

# Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğunda Fizyoterapist Bakışından Bütüncül Değerlendirme

## Comprehensive Evaluation of Developmental Coordination Disorder from a Perspective of Physiotherapist

Gökçe LEBLEBİCİ<sup>a,b</sup>, Ela TARAKCI<sup>c</sup>

<sup>a</sup>İstanbul Medeniyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE

<sup>b</sup>İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD, İstanbul, TÜRKİYE

<sup>c</sup>İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE

**ÖZET** Gelişimsel koordinasyon bozukluğu (GKB); çocuklarda sıklıkla motor yetersizlikle karakterize, günlük yaşamı etkileyen ve çocuğun akademik başarısını düşüren bir durumdur. Bu çocuklar genellikle, sakar hareketleri olan ve motor koordinasyon güçlüğü çeken çocuklar olarak tanımlanır. Erken dönemde motor gelişim basamaklarındaki gerilikle fark edilirken, 3-5 yaş aralığında genellikle ailenin sık düşme şikâyetiyle kliniğe başvurulur. Ayrıca, tüylü kumaşlara, meyvelere dokunamama gibi duyu hassasiyetlerin bulunması da bebeklik çağındaki duyu belirlenir. Motor ve duyu yetersizlik her çocukta farklı belirtilerle görülebileceğinden, GKB tanısı almış çocuklar bütüncül biçimde değerlendirilmeli ve çocuğun günlük yaşam aktivitelerinin sürdürülebilirliği ve sosyal hayata katılımı sağlanmalıdır. Bu çalışmanın amacı, GKB tanılı çocuklarda fizyoterapistler açısından bütüncül değerlendirmeyi sağlayacak yol haritası oluşturmaktır. GKB tanılı çocuklarda motor gelişim için sıklıkla Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi ve Movement Assessment Battery for Children test batarıyası kullanılırken, denge için vestibüler değerlendirme, primer reflekslerin katılımının değerlendirilmesi ve işitsel alginın değerlendirilmesi ön plandadır. Yürüme değerlendirmesi için iki ve üç boyutlu yürüme analizinden yararlanılmaktadır. Günlük yaşam aktiviteleri Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü ve Do-Eat Skalaları ile kognitif değerlendirme Wechsler Çocuklar için Zekâ Ölçeği formu ve Dynamic Occupational Therapy Cognitive Assessment for Children ile değerlendirilmektedir. Duyu değerlendirmesinde sıklıkla Sensory Integration and Praxis Tests, katılım için ise Kanada Aktivite Performans Ölçümü kullanılır. Bunların dışında klinikte pratik olarak yapılabilen fonksiyonel testlerden de yararlanılmaktadır. GKB tanılı çocuklarda, duyu ve motor problemler her çocuğa özgün tablo çizmektedir. Bu nedenle değerlendirmede, "işlevsellik, yetiyitimi ve sağlığın uluslararası sınıflandırması" temel alınarak, geniş kapsamlı değerlendirme yapılmalı ve değerlendirmeye mutlaka aktivite ve katılım eklenerek, bütüncül bakış sağlanmalıdır.

**ABSTRACT** Developmental coordination disorder (DCD) is a condition that is often characterized by motor insufficiency in children, affecting daily life and decreasing the academic achievement of the child. These children are often described as children with clumsy movements and motor coordination difficulties. While it is recognized by the delay in motor development stages in the early period, the family is often referred to the clinic with complaints of frequent falls between the ages of 3-5. In addition, sensory sensitivities may also occur. Since motor and sensory insufficiency can be seen in every child with different symptoms, DCD should be evaluated in a comprehensive manner and the child's sustainability of daily life activities and participation in social life should be ensured. The aim of this review is to create a roadmap for comprehensive evaluation of DCD for physiotherapists. Bruininks-Oseretsky Motor Proficiency Test and Movement Assessment Battery for Children are frequently used for children with DCD. Two and three-dimensional gait analysis is used for gait evaluation. Daily life activities were measured by Pediatric Functional Independence Measure and Do-Eat Scale; cognitive assessment is assessed by Wechsler Intelligence Scale for Children and Dynamic Occupational Therapy Cognitive Assessment for Children. Sensory integration and Praxis Tests are frequently used for sensory evaluation, and Canada Activity Performance Measurement is used for participation. In addition, functional tests that can be practiced in the clinic are also utilized. For DCD, sensory and motor problems are specific to each child. Therefore, the comprehensive assessment should be based on the International Classification of Function.

**Anahtar Kelimeler:** Gelişimsel koordinasyon bozukluğu; gelişimsel gerilik; fizyoterapi; bütüncül değerlendirme

**Keywords:** Developmental coordination disorder; developmental delay; physiotherapy; comprehensive assessment

**Correspondence:** Gökçe LEBLEBİCİ  
İstanbul Medeniyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE/TURKEY  
E-mail: leblebicigokce@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrics.

