehabilitasyon süreci pedagoglar, psikologlar, öğretmenler, fizyoterapistler ve diğer uzmanlar arasındaki iş birliği ile gerçekleştirilmelidir.

Motor becerileri destekleyecek terapötik uygulamalar ve fiziksel aktiviteler, çocukların sadece fiziksel gelişimlerini değil, sosyal becerilerini ve genel yaşam kalitelerini de iyileştirebilir. Bu sürecin etkinliği, ailelerin, öğretmenlerin ve klinik profesyonellerin iş birliğiyle sağlanabilir. Gelecek çalışmalarda ÖÖG olan çocuklarda motor becerilerin ve fonksiyonel yeteneklerin gelişimine yönelik etkili müdahale yöntemlerinin geliştirilmesine ihtiyaç vardır.

Kaynakça

- Köroğlu, E. (2015). *Ruhsal bozuklukların tanısal ve sayısal elkitabı* (5. baskı, Amerikan Psikiyatri Derneği, Çev.). HYB Yayıncılık.
- Fındık, O. T., Erdoğan, A. B., & Fadiloğlu, E. (2022). Motor skills in children with specific learning disorder: A controlled study. *Düşünen Adam: Journal of Psychiatry and Neurological Sciences*, 35(2), 101–110. <https://doi.org/10.14744/DAJPNS.2022.00181>
- Shaywitz, S. E., Gruen, J. R., & Shaywitz, B. A. (2007). Management of dyslexia, its rationale, and underlying neurobiology. *Pediatric Clinics of North America*, 54(3), 609–623. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2007.02.013>
- Aksoy, Ş. G. (2019). Yaşam boyu özgül öğrenme güçlüğü. *İKSSTD*, 11(Ek sayı), 34–39. <https://doi.org/10.5222/iksstd.2019.88609>
- Shaywitz, B. A., Shaywitz, S. E., Blachman, B. A., Pugh, K. R., Fullbright, R. K., Skudlarski, P., Mencl, W. E., Constable, R. T., Holahan, J. M., Marchione, K. E., Fletcher, J. M., Lyon, G. R., & Gore, J. C. (2004). Development of left occipitotemporal systems for skilled reading in children after a phonologically-based intervention. *Biological Psychiatry*, 55(9), 926–933. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2003.12.019>
- Görker, İ., Bozatlı, L., Korkmazlar, Ü., Karadaş, M. Y., Ceylan, C., Söğüt, C., Aykutlu, H. C., Subay, B., & Turan, N. (2017). The probable prevalence and sociodemographic characteristics of specific learning disorder in primary school children in Edirne. *Arch Neuropsychiatry*, 54, 343–349. <https://doi.org/10.5152/npa.2016.18054>
- Snowling, M. J., Gallagher, A., & Frith, U. (2023). Family risk of dyslexia is continuous: Individual differences in the precursors of reading skill. *Child Development*, 74(2), 358–373. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.7402003>
- Shaley, R. S., Manor, O., Kerem, B., Ayali, M., Badichi, N., Friedlander, Y., & Gross-Tsur, V. (2001). Developmental dyscalculia is a familial learning disability. *Journal of Learning Disabilities*, 34(1), 59–65. <https://doi.org/10.1177/002221940103400105>
- Doğan, H. (2012). *Özel öğrenme güçlüğü riski taşıyan 5-6 yaş çocukları için uygulanan erken müdahale eğitim programının etkisinin incelenmesi* [Doktora Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Aslan, K. (2015). Özgül öğrenme güçlüğüne erken dönem belirtileri ve erken müdahale uygulamalarına dair derleme. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 1, 577–588.
- Koç, B., & Korkmaz, İ. (2016). Öğrenme güçlüğü. N. Sargın, S. Avşaroğlu, A. Ünal, & A. Ünal (Ed.), *Eğitim ve psikolojiden yansımalar* (s. 151–162). Çizgi Kitabevi.
- Köse, E. (2018). Özel öğrenme güçlüğü olan çocukların değerlendirilmesi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 10(4), 402–417.

