

2 ANKSİYETE VE GÜVENSİZLİĞİ OLAN ÇOCUKLARDA KOORDİNASYON BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dóra Kiss-Kondás, Nóra Simon, Tünde Lebenszkyne Szabó, Andrea Lukács

2.1 Hareketin Bileşenleri

Normal insan hareketinin birkaç temel bileşeni tanımlanabilir. 4 unsur modeli, hareket için gerekli olan temel elemanların tamamını tanımlar: hareket, kuvvet, motor kontrol ve enerji. Hareket, bir dokunun veya eklem pasif olarak hareket ettirilebilme yeteneğini ifade eder. Kuvvet, kaslar (kontraktıl yapılar) ve tendonlar (non-kontraktıl yapılar) gibi yapılar tarafından hareketin üretilmesi ve statik ve dinamik görevler sırasında eklemler etrafında dinamik stabilite sağlama yeteneğini ifade eder. Motor kontrol, hedefe yönelik hareketleri planlama, yürütme ve adapte etme yeteneğini ifade eder; bu hareketlerin hassas, koordineli ve verimli olması sağlanır. Motor kontrol, hareketin akıcılığı, koordinasyonu ve zamanlaması ile ilgilidir. Enerji ise sürekli veya tekrarlayan hareketleri yapabilme yeteneğini ifade eder ve kardiyovasküler, pulmoner ve nöromusküler sistemlerin bütünsel işleyişine bağlıdır. Tüm hareketler, çevresel bağlam (örneğin, zemin, destekleyici yüzey ve dışsal dikkat dağıtıcılar) ve bireye özgü kişisel faktörler (örneğin, yaş, cinsiyet, komorbiditeler, öz yeterlik, öz güven, hareket korkusu ve motivasyon) tarafından etkilenir (Zarzycki ve ark., 2022).

2.1.1 Motor kontrol – kontrolün ana bileşenleri

Vücudumuzun hareketini hassas bir şekilde kontrol edebilme yeteneği, hem motor hem de bilişsel gelişim için ve yaşam boyu kullandığımız ve geliştirdiğimiz becerilere ulaşmak için önemlidir. Motor kontrol, görsel, vestibüler ve somatosensoriyel sistemlerden görevle ilgili duyuşal girdilerin alınması ve işlenmesi, ardından görev hedeflerine ulaşmak için eylemlerin seçimi, planlanması ve uygulanmasına bağlıdır. Algıdan eyleme geçiş, serebellum ve bazal ganglionlar dahil olmak üzere beynin duyuşal-motor yollarının ve sağlam algısal ve bilişsel ağların bütünlüğüne dayanır. Genel olarak, motor kontrol, planlama ve yürütme için gerekli ileri besleme mekanizmalarını ve hedefe yönelik eylemleri uyarlamak için gerekli geri bildirim mekanizmalarını içerir (McClure ve ark., 2021; Sibley ve ark., 2015).

2.1.2 Duyusal sistemler

Normal görsel gelişim doğumda başlar ve çocukluk boyunca devam eder. Görsel keskinlik, konverjans ve odaklanma değişikliklerini içerir ve uygun binoküler görüş (gözlerin motor anlamda koordinasyonu ve görüntüleri entegre ederek dinamik üç boyutlu dünyayı algılama ve etkileşimde bulunma yeteneği) ve stereopsis (derinlik algısı) sağlanana kadar sürer. Binoküler görüş ve

derinliğin doğru algılanması, çocuğun üst ve alt ekstremitelerindeki hareketlerini doğru şekilde gerçekleştirmesini sağlar. Görme bozukluğu genellikle motor gelişimde bir değişikliğe neden olur. Yazarlar, şaşılığın cerrahi olarak düzeltilmesinin binoküler görüşün kısmen geri kazanılmasına ve göz-el koordinasyon becerilerinin iyileşmesine yol açtığını bildirmiştir. Diğer araştırmalar, görsel sistemin doğru gelişiminin denge için çok önemli olduğunu ve görme bozukluğu olan bir grup çocuğun normal görüşe sahip çocuklara göre daha fazla postürel dengesizlik yaşadığını göstermiştir (Sánchez González ve ark., 2022; Candy & Cormack, 2022).

Vestibüler aparat, çeşitli işlevleri yerine getiren karmaşık yapı ve sinir yolu gruplarından oluşur (Casale, 2023). Vücudun uzaysal pozisyonunu algılamak, normal duruşu ve dengeyi korumakla sorumludur (Gerebenné Váró, 2021). Fonksiyonları, başın herhangi bir yönde oryantasyonu ve hızlanmasının algılanmasını ve göz hareketi ile duruşun telafi edilmesini içerir. Bu reflekslere vestibulo-oküler ve vestibulospinal refleksler denir (Casale, 2023). Denge sisteminin merkezi iç kulakta bulunur. Bu organ, çeşitli çoklu duyuşsal bilgilerle, birçok bağlantılı merkezi işleme programıyla ve iniş hareket yolları sistemleriyle etkileşim halindedir. Hareketlere yanıt olarak burada sinir uyarıları aktive edilir ve merkezi sinir sisteminde değerlendirildikten sonra vücudun farklı bölümlerine ve omuriliğe iletilir (Gerebenné Váró, 2021).

Somatosensoryel sistem, cildimizde, kaslarımızda, tendonlarımızda ve eklemlerimizde bulunan reseptörler aracılığıyla vücudumuzun uzaysal konumu, vücut bölümlerinin yeri, bağlantıları ve etkileşimleri hakkında bilgi sağlar. Temel somatosensoryel modlar; ağrı, sıcaklık, dokunsal algı ve propriosepsiyondur. Bunlar arasındaki etkileşimler çoktur ve iletim hızları, sinir lifinin miyelinlenme durumuna bağlı olarak değişir (Gerebenné Váró, 2021).

Propriosepsiyon, eklemlerin pozisyonunun bilinçli ve istemsiz algısıdır (Blythe, 2006). Hareket duyusu veya propriosepsiyon, vücut bölümlerimizin uzaysal konumunu hem dinlenme hem de hareket sırasında algılamamızı sağlar, uygun duruşu korur, motor kontrolde ve yeni hareketlerin öğrenilmesinde rol oynar ve koruyucu bir işlevi vardır. Proprioseptörler, vücutta yaygın olarak bulunur; özellikle eklemler, bağlar ve kas-tendon bağlantıları arasında yer alır (Tóth, 2017). Bu reseptörlerden gelen bilgiler öncelikle denge sistemi tarafından işlenir, ancak ince hareketleri gerçekleştirmek için gerekli ayarlamaları etkiler ve eklem koruma işlevinde de rol oynar (Sziliné Hangay & Gerencsér, 2005). Proprioseptif zayıflık belirtileri; kötü duruş, sürekli huzursuz hareketler, eğilme isteği, sakarlık ve vücut parçalarının uzaysal konumuna dair sınırlı farkındalık içerir (Blythe, 2006).

2.1.3 Hareket sistemleri

Duyusal sistemlerin yanı sıra hareket sistemleri de motor kontrolünde önemli bir rol oynar. Bu sistem, bazal ganglionlar, beyincik, merkezi desen jeneratörleri ve motor korteksi içerir. Hareket seçimi ve karar verme, oldukça karmaşık bir düzeyi temsil eder. Bazal ganglionlar, beyin korteksi, talamus ve dopamin sisteminden gelen girdilere bağlı olarak ana rolü oynar ve beyin sapındaki komut merkezlerini kontrol eder. Bu merkezler, belirli motor programları yürütmekten sorumlu olan omurilik veya beyin sapındaki merkezi desen jeneratörlerine farklı komut yollarını aktive eder. Beyincik, motor öğrenme ve farklı hareketlerin ince ayarını yapmada merkezi bir rol oynar (Grillner & El Manira, 2020). Beyincik, temel olarak motor işlevlerle ilgilidir, ancak motor

dışı bilişsel işlevlere de katkıda bulunduğuna dair kanıtlar giderek artmaktadır. Günümüzde beyinciğin hem motor davranış hem de biliş katkıda bulunduğu geniş çapta kabul edilmektedir. Beyincik, anatomik ve işlevsel olarak motor dışı işlevlerde kilit rol oynayan beyin bölgeleriyle geniş bağlantılara sahiptir ve bu bağlantılar tutarlı, kapalı döngüler oluşturur. Bu döngülerin, farklı işlevsel alanlar arasında birleşik işlem modellerinin temelini oluşturabileceği öne sürülmüştür. Başka bir deyişle, beyincik motor alanda koordinasyon ve zamanlama için kritik öneme sahip olduğundan, bilişsel alanda da benzer işlevleri yerine getirebilir (Peterburs & Desmond, 2016).