Received: 02 Oct 2019

Received in revised form: 19 Mar 2020

Accepted: 06 Apr 2020

Available online: 17 Apr 2020

2146-8990 / Copyright © 2020 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Gelişimsel koordinasyon bozukluğu (GKB); çocuklarda sıklıkla motor yetersizlikle karakterize, günlük yaşamı etkileyen ve çocuğun akademik başarısını düşüren nörogelişimsel bir durum olarak tanımlanır.<sup>1,2</sup> Güncel olmayan literatürde sakar çocuk, konjenital sakarlık, gelişimsel dispraksi gibi isimlerle bilinmekle birlikte, Amerikan Psikiyatri Birliği'nin Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı'nın son baskısı (DSM-5) ve kılavuzlarında "Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu" ismi kabul edilmiştir.<sup>1,2</sup> Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), "Hastalıkların Uluslararası Sınıflandırılması" el kitabının 10. baskısında (International Classification of Diseases-ICD-10) DSM-5 kriterlerini tanımlar ve GKB'yi "Motor Fonksiyonun Spesifik Gelişimsel Bir Bozukluğu" olarak sınıflandırır.<sup>3</sup> Ayrıca "Beceriksiz Çocuk Sendromu" ve "Gelişimsel Dispraksi" terimlerini GKB tanısına eklemektedir.<sup>3</sup>

Bu çocuklar genellikle, hem tıbbi hem psikolojik literatürde sakar hareketleri olan ve motor koordinasyon güçlüğü çeken çocuklar olarak tanımlanır.<sup>4,5</sup> Gelişimsel koordinasyon bozukluğunun nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte, okul çağı çocukları arasında %6-13 arası yüksek prevalansa sahiptir.<sup>6</sup> Erkek çocuklarda kız çocuklara göre daha sık görülür. Doğum kilosu ve haftası azaldıkça görülme sıklığı artmaktadır. Erken dönemde motor gelişim basamaklarındaki gerilikle fark edilirken, 3-5 yaş aralığında genellikle ailenin sık düşme, beceriksiz hareketler ve sakarlıktan şikâyet etmesiyle kliniğe başvurulur. Bu belirtilerin yanı sıra; tüylü kumaşlara, meyvelere dokunamama gibi duysal hassasiyetlerin bulunması da bebeklik çağındaki duysal belirtilerdir.<sup>1</sup> GKB tanısı, DSM-5 kriterleri kullanılarak bu konuda deneyimi olan hekimler (çocuk ve ergen psikiyatristi, çocuk nöroloğu, gelişimsel pediatrist), ergoterapistler ve fizyoterapistlerden oluşan multidisipliner bir ekip tarafından konulur.<sup>7</sup>

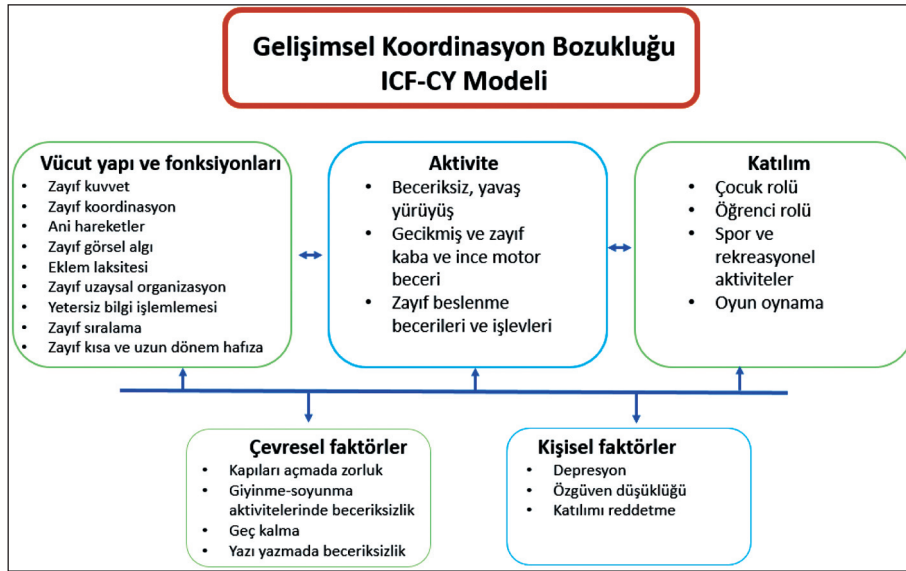
Motor ve duysal yetersizlik her çocukta farklı belirtilerle görülebileceğinden, GKB tanısı almış çocuklar bütüncül biçimde değerlendirilmeli ve çocuğun günlük yaşam aktivitelerinin sürdürülebilirliği ve sosyal hayata katılımı sağlanmalıdır.

Bu çalışmanın amacı, GKB tanısı almış çocuklarda, bütüncül değerlendirme için güncel literatürde

en sık kullanılan değerlendirme yöntemleri inceleyerek fizyoterapistler için Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğunda Değerlendirme yol haritası oluşturmaktır.