- Peterson, R. L., & Pennington, B. F. (2012). Developmental dyslexia. *The Lancet*, 379(9830), 1997–2007. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60198-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60198-6)
- Salman, U., Özdemir, S., Salman, A., & Özdemir, F. (2016). Özel öğrenme güçlüğü “disleksi.” *FNG & Bilim Tıp Dergisi*, 2(2), 170–176. <https://doi.org/10.5606/fng.btd.2016.031>
- Berninger, V. W., & Wolf, B. J. (2009). *Teaching students with dyslexia and dysgraphia: Lessons from teaching and science*. Brookes Publishing.
- Sudha, P., & Shalini, A. (2014). Dyscalculia: A specific learning disability among children. *International Journal of Advanced Scientific and Technical Research*, 2(4), 912–918. <https://www.researchgate.net/publication/262188807>
- Geary, D. C. (2011). Cognitive predictors of achievement growth in mathematics: A five-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, 47(6), 1539–1552. <https://doi.org/10.1037/a0025510>
- Butterworth, B. (2005). Developmental dyscalculia. In *The Handbook of Mathematical Cognition* (pp. 455–467). Psychology Press.
- Case-Smith, J., & O’Brien, J. C. (2015). *Occupational therapy for children and adolescents* (7th ed.). Elsevier Mosby.
- Chang, S. H., & Yu, N. Y. (2010). Handwriting movement analyses comparing first and second graders with normal or dysgraphic characteristics. *Research in Developmental Disabilities*, 31(6), 1289–1296. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.07.008>
- Feder, K. P., & Majnemer, A. (2007). Handwriting development, competency, and intervention. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(4), 312–317. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.00312.x>
- Rosenblum, S., Weiss, P. L., & Parush, S. (2003). Product and process evaluation of handwriting difficulties. *Educational Psychology Review*, 15(1), 41–81. <https://doi.org/10.1023/A:1021371425220>
- Prunty, M., Barnett, A. L., Wilmut, K., & Plumb, M. (2013). Handwriting speed in children with developmental coordination disorder: Are they really slower? *Research in Developmental Disabilities*, 34(9), 2927–2936. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.06.005>
- Davies, P. L., & Rose, J. (2000). Motor skills of typically developing children: A 10-year update. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 20(2–3), 19–44. https://doi.org/10.1080/J006v20n02_03
- Gabbard, C. P. (2008). *Lifelong motor development* (5th ed.). Pearson/Benjamin Cummings.
- Pangrazi, R. P. (2007). *Dynamic physical education for elementary school children* (15th ed.). Benjamin Cummings.

- Stodden, D. E., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Roberton, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., & Garcia, L. E. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, 60(2), 290–306. <https://doi.org/10.1080/00336297.2008.10483582>
- Lopes, L., Santos, R., Pereira, B., & Lopes, V. P. (2013). Associations between sedentary behavior and motor coordination in children. *American Journal of Human Biology*, 24(6), 746–752. <https://doi.org/10.1002/ajhb.22310>
- Piek, J. P., Dawson, L., Smith, L. M., & Gasson, N. (2008). The role of early fine and gross motor development on later motor and cognitive ability. *Human Movement Science*, 27(5), 668–681. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2007.11.002>
- Firat, T., & Bildiren, A. (2024). Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklarda motor gelişim özellikleri. *Gelişim ve Öğrenme Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 45–59.
- Kornilov, S. A., & Gervais, S. M. (2016). Motor planning in children with developmental coordination disorder. *Journal of Developmental Disabilities*, 21(3), 214–223.
- Westendorp, M., Hartman, E., Houwen, S., Smith, J., & Visscher, C. (2011). The relationship between gross motor skills and academic achievement in children with learning disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 32(6), 2773–2779. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.05.032>
- Barela, J., Dias, J., Godoi, D., Viana, A., & Freitas, P. (2011). Postural control and automaticity in dyslexic children: The relationship between visual information and body sway. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 1814–1821. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.03.011>
- Blythe, S. G. (2000). Early learning in the balance: Priming the first ABC. *Support for Learning*, 15, 154–158. <https://doi.org/10.1111/1467-9604.00168>
- Fawcett, A. (2011). Balance and reading are separate symptoms of dyslexia. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(4), 292–297. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2010.03886.x>
- Fawcett, A. J., & Nicolson, R. I. (1999). Performance of dyslexic children on cerebellar and cognitive tests. *Journal of Motor Behavior*, 31(1), 68–78. <https://doi.org/10.1080/00222899909601892>
- Ullman, M. (2004). Contributions of memory circuits to language: The declarative/procedural model. *Cognition*, 92(1-2), 231–270. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2003.10.008>
- Fawcett, A., & Nicolson, R. (1992). Automatisation deficits in balance for dyslexic children. *Perceptual and Motor Skills*, 75(2), 507–529. <https://doi.org/10.2466/pms.1992.75.2.507>
- Rochelle, K. S., & Talcott, J. B. (2006). Impaired balance in developmental dyslexia? A meta-analysis of the contending evidence. *Journal of Child Ps-*

- ychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 47(11), 1159-1166. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01641.x>
- Ibrahim, S., Harun, D., Kadar, M., Rasdi, H. F. M., Baharudin, N. S., & Hui, E. J. T. (2019). Motor performance and functional mobility in children with specific learning disabilities. *Medical Journal of Malaysia*, 74(1), 46–50.
- Khan, K., & Lal, P. (2023). Executive dysfunctions in different learning disabilities: A review. *Journal of Psychosocial Research*, 18(1), 1–10.
- Dykens, E. M., & Volkmar, F. R. (1997). *Learning disabilities and related conditions: Assessment, identification, and intervention*. Guilford Press.
- Geary, D. C. (2004). Mathematical disabilities: Cognitive, neuropsychological, and genetic components. *Psychological Bulletin*, 130(3), 602-628.
- Berch, D. B. (2005). Making sense of the development of number sense. *Learning Disabilities Research & Practice*, 20(1), 2-12.
- Smith, M. J., Hong, E., & Press, S. (2000). Normative and validation studies of the Nine-Hole Peg Test with children. *Perceptual and Motor Skills*, 90(3_suppl), 823–843. <https://doi.org/10.2466/pms.2000.90.3.823>
- Asonitou, K., Koutsouki, D., & Charitou, S. (2010). Motor skills and cognitive abilities as a precursor of academic performance in children with and without DCD. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 5, 1702–1707. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.07.350>
- Kerkez, F. İ. (2013). Türkiye’de çocuklarda motor gelişimin değerlendirilmesinde TGMD-2 uygulamalarına bir bakış. *Spor Bilimleri Dergisi*, 24(3), 245-254.
- Ölçek, G., Çelik, İ., Başoğlu, Y., Kaymakçı, S., & Gürlek, E. (2023). Comparison of children with and without dyslexia using functional head impulse test and pediatric balance scale. *Frontiers in Neurology*, 14, Article 1153650. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1153650>
- Külünkoğlu, B., & Sevim, M. (2024). Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklarda core kas dayanıklılığı ile denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Unika Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(2), 824-835.
- Jongbloed-Pereboom, M., Nijhuis-van der Sanden, M. W., & Steenbergen, B. (2013). Norm scores of the Box and Block Test for children ages 3–10 years. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 94(11), 2232–2239. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.05.028>
- Sevim, M. (2023). Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin fiziksel aktivite seviyesinin katılım üzerine etkisi. In 2. *Uluslararası Gazi Sağlık Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı* (pp. 310-315). Gazi Üniversitesi. Ankara.
- Rochelle, K. S., & Talcott, J. B. (2006). Impaired balance in developmental dyslexia? A meta-analysis of the contending evidence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 47(11), 1159-1166. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01641.x>

- Vuijk, P. J., Hartman, E., Scherder, E. J., & Visscher, C. (2011). Motor performance of children with mild intellectual disability and borderline intellectual functioning. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(11), 955–965.
- Missiuna, C., & Pollock, N. (2011). *Motor coordination and children with learning disabilities*. Oxford University Press.
- Geuze, R. H. (2003). Motor coordination and learning disabilities: A review of literature. *Journal of Human Movement Studies*, 44(2), 65-82.
- Eliassy, M., Khajavi, D., Shahrjerdi, S., & Mirmoezzi, M. (2021). Associations between physical activity and gross motor skills with social development in children with learning disabilities. *International Journal of Sport Studies for Health*, 4(1), e120844. <https://doi.org/10.5812/intjssh.120844>