Sonuç olarak, beyincik insan beyninin hayati bir bileşenidir. Motor hareketlerin ve dengenin düzenlenmesinde, yürümenin koordinasyonunda, duruşun korunmasında, kas tonusunun ve istemli kas aktivitesinin düzenlenmesinde rol oynar; ancak kas kasılmasını başlatamaz. Beyincik, serebral korteksten, kaslardan, tendonlardan ve eklemlerden istemli kas hareketleriyle ilgili aferent bilgi alır ve vestibüler çekirdeklerden denge ile ilgili bilgi alır. Beyincik hemisferleri vücudun aynı tarafını kontrol eder ve hasar durumunda semptomlar ipsilateral olarak ortaya çıkar. Hasarı, ince hareketleri kontrol etme, duruşu koruma ve motor becerileri öğrenme yeteneğinin kaybına yol açar (Jimsheleishvili & Dididze, 2023).

2.1.4 Lateralite

Lateral baskınlık, el baskınlığı da dahil olmak üzere, çocuğun bir eli diğerinden daha sık kullanması anlamına gelir (örneğin, bir topun her zaman aynı elle atılması veya yazı yazarken kalemin baskın elde tutulması). Baskın el, diğerine göre biraz daha yeteneklidir (Tóth, 2017).

Bazı araştırmalar, yaşlı yetişkinlerin genç yetişkinlere göre daha güçlü bir lateral tercih gösterdiğini öne sürmektedir. Bu, el tercihi gelişiminin yaşla birlikte geliştiğini veya daha stabil hale geldiğini destekler (Marcori ve ark., 2019). Bir kişi sağ baskınsa, beynin sol yarıküresi ince motor beceriler ve/veya güç açısından sağ yarıküreden daha yetkindir (Bondi ve ark., 2020). Daha az lateralize olmuş bir beynin, daha az lateralize davranışsal tercihle ilişkili olduğu ve bunun bilişsel gelişimde belirli eksikliklerle ilişkili olduğu gösterilmiştir (Crow, 1998). Genel popülasyona kıyasla motor alandaki bazı gelişimsel bozukluklarda (örneğin, gelişimsel koordinasyon bozukluğu) sol el veya karışık el kullanımının daha yüksek bir yaygınlığı bildirilmiştir (Darvik ve ark., 2018). Bununla birlikte, bu el kullanma biçimlerinin gelişimsel bozukluklar için risk faktörleri olduğu açıkça ifade edilemez. "Çapraz lateralite" terimi, el, göz, ayak veya kulak baskınlığının eşit derecede sağ veya sol tarafta olmadığı kişileri tanımlamak için kullanılır. Bu, lateral baskınlığı yeniden kurmak veya pekiştirmek için çeşitli müdahalelerin oluşturulmasını teşvik eder (Ferrero ve ark., 2017).

2.1.5 Uzun koordinasyonu

Motor kontrolün ana bileşenlerinden biri, uzuvlar arası koordinasyondur. Bu, uzuv hareketlerinin mekansal ve zamansal yönlerinin senkronizasyonu ile sağlanır. Hem vücudun iki tarafının senkronize ve ritmik kullanımını gerektiren hareketleri ifade eder (sıralı, eşzamanlı veya ritmik). İki kategori ayırt edilebilir: çift el koordinasyonu (örneğin, iki elle büyük bir top atma, her iki elin işaret parmaklarıyla vurma, bir elle vururken diğer elle daire çizme) veya el-ayak koordinasyonu

(örneğin, eller ve ayaklarla vurma, yürürken alkışlama) (Rose & Winstein, 2013; Arya & Pandian, 2014; Bobbio ve ark., 2009).

Bu hareket, iki kolun iki elli bir işlemdeki ustaca koordinasyonunu içerir – buna çift el hareketi denir. Çift el hareketleri, uzuvlar içindeki koordinasyonu (intra-limb koordinasyonu) ve uzuvlar arasındaki eylemlerin entegrasyonu ve sıralanmasını (yani, inter-limb koordinasyonu) gerektirir. Çift el kontrolü yaklaşık 4 yaşında başlar ve 4 ila 10 yaşları arasında önemli değişiklikler meydana gelir (Bobbio ve ark., 2009). Günlük yaşamın birçok aktivitesi, başarılı çift el koordinasyonuna bağlıdır. Çift el koordinasyon görevlerinin karmaşıklığı, bebeklerin neredeyse refleksif olarak yaptığı alkışlama gibi basit hareketlerden, bir ömür boyu pratik gerektiren piyano çalma gibi karmaşık hareketlere kadar değişir. Ancak, hareket yönü önemli bir faktördür. Sol ve sağ eller orta hat boyunca simetrik veya ayna benzeri bir desende hareket ettiğinde, bu hareketler aynı yönde (yani paralel) ve asimetrik bir desende hareket etmelerinden daha kolay gerçekleştirilir (Bobbio ve ark., 2009; Sisti ve ark., 2022).

Uzuvlar arası koordinasyon, üst ve alt ekstremitelerin eşzamanlı koordinasyonunu içerir. Eylemler, vücudun aynı tarafındaki üst ve alt uzuvlarla (ipsilateral hareketler) veya her iki tarafındaki uzuvlarla (kontralateral hareketler) gerçekleştirilebilir. Eller ve ayaklar gibi homolog olmayan uzuvların ritmik koordinasyonu, uzuvlar arasındaki mekanik farklılıklar nedeniyle iki el kullanılarak yapılan hareketlerden daha zor uygulanır. 4 ila 10 yaş arasında bu koordinasyonun gelişimi gözlemlenebilir (Bobbio ve ark., 2009).

2.2 Motor gelişim

2.2.1 Gelişim basamakları

Motor gelişim, bireyin genetik potansiyeli ve önceki ile yeni hareket deneyimlerine dayanarak, organizma ile çevre arasındaki etkileşim sonucu hareket kalıplarının adım adım değiştirilmesi sürecidir. Motor gelişim, karmaşık hareket biçimlerinin ve motor becerilerin (örneğin, emekleme, tırmanma, yürüme, koşma, zıplama, atma, yakalama, vurma ve tekmeleme) bireysel gelişimini, kondisyonel yeteneklerin (kuvvet, hız, dayanıklılık, eklem esnekliği) ve koordinasyon ile denge becerilerinin gelişimini kapsar. Motor gelişim aşamaları ile ilgili farklı bakış açıları bulunmaktadır (Farmosi, 2011).

Refleks benzeri hareketlerin aşaması, doğumdan ilk yılın sonuna kadar olan dönemi kapsar. Yenidoğan, ilkel refleksler ve temel hareket kalıplarıyla doğar. Bunların birincil işlevi, beslenme ve savunmaya yardımcı olarak yenidoğanın hayatta kalmasını desteklemektir. Bazılarının ikincil işlevi ise daha sonraki istemli hareketlerin temeli olmaktır. Motor gelişimin ilk aşamalarında, hareketlerin düzenlenmesinden yalnızca düşük seviyeli, "subkortikal" olarak adlandırılan merkezler sorumludur ve bu merkezler, kortikal sinir sistemi merkezleri olgunlaştıkça giderek baskılanır (Vass, 2020).