## GELİŞİMSEL KOORDİNASYON BOZUKLUĞUNDA İŞLEVSELLİK, YETİYİTİMİ VE SAĞLIĞIN ULUSLARARASI SINIFLAMASI MODELİNE DAYALI DEĞERLENDİRİLMESİ

Klinikte, bir vakanın bütüncül biçimde ele alınabilmesi için yalnızca hastalığın ve hastalığın etkilediği vücut yapı ve fonksiyonlarının değil, bu etkilenimlerden kişinin günlük yaşam aktivitelerinin nasıl etkilendiği, hayata katılımını ne ölçüde kısıtladığı, çevresel ve kişisel faktörler bağlamında kişinin ne kadar etkilendiği de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle, bir vakanın bütüncül değerlendirilmesinin yapılabilmesi için; vaka İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflaması [International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)] kapsamında incelenerek değerlendirilecek parametreler bütünüyle planlanmalıdır.<sup>8</sup> ICF, DSÖ'nün hem bireysel hem de toplumsal düzeyde sağlık ve engelliliği ölçmek için oluşturduğu çerçevedir. Bu sınıflandırma sistemi ilk olarak 1980 yılında işlevsellik ve yetiyitimine dair sağlık bileşenlerinin sınıflandırılması için bir çerçeve sağlamak amacıyla DSÖ tarafından "Bozukluk, Yetiyitimi ve Engelliliğin Uluslararası Sınıflandırması" başlığıyla oluşturulmuştur.<sup>9</sup> 22 Mayıs 2001'de DSÖ'nün liderlik ettiği 9 yıllık bir yeniden düzenleme süreci sonucunda Dünya Sağlık Asamblesi, "ICF" kısaltmasıyla kullanılmak üzere "İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması"ni onaylamıştır.<sup>9</sup> Ayrıca ICF'den üretilen Çocuklar ve Gençler için Uluslararası İşlev, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırması (ICF-CY) versiyonu da geliştirilmiş ve böylece gelişmekte olan çocuğun özelliklerini ve çevrenin etkisini anlamak bütüncül bir çerçeveye oturtulabilmiştir.<sup>10</sup> GKB tanısı almış olan çocukların Çocuklar ve Gençler için Uluslararası İşlev, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırması (ICF-CY) ile değerlendirilerek tedavi ve izlem için ortak bir düzlem oluşturulmalıdır.



**ŞEKİL 1:** Gelişimsel koordinasyon bozukluğunun çocuklar ve gençler için uluslararası işlev, engellilik ve sağlık sınıflandırması modeli.

Şekil 1’de verilen GKB için ICF-CY modeli incelenerek, değerlendirmenin temel basamakları oluşturulur. Buna göre değerlendirilecek olan parametreler motor beceriler, denge, yürüme, günlük yaşam aktiviteleri, bilişsel durum (kognisyon), duyu- algı ve katılım olarak sıralanabilir.

## MOTOR BECERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

GKB tanılı vakalarla yapılmış güncel çalışmalar incelendiğinde, kaba ve ince motor becerilerin değerlendirilmesi için sıklıkla kullanılan test bataryalarının Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi (BOT-2) ve Movement Assessment Battery for Children-Second Ed. (MABC-2) olduğu görülmüştür.<sup>11,12</sup> Bu test bataryalarının dışında yalnızca kaba motor becerileri değerlendiren Kaba Motor Gelişim Testi, duyu ve motor planlamayı birlikte değerlendiren Duyu Bütünlüme ve Praksis Testi (SIPT) ve son olarak Peabody Motor Gelişim Ölçeği (PDMS) testleri de kullanılmaktadır.<sup>13,14</sup>

## BRUİNİNSK-OSERETSKY MOTOR YETERLİK TESTİ

Bruininsk-Oseretsky Motor Yeterlik Testi (BOMYT), 4,5-14,5 yaş grubu çocukların motor fonksiyonlarını değerlendirmek için geliştirilmiştir.<sup>15</sup> Sekiz alt test ve 46 maddeden oluşan bu test, kaba ve ince motor becerileri detaylı biçimde ölçer. BOMYT, 1973-1978

yılları arasında Bruininks tarafından geliştirilmiş, Amerikan toplumu için standardizasyon ve norm çalışmasının yanı sıra, Türk çocukları için de geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (*Köse B. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi 2 Kısa Formunun Türkçe Uyarlaması ve Özgül Öğrenme Güçlüğü Olan Çocuklarda Geçerlilik ve Güvenilirliği. Master’s thesis. Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018*).

BOMYT materyalleri çocukların ilgisini çekecek, uygulama ve değerlendirmeyi standardize edecek ve kolaylaştıracak şekilde tasarlanmıştır. Test yaklaşık 45-60 dk sürmektedir ve alınabilecek en yüksek puan 243’tür. Günümüzde güncel versiyonu olan 2. versiyonu kullanılmakta ve yine BOMYT’den geliştirilen, 14 maddeden oluşan ve yaklaşık 20 dk süren BOMYT-kısa form da kullanılmaktadır.<sup>11</sup>

BOMYT’de değerlendirilen alt parametreler ve bu parametrelerden alınabilecek en yüksek puanlar Şekil 2’de verilmiştir. Test bataryasının içinde denge tahtası, top, ahşap boncuklar, çubuk, kutu, mezura, tenis topu, maskeleye bandı, pegboard, ahşap pegler, kalem, hedef ve yazı tahtası gibi materyaller bulunmaktadır.

## ÇOCUKLAR İÇİN HAREKET DEĞERLENDİRME BATARYASI

Çocuklar için Hareket Değerlendirme Bataryası (MABC), Henderson ve Sugden tarafından 1992 yılında geliştirilmiştir.<sup>16</sup> 3-6 yaş, 7-10 ve 11-16 yaş ara-

<p><b>Büyük kas motor beceri</b>          Alt test 1- Koşma hızı ve çeviklik          Alt test 2- Denge          Alt test 3- İki yönlü Koordinasyon          Alt test 4- Koordinasyon</p>	• En fazla 109 Puan
<p><b>Küçük kas motor beceri</b>          Alt test 6- Tepki Hızı          Alt test 7- Görsel Motor Kontrol          Alt test 8- Kol ve el hızı ve el becerisi</p>	• En fazla 113 puan
<p><b>Büyük ve küçük kas motor beceri</b>          Alt test 5- Kol ve El Koordinasyonu</p>	• Toplam bileşik en fazla 243 puan

**ŞEKİL 2:** Bruininsk-Oseretsky Motor Yeterlik Testinde değerlendirilen alt parametreler ve bu parametrelerden alınabilecek en yüksek puanlar.

lıkları olmak üzere 3 ayrı sıralamada çocukları değerlendirir. Kaba ve ince motor değerlendirme sağlamlasının yanı sıra, ayrıca tedavi rehberi de oluşturur. Test süresi yaklaşık 20-30 dk'dır. El becerisi, hedefi yakalama ve denge başlıklı 3 alt parametresi bulunur. Havaya atılan hedefin yakalanması, nesnenin belli bir hedefe atılması, ipe küp dizme, kumbaraya bozuk para atma, düz çizgi üzerinde yürüme, zıplama gibi kaba ve ince motor beceriyi değerlendiren parametreler içerir. Güncellenmiş olarak 2. versiyonu oluşturulmuştur (*MABC-2*).<sup>12</sup>

## DENGENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

GKB olan çocuklarda duyu ve motor parametrelerinin birlikte etkilendiği göz önünde bulundurularak, dengenin değerlendirilmesi için "*Retraining for Balance*" şemsiye terimi oluşturulmuştur.<sup>17</sup> Bu şemsiye terimin genel olarak vestibüler değerlendirme ve stimülasyon, primer reflekslerin katılımının değerlendirilmesi ve işitsel algının değerlendirilmesi ve stimülasyonunu içerdiği söylenebilir.

### DENGE İÇİN YENİDEN EĞİTİM-FİZYOLOJİK TEST

Dengenin değerlendirilmesinde ilk parametre fizyolojik testlerdir. Bu testlerde; primer refleksler, vestibüler ve taktil stimülasyonlar, postural refleksler, kaba motor gelişim basamakları, göz hareketleri ve sporla alakalı kaba motor gelişim değerlendirmeleri yapılır.

### DENGE İÇİN YENİDEN EĞİTİM-ORYANTASYON VE DENGE TESTİ

Dengenin değerlendirilmesi için kullanılan ikinci parametre, oryantasyon ve dengenin testidir. Bu testte

ayakta durma dengesi, vestibüler test ve vücut-uzay algısı değerlendirilir.

### DENGE İÇİN YENİDEN EĞİTİM-ODYOMETRİK TEST

Dengenin değerlendirilmesi için kullanılan şemsiye terimin üçüncü ve son parametresi odyometrik testtir. Bu testte, sağ kulak baskınlığının konuşma seslerinin daha hızlı işlenmesi ile ilgili olduğu varsayılır ve bu nedenle sağ ve sol kulak arasındaki baskınlık test edilir.

## YÜRÜMENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

GKB tanılı çocukların sağlıklı yaşitlarından farklı olarak, yürüme sırasında zayıf baş kontrolü, ekstremite arasında koordinasyon bozukluğu olduğu, daha kısa adımlarla ve daha geniş destek yüzeyiyle yürüdüğü görülmüştür.<sup>18</sup> Literatürde araştırmacılar, sıklıkla yürümenin uzaysal ve zamansal parametrelerini incelemişlerdir. Yürümenin kinetik ve kinematik parametrelerinin araştırıldığı çalışmalarda sıklıkla üç boyutlu yürüme analizinden yararlanılmıştır. Bu çocuklarda özellikle galop (tırıs) yürüme, inkoordinasyon şikâyetleri olduğu için, yürüme sırasında da en çok ilgilenilen parametreler adım uzunluğu, adım genişliği olmuştur. Bunların yanı sıra, yürüme analiziyle elde edilen verilerle vücut segmentlerinin birbirlerine göre hareketliliği de değerlendirilebilir. Bu değerlendirmeye verilecek güzel örneklerden biri, Rosengren ve ark.nın 2009 yılında yaptığı ve GKB'li çocuklarla sağlıklı yaşitlarının karşılaştırıldığı yürüme sırasında pelvis, femur ve tibia hareketliliğinin incelenmesidir.<sup>19</sup> GKB'li çocuklarda yürümenin değerlendirilmesi için ideal yöntemler yukarıda bahsettiğimiz gibi olsa da klinik ortamda yalnızca gözlemsel yürüme analizi veya 2 boyutlu video temelli yürüme analizi ile de yürümenin değerlendirilebileceği unutulmamalıdır.

## GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

GKB tanısı almış çocuklarla yapılan akademik çalışmalar incelendiğinde, günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek için en sık kullanılan yöntemlerin Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (Functional Independence Measure for Children, WeeFIM) ve Do-Eat Skalaları olduğu görülmektedir.

Pediyatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü, temelde beyin hasarlı çocukların günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek için yapılmasına rağmen, günümüzde birçok farklı pediyatrik patolojide kullanılmaktadır.<sup>20</sup> Değerlendirme; kendine bakım, sfinkter kontrolü, mobilite, lokomasyon, iletişim ve sosyal iletişim başlıkları altında 6 bölümden oluşur ve aktivite 1 ile 7 arasında puanlanır. Yardımla yapılabilen aktiviteler daha düşük puanlar alırken, aktivite bağımsızlığı arttıkça kazanılan puan artar. Değerlendirmeden alınabilen en düşük puan (18 puan) günlük hayatta tam bağımlı olarak nitelenirken, alınabilen en yüksek puan (126 puan) için çocuk aktivitede tam bağımsız olarak tanımlanır.

Do-Eat skalası, yiyecek hazırlama ve çizme, yazma ve kesme konularına odaklanan, genellikle 5-8 yaş aralığında kullanılan bir değerlendirme aracıdır.<sup>21</sup> Skalanın amacı GKB'li çocuklar için ilgili performans alanlarını değerlendirmek ve bu çocuklara müdahale için özelleştirilmiş amaç ve hedefler oluşturulmasına yardımcı olmaktır. Do-Eat, çocuğun aile mutfağı veya anaokulu gibi doğal ortamlarında uygulanan ekolojik bir testtir. Çocuğun üç görevi yapması istenir: 1. Sandviç yapması, 2. Çikolatalı süt hazırlaması ve 3. Kendisi için olağanüstü bir aktivite (performans) yapmasıdır. Test puanları 1'den (yetersiz performans) 5'e (çok iyi performans) kadardır. Test çocuğa uygulanırken, ebeveynlerden aynı anda 12 olumlu ifadeden oluşan bir anketi doldurması istenir (örneğin; "Çocuğum kirilenmeden yer ve içer.").

## KOGNİTİF DEĞERLENDİRME

GKB tanılı çocukların kognitif performansını değerlendirmek için sıklıkla kullanılan değerlendirme araçları Wechsler Çocuklar için Zeka Ölçeği [The Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC)] formu ve Dinamik Ergoterapi Kognitif Testi-Çocuk (DOTCA-Ch) test bataryasıdır. Bu test bataryaları bu konu hakkında eğitim almış uzman kişiler tarafından (çocuk nöroloğu, ergoterapist, fizyoterapist gibi) yapılır.

Wechsler Çocuklar için Zeka Ölçeği, 6-16 yaş grubunda kognitif performansı belirlemek amacıyla bireysel olarak uygulanan bir testtir.<sup>22</sup> Uygulama

yaklaşık 1-1,5 saat sürer. Her alt testin sorularını çocuktan yanıtlaması istenerek değerlendirme yapılır. WISC testi, sözel ve performans olmak üzere iki bölümden oluşur ve küplerle desen, benzerlikler, sayı dizisi, sözcük dağarcığı, harf rakam dizisi, kavrama, resim kavramları, mantık yürütme, resim tamamlama, genel bilgi, aritmetik, sözcük bulma olmak üzere toplam 12 alt testten oluşur. Test sonucunda sözel zekâ bölümleri, performans zekâ bölümleri ve toplam skor olmak üzere 3 farklı skor elde edilir. Test 6-16 yaş aralığındaki çocuklarda kullanılmaktadır.