Bir sonraki aşama – **temel istemli hareketler aşaması** – 1 ile 24 ay arasını kapsar. Temel istemli hareketler, insanın yer değiştirme, duruş değişiklikleri ve manipülatif motor becerilerinin temeli olarak kabul edilir. Bu aşamada, stabilite (duruş değişiklikleri), manipülasyon ve yer değiştirme ile

ilgili hareketler bulunur. Bu gelişim döneminde, ilk kez istemli ve koordine hareketler ortaya çıkar. Hedefe yönelik kavrama, dik duruş ve bağımsız yer değiştirme gelişir. Bu dönemin karakteristik gelişim yönü *sefalokaudal* olup, koordine hareketlerin baştan başlayıp ayaklara doğru ilerlemesi anlamına gelir. Dolayısıyla, koordine temel istemli hareketler ilk olarak ağız, gözler ve baş ile ilişkili olarak ortaya çıkar, ardından kolların, gövdenin ve bacakların koordine hareketlerinin gelişimi izlenir (Vass, 2020; Rachwani, 2015). Karşılıklı simetrik hareketler karakteristiktir (örneğin, bebek sol kolunu hareket ettirdiğinde sağ kol da eş zamanlı olarak hareket eder). Bu dönemde artmış kas tonusu da devam eder ve bu durum, hareketlerin verimsiz şekilde gerçekleştirilmesinde en belirgin hale gelir. Bu, sinir sistemindeki uyarıcı süreçlerin baskınlığını gösterir ve bu süreçler, sinir sistemindeki baskılayıcı mekanizmaların devreye girmesiyle giderek dengelenir. Bu aşama, manipülatif hareketlerin ve ince motor becerilerin koordinasyonunun kademeli olarak gelişmesi ile karakterizedir. Nesnelerin başarılı bir şekilde manipüle edilmesi temelde üç aşamadan oluşur: uzanma, kavrama ve bırakma (Farmosi, 2011). İnsanların karakteristik duruşu ve yürüyüşünün gelişimi, bu dönemin en büyük başarısıdır (Farmosi & Gaál Sándorné, 2007).

Temel hareket formları aşaması (2-7 yaş), motor gelişimin halihazırda kazanılmış temel istemli hareket kalıplarının mükemmelleştirilmesi, temel motor becerilerin genişletilmesi ve ilk hareket kombinasyonlarının ortaya çıkması ile karakterizedir. Temel hareket kalıpları, duruş (pozisyon değiştirme), yer değiştirme (lokomotor) ve manipülatif hareket formları olarak gruplandırılabilir. Gelişim, performans iyileştirme, uygulama kalitesi ve bilinen hareketlerin kombinasyonları gibi üç ana yönü takip eder (Porkolábné Balogh, 1995).

İlk aşama (2-3 yaş arası), çocuğun temel hareket kalıplarını bilinçli ve amaçlı bir şekilde uygulamaya başlayarak çevresini keşfetme ve araştırma dönemini ifade eder. Belirli bir hareket veya hareket dizisinde bireysel vücut parçalarının katılımı genellikle yetersizdir ya da bazı durumlarda, bazı vücut parçaları hareketin içinde hiç yer almaz. Hareket sırasında gereğinden fazla kas grubu aynı anda devreye girer ve zaten kazanılmış olan hareket kalıpları, yalnızca sınırlı çevresel koşullar altında uygulanabilir. Belirli bir hareket kalıbının uygulanması belirsiz hale gelirse, çocuk daha güvende hissettiği başka bir hareket kalıbını tercih eder (örneğin, dengesiz bir yüzeyde yürümek yerine emeklemeye geçiş yapar). Hareketlerinde vücut farkındalığı, uzaysal oryantasyon ve enerji harcaması konularında düşük bir farkındalık gözlemlenebilir.

Temel aşama (3-5 yaş) sırasında, sürekli pratik sayesinde hareketlerde yer alan uzuvların sıralanmasında, hareket kalıplarının uygulanabilirliğinde ve hareketlerin koordinasyonunda önemli bir gelişme görülür. Belirli bir hareketin gerçekleştirilmesinde yer alan uzuvlar doğru sırayla kullanılır, hareketin uygulanması için gerekli olmayan kas gruplarının katılımı azalır ve çevresel uygulanabilirlik kapsamı genişler. Hareket koordinasyonu açısından, uzuvların mekansal ve zamansal senkronizasyonunda önemli bir iyileşme gözlemlenir. Genel olarak, hareketler sırasında vücut farkındalığı, uzaysal oryantasyon ve enerji harcaması konusunda artan bir farkındalık seviyesi vardır.

Yetkinlik aşaması (5-7 yaş), temel hareket formlarının uygulanmasının en yüksek seviyeye ulaştığı aşamadır. Bu, hareketlerin uygulanması sırasında her uzvun belirli bir harekete dahil olması ve nihayetinde hareket sıralaması ile gözlemlenir. Ayrıca, hareketin ekonomisi, yani gereksiz kas gruplarının işlevlerinin kapatıldığı durum, en üst düzeye ulaşır. Hareketlerde vücut farkındalığı, uzaysal oryantasyon ve enerji yatırımı konularında yüksek bir farkındalık seviyesi vardır.

Spesifik hareketler aşaması (7 yaş ve üzeri), üç alt aşamaya ayrılabilir: yaklaşık yedinci ve onuncu yaşlar arasında *geçiş dönemi*, on bir ile on üç yaş arasında *uygulama dönemi* ve on üç yaşından itibaren *ömür boyu kullanım dönemi*.

Bireysel aşamalar, hem nitelik hem de nicelik açısından birbirinden farklıdır. Geçiş döneminin karakteristik özelliği ve önemi, temel hareketlerden spora özgü hareketlere kesintisiz ve düzgün geçişte yatar. Uygulama dönemi, yaşam boyu kullanılabilecek hareketleri içeren, sporla ilgili spesifik hareketleri kapsar (Vass, 2020).

Farklı bir kategorizasyona göre, okul öncesi dönemden erken okul çağına kadar motor gelişim aşamaları şu şekildedir:

- **3,5 yaş ile 7-7,5 yaş arası:** Bu dönem, temel hareket formlarının hızla mükemmelleştirilmesi, ilk hareket kombinasyonlarının ortaya çıkması ve yetenek yapısının gelişmesi ile karakterizedir. Hareketlerin artan hassasiyeti, bu hareketlerin entegrasyonunu sağlar.
- **7-7,5 yaş ile 9-10 yaş arası:** Bu aşama, hareket öğrenme yeteneğinin hızlı gelişimi ile işaretlenir. Bu dönemde çok sayıda yeni hareket kazanılır.
- **Kızlar: 9-10 yaş ile 11-12 yaş arası, Erkekler: 9-10 yaş ile 12,5-13,5 yaş arası:** Çocukluk döneminde, bu aşama hareket öğreniminin en yoğun olduğu evredir; cinsiyete özgü farklılıklar ve bireysel hareket özellikleri daha belirgin hale gelir (Farmosi, 2021).

(4-7 yaş arası için Özet Tablo 1 – Ek 1)

2.2.2 Motor öğrenme

Motor öğrenme sırasında, eylemleri ustalaştırarak yeni hareket becerileri kazanır ve önceden edinilmiş becerilerimizi daha yüksek bir seviyeye taşırız. Bu süreç, bireysel deneyime dayalı pratikle oluşturulur. Motor öğrenmenin bir parçası, hareket becerilerinin geliştirilmesi, iyileştirilmesi, pekiştirilmesi, uygulanması ve sürdürülmesidir. Anahtar unsurlar, belirli bir hareket becerisinin tekrarıyla elde edilen geri bildirim ve düzeltme talimatlarıdır.

Motor öğrenme, bu nedenle, belirli bir kişinin motor performansında bir değişiklik meydana geldiği bir süreçtir. Motor öğrenmeyle ilgili birçok model geliştirilmiştir. Çoğu teori, öğrenme hakkında dört farklı fikre dayanır:

- belirli eylemleri gerçekleştirme yeteneğinin kazanılmasına yol açan dinamik bir süreç;
- bu sürecin gerçekleşebilmesi için pratik yapma ve deneyim kazanma fırsatının sağlanması gereklidir; hatalar yapmak, öğrenme sürecinin gerekli bir parçasıdır;
- motor öğrenme doğrudan gözlemlenemez, motor davranıştaki değişiklikler gözlemlenerek çıkarım yapılabilir;
- motor bellek yoluyla, öğrenilenler değişmiş bir görev durumunda veya çevresel kısıtlamalar içinde uygulanabilir ya da uyarlanabilir.

Motor öğrenme sürecini etkileyen bazı önemli faktörler vardır: sözlü talimatlar (dikkat kapasitesinin korunması); pratik ve eğitimin (aralıklı pratik, sürekli tekrar yerine uzun dinlenme aralıklarıyla yapılan pratik) özellikleri ve değişkenliği; bireyin aktif katılımı ve motivasyonu (ilerleme bunlara bağlıdır); hata yapma seçeneği; postüral kontrol (vücudun uzaydaki pozisyonunun kontrolü); hafıza (öğrenme sürecinin ana bileşeni); ve geri bildirim (eylemin nasıl gerçekleştirildiği hakkında bilgi sağlar) (Cano-de-la-Cuerda ve ark., 2015).