DOTCA-Ch, 6-12 yaş aralığındaki çocuklarda, çocuğun farklı bilişsel alanlardaki güçlü yönlerini ve eksikliklerini tanımlamak, öğrenme potansiyelini ölçmek ve çocuğun kullandığı dinamik düşünme stratejilerini tanımlamak amacıyla kullanılabilir.<sup>23</sup> Test bataryası 5 bilişsel alanda 22 alt testten oluşur. Beş temel bilişsel alan; oryantasyon, mekansal algılama, praksi, görsel motor organizasyon ve düşünme yeteneği alanlarıdır. Bununla birlikte, görsel motor organizasyon alanına kısa süreli hafıza ve performans süresi ölçümleri de dahildir.

## DUYU TEMELLİ DEĞERLENDİRMELER

GKB tanılı çocuklarda duyuşsal değerlendirmeler bu konu hakkında eğitim almış uzman kişiler tarafından (çocuk nöroloğu, ergoterapist, fizyoterapist gibi), standardize test bataryaları, bireyin performansının gözlenmesi ve aileden alınan bilgilerin bütünleştirilmesi ile yapılır.

Duyu Bütünleme ve Praksis Testi (SIPT) bataryası Jean Ayres tarafından 1989 yılında geliştirilmiştir.<sup>14</sup> Diğer testlerden farklı olarak taktil ve praksis sistemlerini ayrıntılı bir şekilde değerlendirir. Batarya, uzaysal algı, şekil-zemin algısı, ayakta durma ve yürüme dengesi, şekil kopya etme, postural praksi, bilateral motor koordinasyon, sözel komut ile praksi, yapısal praksi, nistagmus, motor doğruluk, dizileme praksi, oral praksi, manuel algı, kinestezi, parmak tanıma, grafiestezi ve taktil lokalizasyon olmak üzere 17 farklı testten oluşur. On yedi testin puanlaması yapıldıktan sonra bilgisayar-daki özel bir program yardımıyla sisteme çocuğun sonuçları girilir. Bu sonuca göre çocuğun duyuşsal

sisteminde 17 farklı alanda standartlara göre bir fark olup olmadığı grafiklerle ve sayısal değerlerle sonuç şeklinde sunulur.

Duyu profili, 1999 yılında Dunn tarafından geliştirilmiştir.<sup>24</sup> Üç temel başlık altında 14 alt bölümden oluşur. Ölçeğim toplamda 125 maddesi vardır. Ölçeği bakım verenlerin doldurması istenir. Ölçekteki üç temel alan “Duyusal işleme”, “Modülasyon” ve “Emosyonel davranışsal yanıtları”nı içermektedir. Anket sonucu tipik performans, olası farklılık ve kesin farklılık şeklinde sonuçlar alınmaktadır.

Ayres Duyu Bütünleme Testi (EASI) bataryası, 3-12 yaş aralığındaki çocuklarda uygulanan ucuz, elektronik olarak kolay erişilebilir ve pratik bir araçtır.<sup>25</sup> İçerdiği testler şu şekilde özetlenebilir:

- Duyusal Algılama Testleri: Dokunsal algılama, yerleştirme, tasarımlar, şekiller, propriyosepsiyon, ortak pozisyonlar, kuvvet, vestibüler işlev, oküler refleks, görsel algı, oryantasyon, işitsel işlev, yerleştirme

- Praksi Testleri: Somatosensöriyel Tabanlı Praksi (pozisyonlar, diziler), Görsel Tabanlı Praksi, (izleme, tasarımlar) Dil Tabanlı Praksi (yol tarifi), İdeasyonel Tabanlı Praksi (fikir)

- Oküler, Postural ve İki Taraflı Motor Entegrasyon Testleri: Oküler motor ve praksi, postural kontrol ve denge, bilateral entegrasyon

- Duyusal Reaktivite Testleri: Dokunsal savunuculuk, dokunsal tescil problemleri, işitsel savunuculuk, işitsel kayıt sorunları, koklama, olfaktör kayıt problemleri, vestibüler, hareket savunmasızlığı, hareket kayıt sorunları, yer çekimi güvensizliği.

## KLİNİKTE YAPILAN FONKSİYONEL TESTLER

Klinikte, zaman kısıtlılığı veya teçhizat/değerlendirme bataryası eksikliğinde, GKB tanılı çocukların motor ve fonksiyonel açıdan gelişimini takip etmek adına, klinik testlerin kullanımı pratik olacaktır. Yukarıda sayılan değerlendirmeler GKB tanılı çocukların değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan batarya ve testler olmasına rağmen, kısıtlı imkân ve zamanın

olduğu değerlendirme koşullarında fizyoterapistler; seksek oyunu, süreli çömelme ve kalkma, düz bir çizgi üzerinde yürüme, tek ayak üzerinde zıplama, top fırlatıp tutma, yazı yazma gibi fonksiyonel testler uygulayarak, çocuğun fonksiyonel düzeyi ve ilerlemesi hakkında fikir edinebilir.