Bir teoriye göre motor öğrenme şu aşamaları içerir:

- *The Hareketin kaba koordinasyonunun gelişimi:* İlk olarak, görev anlaşılır; bu bilişsel yeteneklere dayanır, ancak görevin kabulü ve ilgi gelişimi duyguları da harekete geçirir. Anlama sürecinden sonra, hareketin nispeten doğru bir resmi oluşur ve bu, ağırlıklı olarak görsel bilgilere dayanır. Anlama ve fikir geliştikten sonra, hareketin ilk denemesi yapılır; bu genellikle "sarsıntılı" ve bazen başarısızdır. Görme duyusu dışında, diğer duyular düzenleme sürecine sadece orta derecede katılır. Proprioseptörlerden bilgi alınsa da sinir sistemi tarafından henüz algılanmaz. Önceki hareket deneyimleri, duyuusal bilgilerin verimli bir şekilde işlenmesine yardımcı olabilir. Öte yandan, öğrenilecek harekete benzer şekilde hareket belleğinde depolanan hareket unsurları, koordinasyonun gelişimini engelleyebilir.
- *Hareketin ince koordinasyonu aşaması:* Sürekli pratik ve hataların düzeltilmesiyle birlikte hareketlerin koordinasyonu gelişir. Kinestetik bilgi kullanımı koordinasyonu iyileştirir. Hareketler süreklilik, ekonomi ve ritim ile karakterizedir.
- *Hareketin ince koordinasyonunun pekiştirilmesi:* Değişen koşullarda uygulama anlamına gelir. Birey, başarılı bir uygulama için gerekli bilgileri alır, işler ve hareket performansını dış koşullara adapte eder (Polgár & Szatmári, 2011; Király & Szakály, 2011).

Fitts and Posner'a göre, motor öğrenme üç aşamada gerçekleşir:

- *Bilişsel aşama:* Yeni bir beceri öğrenmek veya mevcut bir beceriyi yeniden öğrenmek. Sürekli pratik ve gözetim gereklidir. Hatalar kaçınılmazdır ve bu süreçte hataların nasıl düzeltilileceğini bilmek önemlidir. Hareketler verimsiz ve yavaştır, bilişsel aktivite gereksinimi vardır.

- **Birleştirici aşama:** Görevin belirli bir ortamda gerçekleştirilebilmesi. Aktivite sırasında hatalar meydana gelir ve düzeltmek daha kolaydır. Birey, bir becerinin bileşenlerinin nasıl birbirleriyle ilişkili olduğunu anlamaya başlar. Hareketler daha akıcı ve verimlidir, daha az bilişsel aktivite yeterlidir.
- **Otonom aşama:** Farklı ortamlarda hareket edebilme ve görev sırasında kontrolü sürdürebilme. Hareketler kesin ve verimlidir, çok az veya hiç bilişsel aktivite gerektirmez. Öğrenme, bir beceriyi otomasyon yoluyla farklı ortamlarda sürdürebilme ve uygulayabilme yeteneğine ulaşıldığında tamamlanır. Bu önemlidir, çünkü gerçek hayattaki pratik durumlar çoğunlukla rastgeledir (Magill & Anderson, 2010; Fitts & Posner, 1967).

Gentile'in iki aşamalı modeli, görevin amacını anlamak, gerekli hareket stratejilerini formüle etmek ve hareketin organizasyonu için uygun çevresel ipuçlarını ayırt etmekle başlar. İkinci aşamada, "sabitlenme" veya "çeşitlendirme" olarak bilinen bu aşamada, birey hareket kalıplarını geliştirmeye çalışır. Bu, hareketleri farklı görevlere ve ortamlara uyarlama yeteneğini artırmayı ve tutarlı ve verimli görev performansı sağlamayı içerir (Cano-de-la-Cuerda ve ark., 2015; Gentile, 1972).

2.3 Motor beceriler

"Motor" terimi, Latince'den türetilmiş olup, kinetik enerji üreten veya hareketi başlatan bir cihaz anlamına gelir. Motor beceriler, belirli bir hedefe yönelik hareket odaklı bir eylemin gerçekleştirilmesi için gerekli olan fiziksel veya bedensel özelliklerin kombinasyonlarıdır (Meszler & Tékus, 2015). Motor beceriler, efektör olarak iskelet kaslarının aktivitesine dayalı olarak vücudu ve vücut parçalarını hareket ettirmek için gereklidir (Tóth, 2017). Beceriler; vücut yapısı, organların ve organ sistemlerinin işleyişi ve çeşitli etkilere kaynaklanan işlevsel değişiklikler gibi faktörlerle belirlenir. Yapı ve işlevin birleşik işleyişi ile adaptasyon sağlanır.

Motor beceriler, ince ve kaba motor beceriler olarak ikiye ayrılabilir. Bazı kaynaklar, koordinasyonun bir parçası olarak, önceki iki tipe ek olarak el-göz becerilerinden üçüncü bir tür olarak bahseder (aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır). Kaba motor beceriler, insan için hayati öneme sahiptir; bu beceriler, bireylerin hareket etmesine yardımcı olur ve vücudun büyük kaslarının kullanılmasını içerir. Bu motor beceriler, kasların, kemiklerin, sinir sisteminin ve motor koordinasyonun düzgün çalışmasını gerektirir. İnce motor beceriler, çoğunlukla ellerdeki daha küçük kasların kullanımını içerir. Bu becerilerle, günlük durumlarda ihtiyaç duyduğumuz çeşitli görevleri gerçekleştirir veya nesneleri manipüle ederiz. Örneğin, kalemle yazmak veya müzik aleti çalmak için gerekli olan elin hassas hareketi (Tóth, 2017). İnce motor beceri, genellikle el-göz koordinasyonunu da gerektiren küçük manuel işlemleri gerçekleştirme becerisi olarak yorumlanır (Luo ve ark., 2007). Bu becerinin iki ana yönü el becerisi ve parmak becerisidir. Beceriklilik genellikle nesne manipülasyon becerileri ile eşitlenir, bu nedenle genellikle nesne manipülasyon görevleri (örneğin, bozuk para atma, boncuk dizme vb.) ile ölçülür (Fischer ve ark., 2020; Petermann, 2015). Performans genellikle belirli bir görevin tamamlanma hızı ile puanlanır. Parmak çevikliği, parmakların bilinçli ve bireysel olarak hareket ettirilme yeteneği olarak tanımlanır. Örneğin, bir vurma görevinde ölçülen önemli bir beceri olarak kabul edilir (Roesch ve ark., 2021; Fischer ve ark., 2022). Bu beceriler, okul başarısını güçlü bir şekilde öngörür;

çocukların el yazısı öğrenmesi için ince motor becerilerin kazanılması esastır (Grissmer ve ark., 2010; Seo, 2018). Ayrıca, ince motor gelişim sorunları yaşayan çocuklar, ince motor becerileri öğrenmekte zorlanırlar ve muhtemelen okulda yazma veya kesme görevlerinde ya da ayakkabı bağlama veya fermuar çekme gibi günlük durumlarda sorunlar yaşarlar (Blank ve ark., 2019).

According Motor becerilerin başka bir sınıflandırmasına göre, üç ana grup vardır: kondisyonel yetenekler, koordinasyon yetenekleri ve eklem hareketliliği. Kondisyonel yetenekler, hareketlerin gerçekleştirilmesi için gereken enerjik ön koşulları temsil eder ve fiziksel ölçümlerle karakterize edilebilir. Bir hareketin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi için ideal kuvvet, hız ve dayanıklılık sağlanmalıdır. Kondisyonel yetenekler, vücudun mevcut performans kapasitesini ve içindeki sürekli adaptif fenomenleri içerir. Bu yetenekleri etkileyen faktörler arasında sinir sistemi, kas dokusu, kardiyovasküler sistem, solunum sistemi ve metabolik sistemlerin kapasitesi bulunur.

Motor becerilerin kazanılması, yalnızca günlük yaşamın işleyişi için değil, aynı zamanda çocukların bilişsel ve sosyal gelişimini de etkiler (Cools ve ark., 2009).

2.3.1 Koordinasyonel yetenekler

Kondisyonel yeteneklerin üç temel unsuru; kuvvet, hız ve dayanıklılıktır. Bu yetenekler arasındaki etkileşimler ve ilişkiler nedeniyle, hız-kuvvet, hız-dayanıklılık ve dayanıklılık-kuvvet gibi yeteneklerden de bahsedilebilir. Bazı literatürlerde eklem hareketliliği de bu gruba dahil edilmektedir (Farmosi, 2011).

Kondisyonel yetenekler, hareketlerin gerçekleştirilmesi için enerjik koşulları sağlar ve fiziksel ölçümlerle karakterize edilebilir. Bu parametreler, hareketin hızı, süresi ve eforun derecesini tanımlar. Ölçülmesi kolaydır ve en doğru şekilde ölçülebilen yeteneklerdir. Bu parametreler, bireyin mevcut performans kapasitesini ve vücut içindeki adaptif fenomenleri ideal bir şekilde tanımlar (Meszler ve ark., 2015).

Kuvvet: Kas gerilimi, kısalması veya uzaması ile oluşturulan, çeşitli direnç seviyelerini aşmamızı sağlayan kondisyonel bir yetenektir (Király & Szakály, 2011).

Hız: Belirli koşullar altında hareketlerin yüksek hızda gerçekleştirilmesine olanak tanıyan bir kondisyonel yetenektir. Hız büyük ölçüde kalıtsaldır, bu nedenle eğitilebilirliği sınırlıdır (Dorka ve ark., 2013). Literatürde hız, dört unsurdan oluşur: reaksiyon hızı, hareket hızı, frekans hızı ve hız-kuvvet (ivme için gereken).

Dayanıklılık: Nádory'ye (1991) göre, dayanıklılık, uzun süreli efor sırasında vücudun yorgunluğa karşı direncidir. Daha geniş anlamda, dayanıklılık, vücudun önemli fiziksel stres altında uzun süre biyolojik dengeyi korumasını sağlayan fizyolojik süreçleri içerir. Hem erkek hem de kız çocukları için dayanıklılığın en yoğun gelişim aşaması 7-10 yaşları arasında gerçekleşir. Üç tür dayanıklılık vardır: uzun süreli, orta süreli ve kısa süreli dayanıklılık. Ayrıca, diğer kondisyonel yeteneklerle etkileşimler nedeniyle dayanıklılık-kuvvet ve hız-dayanıklılıktan da bahsedilebilir.

Uzun Süreli Dayanıklılık: 15-30 dakikadan uzun süren eforla karakterizedir; yoğunluk ve tempo önemli ölçüde düşmez ve çalışma ağırlıklı olarak aerobiktir.

Orta Süreli Dayanıklılık: 2-9 dakika süren eforla karakterizedir; yoğunluk önemli ölçüde değişmez ve 2 dakikadan sonra enerji aerobik olarak sağlanır.

Kısa Süreli Dayanıklılık: 45 saniye ile 2 dakika arasında süren eforla karakterizedir (Dorka ve ark., 2013).

2.3.2 Koordinasyon yetenekleri

Koordinasyon yetenekleri, koşullu becerilerimizi belirli bir görev durumunda, göreve uygun şekilde harekete geçirmemizi sağlar. Motor koordinasyon, belirli bir hareketin doğru, akıcı, ritmik, uyumlu ve estetik bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlar ve sürekli değişen ortama uyum sağlamamıza, davranışlarımızı adapte etmemize ve eylemlerimizi bütün olarak yerine getirmemize olanak tanır. Şimdiye kadar yapılan analizlere göre, koordinasyon yetenekleri sürekli sinirsel düzenleme ve kontrol gerektirir. Erken çocukluk dönemi koordinasyonu, yürümek, koşmak ve zıplamak gibi çocuğun motor becerilerini ve bunların uyumlu hareketlerle akıcı bir şekilde gerçekleştirilmesini ifade eder. Koordine hareketin özellikleri; uygun hız, mesafe, yön, zamanlama ve kas gerilimini içerir. Yaşa uygun denge ve koordinasyon, çocuğun spor aktivitelerinde başarı deneyimlemesine yardımcı olarak vücudun fiziksel becerileri (örneğin, top oyunları) gerçekleştirmek için hareket etmesini sağlar.

Koordinasyon yeteneklerinin sınıflandırılması çeşitlidir. Motor gelişim araştırmalarının ilk aşamalarında, koordinasyon yetenekleri tek bir yetenek olarak – beceriklilik – ifade edilirdi. Araştırma ve literatürün genişlemesiyle, daha kesin tanımlamalara ihtiyaç duyuldu ve araştırmacılar, becerikliliği farklı alt yeteneklere ayırmaya başladılar (Farmosi, 2011). Ana alt yetenekler arasında dengeleme yeteneği, mekansal oryantasyon yeteneği, ritim yeteneği ve hız koordinasyonu yeteneği bulunur.

Denge becerileri

The Denge sistemi, intrauterin yaşamın 16. haftasında gelişir ve fetüsün yönleri algılamasını ve annenin rahminde kendini konumlandırmasını sağlar (Blythe, 2014). Denge, beyincik, antigravite kasları ve gözlerin işbirliğine dayanır (Blythe, 2006). Üç tür denge algısı ayırt edilebilir.

Statik Denge: Bu tür, başın uzaydaki pozisyonunu ve ivmesini algılamaktan sorumludur. Bunu sürdürmek ve günlük aktiviteleri gerçekleştirmek için esas olarak proprioseptif sistemden ve deriden gelen bilgilere dayanır. Statik denge, vücudun bir parçasının veya duruşunun sürekli denge kaybı ihtimaline rağmen sabitlenmesini veya korunmasını içerir (Dubecz, 2009).

Dinamik Denge: Bu tür, açısal hızı ve hız değişikliklerini algılar ve gerçekleştirilmesi için daha karmaşık duyuşsal bilgi gerektirir (Shaffer & Harrison, 2007). Dinamik denge, dengeyi bozabilecek çeşitli yönlerde ve hızlardaki hareketler sırasında dengeli bir pozisyonun kurulmasını ve sürdürülmesini içerir (Dubecz, 2009).

Nesne Dengesi: Bu tür, nesneleri taşıırken dengeyi sağlamayı içerir (Pappné Gelencsér, 2023). Denge, vestibüler, somatosensoriyel ve görsel sistemler aracılığıyla gerçekleştirilen son derece karmaşık bir süreçtir (Dulházi, 2018).

Ek Koordinasyon Yetenekleri

Mekansal Oryantasyon Yeteneği: Kendi vücudumuzun, vücut parçalarımızın, başkalarının veya yabancı nesnelerin uzaydaki hareketini koordine etmeyi içerir ve özellikle başkalarıyla oynarken veya karmaşık mekansal hareketlerde belirgin hale gelir (Meszler ve ark., 2015). Bu, pozisyonumuzu algılamayı, farklı sabit ve hareketli nesnelerin (insanlar, objeler) birbirlerine ve bize göre mesafe, hız ve hareket yönlerinin algılanmasını ve beklenen değışikliklerin belirlenmesini içerir (Polgár & Szatmári, 2011). Mekansal oryantasyon, görsel, vestibüler ve proprioseptif duysal bilgilerin algılanması, entegrasyonu ve yorumlanmasına dayanır; görme, işitme, dokunsal ve kinestetik analizörlerin katılımı ile bu yetenek ortaya çıkar (Hamar, 2008).

Hız Koordinasyonu: Temelde, zaman kısıtlamaları altında hareket ve eylem programlarının düzenli ve hassas bir şekilde gerçekleştirilmesidir. Bu beceri, güçlü bir genetik bileşene sahip olup, erken okul yıllarında (1-3. sınıflar) gerçekleşen duyarlı dönemi, gelişim için kritik bir dönemdir (Dorka ve ark., 2013).

Ritim Yeteneği: Hareket süreçlerinin zamansal ve dinamik düzenini anlama, hareketlerdeki içsel veya önceden belirlenmiş ritmi algılama ve bu ritmin hareketin gerçekleştirilmesinde sergilenmesi. Tüm fiziksel egzersizlerin performansında ve spor hareket materyalinde bulunabilir (Polgár & Szatmári, 2011; Hamar, 2008).

Tepki Yeteneği: Bireyin çevreden gelen uyarılara ve bilgilere uygun hız ve uygun eylemlerle yanıt verebilmesini sağlayan özel bir yetenektir. Hem basit hem de daha karmaşık formları, yaşam ve spor faaliyetleri alanında, anında bir yanıtı tetikleyen uyarıcılardan, algılama gerektiren ve bir kararı içeren tepkilere kadar mevcuttur.