## KATILIMIN DEĞERLENDİRİLMESİ

GKB tanılı çocuklarda katılım değerlendirilmesinde sıklıkla Kanada Aktivite Performans Ölçümü [Canadian Occupational Performance Measure (COPM)], Çocuklar için Yaşam Alışkanlıkları Anketi (LIFE-H) ve Çocuklar ve Gençler için Katılım ve Çevre Değerlendirmesi (PEM-YC) ölçüm araçları kullanılmaktadır. Test bataryaları bu konuda hakkında eğitilmiş uzman kişiler tarafından (ergoterapist, fizyoterapist) yapılır.

Kanada Aktivite Performans Ölçümü, kişinin günlük yaşam ve rol performans alanında karşılaştığı problemleri belirleyen bir ölçüm aracıdır.<sup>26</sup> Kişinin rolleri sırasında bulunduğu aktivitelerin analizini yapar ve aktiviteyi tedavi amaçlı kullanır. Dört adımdan oluşan değerlendirme, ilk adımda çocuğun günlük yaşamı sırasında yapmakta zorluk çektiği aktivitelerini aile ile beraber belirlemesini sağlar. İkinci basamakta belirlenen aktiviteler aile ve çocukla birlikte önem sırasına göre likert skalasıyla 0 ile 10 arasında puanlandırılır. Önemsiz aktiviteler 0 puan alırken, en önemli aktivite 10 puanla değerlendirilir. Üç ve 4. basamakta ise aile ve çocukla birlikte çocuk için en önemli 5 aktivite seçilir ve performans değerlendirilir.

Çocuklar için Yaşam Alışkanlıkları Anketi, 5-13 yaş aralığındaki çocuklarda, yaşam alışkanlıkları ve sosyal katılımı değerlendirmek için kullanılan testtir.<sup>27</sup> Beslenme, fitness, kişisel bakım, iletişim, ev işleri, mobilite, sorumluluklar, kişisel ilişkiler, toplumsal yaşam, eğitim ve rekreasyon değerlendirilen parametreler arasındadır.

Çocuklar ve Gençler için Katılım ve Çevre Değerlendirmesi, 5-17 yaş aralığındaki çocuklarda katılımı değerlendiren 28 maddelik bir ankettir.<sup>28</sup> Çocuğun okul, ev ve topluma katılımını sorgulayan aile anketinden oluşur. Katılımı çevresel koşullar içerisinde sorgulayan ilk anket olma özelliğini taşır. An-

**TABLO 1:** Gelişimsel koordinasyon bozukluğu fizyoterapi değerlendirmesinde önerilen testler ve bataryalar.

Parametre	Değerlendirme
Motor beceriler	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bruininks-Oseretsky motor yeterlilik testi (BOT-2)</li> <li>■ Çocuklar için hareket değerlendirme bataryası-2 (MABC-2)</li> <li>■ Kaba motor gelişim testi</li> </ul>
Denge	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Denge için yeniden eğitim</li> <li>■ Fonksiyonel testler</li> </ul>
Yürüme	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 ve 3 boyutlu yürüme analizi</li> <li>■ Gözlemsel yürüme analizi</li> </ul>
Günlük yaşam aktiviteleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Do-eat</li> <li>■ Pediatrik fonksiyonel bağımsızlık ölçümü (WeeFIM)</li> </ul>
Kognisyon	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wechsler çocuklar için zeka ölçeği (WISC)</li> <li>■ Dinamik Ergoterapi Kognitif Testi-Çocuk (DOTCA-Ch)</li> </ul>
Duyu algı	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Duyu bütünleme ve praksis testi (SIPT)</li> <li>■ Duyu profili</li> <li>■ Ayres duyu bütünleme testi (EASI)</li> </ul>
Fonksiyonel Testler	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Yazı yazma, düz çizgi üzerinde yürüme</li> <li>■ Seksek, tek ayak üstünde zıplama</li> <li>■ Otur kalk</li> </ul>

ketin içeriğinde temel olarak oyun oynama, sanatsal faaliyetlere katılma, televizyon izleme, okul aktiviteleri, sosyal etkileşim ve ev işlerine katılım değerlendirilir.

GKB'nin fizyoterapi değerlendirmesinde önerilen testler ve bataryalar Tablo 1'de özetlenmiştir.

## SONUÇ

GKB tanımlı çocuklarda, duyu ve motor problemler her çocuğa özgün tablo çizmektedir. Bu nedenle ICF temel alınarak, geniş kapsamlı değerlendirme planlanmalı ve değerlendirmeye mutlaka aktivite ve katılım da eklenerek fizyoterapi değerlendirmesine bütüncül bakış sağlanmalıdır.

## Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

## Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

## Yazar Katkıları

*Bu çalışma hazırlanırken tüm yazarlar eşit katkı sağlamıştır.*

## KAYNAKLAR

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5th ed. Arlington, Virginia: American Psychiatric Publishing; 2013. p.991. [\[Crossref\]](#)
2. Center for Disease Control and Prevention. International Classification of Diseases. 11<sup>th</sup> ed. (ICD-11); 2019.
3. Center for Disease Control and Prevention. International Classification of Diseases. 10<sup>th</sup> ed. (ICD 10); 1993.
4. Ahonen T, Kooistra L, Viholainen H, Cantell M. Developmental motor learning disability. A neuropsychological approach. In: Dewey D, Tupper DE, eds. Developmental Motor Disorders. A Neuropsychological Perspective. 1<sup>st</sup> ed. New York, NY: The Guilford Press; 2004. p.265-90.
5. Tupper DE, Sondell SK. Motor disorders and neuropsychological development. A historical appreciation. In: Dewey D, Tupper DE, eds. Developmental Motor Disorders. A Neuropsychological Perspective. 1<sup>st</sup> ed. New York, NY: The Guilford Press; 2004. p.3-25.
6. Vaivre-Douret L, Lalanne C, Golse B. Developmental coordination disorder, an umbrella term for motor impairments in children: nature and co-morbid disorders. *Front Psychol*. 2016;7:502. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
7. Blank R, Smits-Engelsman B, Polatajko H, Wilson P. European Academy for Childhood Disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Dev Med Child Neurol*. 2012;54(1): 54-93. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
8. World Health Organization (WHO). Towards a common language for functioning, disability, and health: ICF. The international classification of functioning, disability and health. Geneva: WHO; 2002. p.23.
9. ICF. İşlevsellik, Yetiştirme ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması. İnsan Kaynaklarının Ge-  
liştirilmesi Program Otoritesi, Hacettepe Üniversitesi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı; 2001. p.34.
10. World Health Organization (WHO). International Classification of Functioning, Disability, and Health: Children & Youth Version: ICF-CY. Geneva: WHO; 2007. p.351.
11. Bruininks RH, Bruininks BD. The Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency. 2<sup>nd</sup> ed. Manual. Circle Pines, MN: AGS Publishing; 2005. [\[Crossref\]](#)
12. Henderson SE, Sugden DA, Barnett AL. Movement Assessment Battery for Children-2. 2<sup>nd</sup> ed. London: Harcourt Assessment; 2007. [\[Crossref\]](#)
13. Ulrich DA. Test of Gross Motor Development. Austin, TX: Pro-ED Inc; 1985.
14. Ayres AJ. Sensory Integration and Praxis Tests Manual. Los Angeles: Western Psychological Services; 1989. p.248.
15. Bruininks RH. Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Examiner's Manual. Circle Pines, MN: American Guidance Service; 1978. p.153.
16. Henderson SE, Sugden DA. Movement Assessment Battery for Children. London: The Psychological Corporation, Harcourt Brace Jovanovich; 1992. p.240.
17. Niklasson M, Niklasson I, Bergström M. Retraining for Balance-Methods Revised. Mönsterås: Vestibularis; 2007. p.643-69.
18. Larkin D, Hoare D. Out of Step: Coordinating Kids' Movement. Active Life Foundation; 1991. p.164.
19. Rosengren KS, Deconinck FJ, DiBerardino 3rd LA, Polk JD, Spencer-Smith J, De Clercq D, et al. Differences in gait complexity and variability between children with and without developmental coordination disorder. *Gait Posture*. 2009;29(2):225-9. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
20. Ottenbacher KJ, Taylor ET, Msall ME, Braun S, Lane S, Granger CV et al. The stability and equivalence reliability of the functional independence measure for children (WeeFIM). *Dev Med Child Neurol*. 1996;38(10):907-16. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
21. Josman N, Goffer A, Rosenblum S. Development and standardization of a "Do-Eat" activity of daily living performance test for children. *Am J Occup Ther*. 2010;64(1):47-58. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
22. Wechsler D. Wechsler Intelligence Scale for Children. 5<sup>th</sup> ed. Bloomington, MN: Pearson; 2014. p.258.
23. Katz N, Golstand S, Bar-Ilan RT, Parush S. The Dynamic Occupational Therapy Cognitive Assessment for Children (DOTCA-Ch): a new instrument for assessing learning potential. *Am J Occup Ther*. 2007;61(1):41-52. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
24. Dunn W. The Sensory Profile Manual. San Antonio: Psychological Corporation; 1999. p.146. [\[Crossref\]](#)
25. Mailloux Z, Parham LD, Roley SS, Ruzzano L, Schaaf RC. Introduction to the Evaluation in Ayres Sensory Integration® (EASI). *Am J Occup Ther*. 2018;72(1). [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
26. Law M, Baptiste S, McColl M, Opzoozer A, Polatajko H, Pollock N. The Canadian occupational performance measure: an outcome measure for occupational therapy. *Can J Occup Ther*. 1990;57(2):82-7. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
27. Noreau L, Fougere P, Vincent C. The LIFE-H: Assessment of the quality of social participation. *Technol Disabil*. 2002;14(3):113-8. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
28. Coster W, Law M, Bedell G, Teplicky R. Participation and environment measure for children and youth (PEM-CY). Trustees of Boston University Secção Comunidade da PEM-CY; 2010.