Hareket Algısı (Kinestezi): Kas gerilimi ve gevşeme derecesini gösteren bilgilerin algılanması yoluyla kinestetik farklılaşmada kendini gösteren koordinasyon becerileri türüdür. Bu yetenek, bireyin hareketleri doğru ve ekonomik bir şekilde gerçekleştirmesine yardımcı olur ve gereksiz çabaların ortadan kaldırılmasıyla hafiflik sırasında yaratılan hareket deneyiminin hoş hissini sağlar (Hamar, 2008).

Göz-El Koordinasyonu

Göz-el koordinasyonu, bir görsel hedefe dokunmak gibi tek bir hedefe ulaşmak için oküler ve sensörimotor sistemlerin entegre kontrolüne bağlıdır. Bu, göz ve el motor sistemlerinin hassas aktivasyonunu gerektiren karmaşık bir süreçtir. Optimal işlev, görsel-algısal, oküler ve eklem motor sistemleri arasındaki ileriye yönelik ve geri bildirim aracılı bağlantıların karmaşık düzenlenmesine dayanır ve bu sistemler arasında hem zamansal hem de mekansal alanlarda ince ayarlanmış sinerjileri kullanır. Küçük nesnelere ulaşma ve kavrama gibi zamanlanmış ve becerikli hareketler, çevre hakkındaki yüksek kaliteli görsel bilginin kazanılmasına ve gözlerin ve ellerin eşzamanlı kontrolüne bağlıdır (Rizzo ve ark., 2019; Rizzo ve ark., 2020). Göz-el veya bazen el-göz koordinasyonu ya da el-göz becerileri olarak adlandırılan bu yetenekler, bir topu yakalama veya fırlatma gibi ellerin bir görevi kontrol etmesini içerir.

2.3.3 Yetersiz beceri sonuçları

Düşük motor becerilere sahip çocuklar, evde, okulda veya toplumda fiziksel aktivitelere katılma olasılıkları daha düşük olduğu için, genellikle akranları tarafından etkinliklerden dışlanır. Tipik olarak gelişen çocuklara kıyasla daha düşük zindelik seviyeleri gösterme eğilimindedirler. Araştırmalar, düşük motor becerilerle ilişkili olarak sağlıkla ilişkili zindelikte (patlayıcı kuvvet, güç ve dayanıklılık) ve kardiyorespiratuvar zindelikte azalma bildirmiştir. Bu durum, düşük motor becerilerin sağlıkla ilişkili zindelik bileşenlerini olumsuz etkilediğini göstermektedir. Denysschen ve ark. (2021), düşük motor becerilere sahip çocukların, tipik gelişim basamaklarına sahip çocuklara kıyasla aerobik kapasite, kas kuvveti ve dayanıklılık açısından daha kötü sonuçlar gösterdiğini bulmuştur.

Kaba motor beceriler (GMS), birçok spor ve fiziksel aktivitenin temelini oluşturur. Ayrıca, bu motor becerilerin daha yüksek seviyeleri, daha düşük vücut kitle indeksi, daha iyi kardiyorespiratuvar zindelik, artan bilişsel gelişim, sosyal gelişim ve dil becerileri ile ilişkilidir. Kaba motor becerileri zayıf olan çocuklarda daha düşük benlik saygısı ve daha yüksek kaygı daha yaygındır (Veldman ve ark., 2016). Kaba hareketlerin doğru gelişimi, ince motor kalıpların gelişimi için bir ön koşuldur ve ince hareketlerin gelişiminin temelini oluşturur (Farmosi, 1999).

Fiziksel aktiviteye katılmak, çocuklar ve ergenlerde gri ve beyaz maddenin yapısal plastisitesini artırır. Beynin belirli görevlere yanıt olarak aktivasyon modellerinin modülasyonunu kolaylaştırır, beyin yapısını ve işlevsel ağları iyileştirir. Sonuç olarak, fiziksel aktivite, dikkat, hafıza ve düşünme gibi bilişsel yeteneklerde ve yürütücü işlevlerde olumlu değişiklikler sağlar (Shi & Feng, 2022).

5 yaşına kadar olan hareket gelişiminin sağlanması önemlidir; bu yaşta, çocukların önemli temel insani becerileri (yürüme, koşma, zıplama, atma, emekleme, tırmanma, vb.) kazanmalarını sağlayan gerekli organ işlevleri (sinir sistemi, kas sistemi, kalp, akciğerler, kan dolaşımı) daha da gelişir. Dış etkilere bağlı olarak, hareketin gerçekleştirilmesinde önemli olan kontrol işlevleri de gelişir ve böylece giderek daha karmaşık hareketlerin kazanılması mümkün hale gelir. Denge duygusu, el-göz koordinasyonu, mekansal algı, yön ve ritim duygusu, tempo duygusu gibi özellikler de gelişir ve bunlar düşünme gelişimiyle ilişkilidir.

Gelişimsel Gecikmenin Sonuçları: Öğrenme sorunları (disleksi, disgrafi, diskalkuli, hipermobilité); hiperaktivite; bilişsel işlev bozuklukları (algı, dikkat bozuklukları, hafıza ve düşünme); kas tonusu, kaba ve ince motor bozuklukları; davranış bozuklukları (saldırganlık, kaygı, entegrasyon bozuklukları) (Király & Szakály, 2011).

2.4 Motor becerilerin incelenmesi

Motor becerilerin gelişimi sabit bir doğrusal süreç olmadığından, çocukların motor gelişiminin bir kez değerlendirilmesi yerine, zaman zaman izlenmesi tavsiye edilir. Her çocuğun kendine özgü bir öğrenme hızı vardır ve motor beceriler sıçramalı bir şekilde gelişir. Zaman zaman izlenerek, gelişimlerinin ilerlemesi tespit edilebilir. Motor gelişim sorunları erken aşamada tanınabilir. Hedefe

yönelik tanı yöntemleri ve terapiye zamanında başladığında, motor gelişim sorunlarının etkileri azaltılabilir (Gerber & Erdie-Lalena, 2010; Brons ve ark., 2021).

2.4.1 Derste sunulan testler

The Kullanılan testler, belirli bir yaşta beklenen becerilere ve gelişimsel basamaklara göre daha küçük ve daha büyük çocuklara uyarlanabilir ve gerektiğinde bir gelişim programından sonra yeniden test yapılmasına olanak tanır. Bunlar, minimum ekipmanla kullanımı kolay testlerdir ve sınavıya çocuğun motor becerilerini haritalama ve bunları yaşa uygun seviyelerle karşılaştırma imkanı sağlar. Kayıtlar, ince ve kaba motor becerileri değerlendiren testleri göstermektedir. Ancak, testler gerçekleştirilmeden önce aşağıdaki verilerin kaydedilmesi önemlidir (Dannemiller ve ark., 2020).

Çocuğun Öyküsü:

- **Genel Veriler:** Doğum tarihi, muayene tarihi, cinsiyet, yönlendirme nedeni, ebeveyn/bakıcı endişeleri, genel sağlık durumu, diğer hizmet sağlayıcıların listesi.
- **Tıbbi Geçmiş:** Doğum öyküsü (prematüre doğum, doğum ağırlığı), motorla ilgili endişelerin başlangıcı, ilaç kullanımı, görme veya işitme sorunları dahil diğer tıbbi durumlar, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) gibi eşlik eden durumlar, kazalar veya cerrahi müdahaleler gibi olaylar, tıbbi müdahaleler.
- **Gelişimsel Geçmiş:** Kaba/ince motor, dil ve sosyal/uyum becerilerinde gelişimsel basamaklar, zihinsel veya gelişimsel endişe duyulan diğer alanlar, davranışsal veya duygusal farklılıklar.
- **Aile Geçmiş:** Ailede var olan beceriksizlik, gelişimsel koordinasyon bozukluğu (DCD), dikkat eksikliği bozukluğu (ADD) veya DEHB, özel öğrenme güçlükleri ve zihinsel engellilik (ZE) gibi tıbbi veya gelişimsel durumlar.
- **Eğitim Geçmiş:** Erken müdahale veya gelişimsel okul öncesi programda alınan müdahaleler, fiziksel aktiviteler veya akademik zorluklarla ilgili raporlar, okulda özel eğitim hizmetleri, zihinsel testler ve belirlemeler.
- **Katılım Geçmiş:** Evde günlük yaşam aktiviteleri (GYA) ve işler, aile ve arkadaşlarla yapılan aktiviteler, evde, okulda ve toplumda motive edici fiziksel aktivite tercihleri, zindelik seviyesi.
- **Ek Geçmiş:** Ebeveyn/bakıcı izniyle, meslek terapistleri, konuşma terapistleri, psikologlar, hekimler, öğretmenler veya diğer önemli yetişkinlerden alınan raporlar.
- **Kas-iskelet Sistemi Tarama:** Boy ve kilo.
- **Nöromüsküler Tarama:** Düşme öyküsü, parmak ucunda yürüme.
- **Bilişsel/Davranışsal Tarama:** Talimatları takip etme ve ihtiyaçları iletme yeteneği, davranışsal düzenleme ve dikkat, yetişkinler ve akranlarla etkileşim kurabilme.
- **Görme Tarama:** Görsel işlevde ani değişikliklerin öyküsü, tedavi edilmiş veya edilmemiş görme bozukluklarının veya teşhislerin öyküsü.

Testler tamamlanmadan önce, sınavıcının incelenen çocuğun görevleri anladığından ve deneme şansı bulduğundan emin olması gerekir.

İnce motor becerilerin değerlendirilmesi

1. Kare, üçgen ve elmas şeklinin kopyalanması

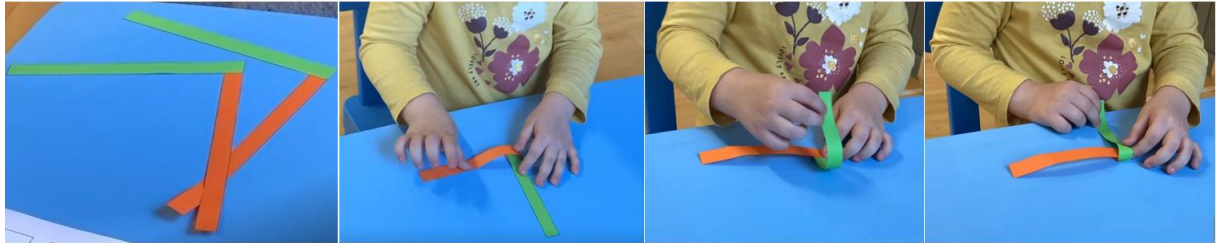
Gerekli ekipman: Geometrik şekillerin bulunduğu kağıt, kurşun kalem. Çocuk, kağıt üzerinde kurşun kalem kullanarak üç şekli kopyalamalıdır. Görev uygulamasının hassasiyeti, kalitesi ve kalemin kavranması gözlemlenir. Sonuç, belirli bir yaşta beklenenle karşılaştırılabilir (Resim 1) (Radanović ve ark., 2021).



Resim 1: Kopyalama testi ve kalem tutuşunun gözlemlenmesi

2. Kağıt şeritlerin katlanması

Gerekli ekipman: 2 kağıt şerit (genişlik 1.5 cm, uzunluk 20 cm), birbirine dik açıyla yapıştırılmış, kronometre. Çocuk masada oturur ve yapıştırılmış kağıt şeritler masada çocuğun önünde durur. Sınavıcı, kağıt şeritleri mümkün olduğunca sıkı bir şekilde birbirinin üzerine katlayarak görevi gösterir ve yaptığı işlemi sözlü olarak açıklar. Daha sonra çocuk, kağıt şeritlerin sonuna ulaşana kadar şeritleri tekrar tekrar katlamalıdır (Resim 2). Maksimum süre: 5 yaş için 3 dakika; 6-8 yaş için 2 dakika. Süre ölçülür. Performansın kalitesi değerlendirilir. Olası puanlama: Puan, doğru şekilde tamamlanan katlama sayısıdır (yani katlanan kısım alttaki kısmı kaplar). Her iki kağıt şeridin katlama sayısı sayılır, eksik katlamalar sayılmaz (URL 1).



Resim 2: Kağıt şeritlerin katlanması testi

3. Makasla kağıt kesme

Gerekli ekipman: Boyama resmi, makas, kronometre. Çocuk, önünde boyama resmi ve makasla masada oturur. Bu resimde, bir balona bağlı bir ip bulunur. Çocuk, ipin ucundan başlayarak

kesmeye başlamalı ve balona ulaşana kadar ipi kesmelidir. İpin siyah alanının dışını kesmek yasaktır (Resim 3). Maksimum süre: 5 yaş için 3,5 dakika; 6-7 yaş için 3 dakika; 8 yaş için 2 dakika. Süre ölçülür. Performansın kalitesi değerlendirilir. Olası puanlama: Puan, çocuğun çizgileri kaç kez geçtiğinin sayısıdır (hata boyutundan bağımsız olarak; çizgilerin dışındaki bir nokta da hata olarak kabul edilir) (URL1).



Resim 3: Makasla kağıt kesme testi – çizgi içinde kesme, balona dokunmama

El-Göz Becerilerinin ve İki Taraflı Motor Koordinasyonun Değerlendirilmesi

1. Topu İki Elle Yakalama - Hedefe Top Atma

2 metre mesafeden 5 denemede topu iki elle yakalama. 2 metre mesafeden bir kutuya top atma, 5 deneme. Performansın kalitesi değerlendirilir – çocuğun topu iki elle zamanlayarak akıcı bir şekilde yakalayıp hedefe başarıyla atıp atmadığı gözlemlenir. Sonuç, belirli bir yaşta beklenenle karşılaştırılabilir.

2. Aynı Tarafta Parmak-Ayak Senkronizasyonu

Aynı taraftaki parmak/el ve ayakla senkronize bir şekilde 30 saniye boyunca vurma (Resim 4). 3 denemenin en iyisi. Performansın kalitesi değerlendirilir – çocuğun hareketleri senkronize edebilmesi gözlemlenir.



Resim 4: Aynı tarafta senkronize vurma

3. Parmak-Ayak Karşılıklı Taraf Senkronizasyonu

Bir tarafın parmak/eli ve diğer tarafın ayağıyla dönüşümlü olarak 30 saniye boyunca vurma. 3 denemenin en iyisi. Performansın kalitesi değerlendirilir – çocuğun alternatif uzuvların ritmini koruyup koruyamadığı gözlemlenir (Bobbio ve ark., 2009).

Kaba motor becerilerin değerlendirilmesi

Pediatric Balance Pediatik Denge Ölçeği: Pediatik Denge Ölçeği, Berg Denge Ölçeği'nin çocuklar için uyarlanmış bir versiyonudur ve okul çağı çocuklarında (5-15 yaş) denge ve stabiliteyi değerlendirmek ve ölçmek için tasarlanmıştır; hafif ila orta düzeyde motor bozuklukları olan çocuklar için; tipik olarak gelişen çocuklar 7-8 yaş civarında plato yapar. Uygulama ve puanlama 15 dakikadan az sürer. Her madde için sözlü talimatlar verilir. Çocuk her madde için bir deneme yapabilir. Çocuk talimatları anlayamazsa, ikinci bir deneme yapılabilir. Açıklamak için sözlü ve görsel talimatlar verilir (Franjoine ve ark., 2010; Vekerdy-Nagy, 2019).

Gerekli Ekipmanlar

Ayarlanabilir yükseklikte bir oturma sırası, sırt desteği ve kol dayanağı olan sandalye, kronometre veya saniye göstergesi olan saat, 1 inç (2,54 cm) genişliğinde maskeleme bandı, 6 inç (15,24 cm) yüksekliğinde bir basamak taburesi, tahta silgisi, cetvel veya metre, küçük bir su terazisi. Yardımcı olabilecek isteğe bağlı ekipmanlar: çocuk boyutunda iki ayak izi, göz bağı, en az 2 inç (5,08 cm) büyüklüğünde parlak renkli bir nesne, flaş kartlar, 2 inç (5,08 cm) kendinden yapışkanlı kanca, 1 ayak (30,48 cm) uzunluğunda iki şerit halka.

14 maddelik test – Her madde 0-4 arasında puanlanır (maks. 56 puan).

Test 1 – Oturmaktan Ayağa Kalkma

Ekipman: Çocuğun ayaklarının yere destekli bir şekilde temas etmesine ve kalça ile dizlerinin 90 derece fleksiyonda tutulmasına izin veren uygun yükseklikte bir oturma sırası.

Talimatlar: Çocuğa, "Kollarını yukarıda tut ve ayağa kalk." denir. Çocuk, kollarının pozisyonunu seçmekte serbesttir. Üç denemenin en iyisi alınır.

- 4 puan: ellerini kullanmadan ve bağımsız olarak ayağa kalkabilir ve dengeyi sağlayabilir.
- 3 puan: ellerini kullanarak bağımsız olarak ayağa kalkabilir.
- 2 puan: birkaç denemeden sonra ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.
- 1 puan: ayağa kalkmak veya dengeyi sağlamak için minimum yardıma ihtiyaç duyar.
- 0 puan: ayağa kalkmak için orta veya maksimum yardıma ihtiyaç duyar.

(Test 1 ve 2, sınavıcının değerlendirmesine göre, çocuğun en iyi performansını sergilemesini kolaylaştıracaksa aynı anda test edilebilir.)

Test 2 – Ayakta Durmaktan Oturmaya

Ekipman: Çocuğun ayaklarının yere destekli bir şekilde temas etmesine ve kalça ile dizlerinin 90 derece fleksiyonda tutulmasına izin veren uygun yükseklikte bir oturma sırası.

Talimatlar: Çocuğa, ellerini kullanmadan yavaşça oturması söylenir. Çocuk, kollarının pozisyonunu seçmekte serbesttir. Üç denemenin en iyisi alınır.

- 4 puan: ellerini minimal kullanarak güvenle oturabilir.
- 3 puan: ellerini kullanarak inişi kontrol edebilir.
- 2 puan: inişi kontrol etmek için bacakların arkasını sandalyeye karşı kullanır.
- 1 puan: bağımsız olarak oturur, ancak kontrolsüz bir inişi vardır.
- 0 puan: oturmak için yardıma ihtiyaç duyar.

Test 3 – Transferler

Ekipman: İki sandalye veya bir sandalye ve bir oturma sırası. Bir oturma yüzeyinin kol dayanağı olmalıdır. Sandalyelerden/oturma sırasından biri standart yetişkin boyutunda, diğeri ise çocuğun ayakları yere destekli olarak 90 derece kalça ve diz fleksiyonunda rahatça oturmasını sağlayacak uygun yükseklikte olmalıdır.

Talimatlar: Sandalyeleri/oturma sırasını 45 derece açıyla birbirine dokunacak şekilde düzenleyin ve çocuğa, bir kez kol dayanağı olan ve bir kez de olmayan bir oturma yüzeyine dönerek transfer yapmasını isteyin.

- 4 puan: ellerini minimal kullanarak güvenli bir şekilde transfer yapabilir.
- 3 puan: güvenli bir şekilde transfer yapabilir; belirgin el kullanımı gereklidir.
- 2 puan: sözlü yönlendirme ve/veya gözetim (gözlem) ile transfer yapabilir.
- 1 puan: bir kişinin yardımına ihtiyaç duyar.
- 0 puan: güvenli olması için iki kişinin yardımına veya gözetimine (yakın koruma) ihtiyaç duyar.

Test 4 – Desteksiz Ayakta Durma

Ekipman: Kronometre veya saniye göstergesi olan saat, 12 inç uzunluğunda maskeleme bandı veya omuz genişliğinde iki ayak izi.

Talimatlar: Çocuktan, ayaklarını hareket ettirmeden veya bir yere tutunmadan 30 saniye boyunca ayakta durması istenir. Çocuğun sabit ayak pozisyonunu korumasına yardımcı olmak için yere bantlı bir çizgi veya ayak izleri yerleştirilebilir. Çocuğun dikkat süresini korumak için 30 saniye boyunca stres yaratmayan bir sohbet yapılabilir. Ayaklardaki ağırlık kaydırma ve denge tepkileri kabul edilebilir; destek yüzeyinden ayak hareketi, zamanlı denemenin sona erdiğini gösterir.

- 4 puan: 30 saniye boyunca güvenli bir şekilde ayakta durabilir.
- 3 puan: gözetimle (gözlem) 30 saniye ayakta durabilir.
- 2 puan: 15 saniye desteksiz ayakta durabilir.
- 1 puan: birkaç denemede 10 saniye desteksiz ayakta durabilir.
- 0 puan: 10 saniye yardımsız ayakta duramaz.

_____ Saniye cinsinden süre

Özel talimatlar: Eğer bir denek 30 saniye boyunca desteksiz ayakta durabiliyorsa, oturma desteksiz için tam puan verin. #6 numaralı maddeye geçin.

Test 5 – Sırt Desteksiz Oturma ve Ayaklar Yerde Destekli

Ekipman: Kronometre veya saniye göstergesi olan saat, ayakların yere destekli olarak kalça ve dizlerin 90 derece fleksiyonda tutulmasına izin verecek uygun yükseklikte bir oturma sırası.

Talimatlar: Lütfen kollarınızı göğsünüzde çaprazlayarak 30 saniye boyunca oturun. Çocuğun dikkat süresini korumak için 30 saniye boyunca stres yaratmayan bir sohbet yapılabilir. Gövde veya üst ekstremitelerde koruyucu tepkiler gözlemlenirse süre durdurulmalıdır.

- 4 puan: 30 saniye boyunca güvenli ve sağlam bir şekilde oturabilir.
- 3 puan: gözetim altında (gözlem) 30 saniye oturabilir veya oturma pozisyonunu korumak için üst ekstremitelerin belirgin kullanımı gerekebilir.
- 2 puan: 15 saniye oturabilir.
- 1 puan: 10 saniye oturabilir.
- 0 puan: 10 saniye boyunca desteksiz oturamaz.

_____ Saniye cinsinden süre

Test 6 – Gözler Kapalı Desteksiz Ayakta Durma

Ekipman: Kronometre veya saniye göstergesi olan saat, 12 inç uzunluğunda maskeleme bandı veya omuz genişliğinde yerleştirilmiş iki ayak izi, göz bağı.

Talimatlar: Çocuktan ayaklarını omuz genişliğinde açarak sabit durması ve gözlerini 10 saniye boyunca kapatması istenir. Yönlendirme: “Gözlerini kapat dediğimde, sabit durmanı, gözlerini kapatmanı ve aç demeden açmamanı istiyorum.” Gerekirse göz bağı kullanılabilir. Ayaklardaki ağırlık kaydırma ve denge tepkileri kabul edilebilir; ayakların havada hareket etmesi (destek yüzeyinden kalkması) denemenin sona erdiğini gösterir. Çocuğun sabit ayak pozisyonunu korumasına yardımcı olmak için yere bantlı bir çizgi veya ayak izleri yerleştirilebilir. 3 denemenin en iyisi alınır.

- 4 puan: 10 saniye boyunca güvenli bir şekilde ayakta durabilir.
- 3 puan: gözetim altında 10 saniye ayakta durabilir.
- 2 puan: 3 saniye ayakta durabilir.
- 1 puan: gözlerini kapalı tutarak 3 saniye duramaz ama sabit kalır.
- 0 puan: düşmeyi önlemek için yardıma ihtiyaç duyar.

_____ Saniye cinsinden süre

Test 7 – Ayaklar Birleşik Şekilde Desteksiz Ayakta Durma

Ekipman: Kronometre veya saniye göstergesi olan saat, 12 inç uzunluğunda maskeleme bandı veya birleşik iki ayak izi.

Talimatlar: Çocuktan ayaklarını birleştirip sabit durması ve bir yere tutunmaması istenir. Çocuğun dikkat süresini korumak için 30 saniye boyunca stres yaratmayan bir sohbet yapılabilir. Ayaklardaki ağırlık kaydırma ve denge tepkileri kabul edilebilir; ayakların havada hareket etmesi (destek yüzeyinden kalkması) zamanlı denemenin sona erdiğini gösterir. Çocuğun sabit ayak pozisyonunu korumasına yardımcı olmak için yere bantlı bir çizgi veya ayak izleri yerleştirilebilir. 3 denemenin en iyisi alınır.

- 4 puan: ayaklarını bağımsız olarak birleştirip 30 saniye güvenle durabilir.
- 3 puan: ayaklarını bağımsız olarak birleştirip gözetim altında 30 saniye durabilir.
- 2 puan: ayaklarını bağımsız olarak birleştirir ama 30 saniye boyunca duramaz.
- 1 puan: pozisyona geçmek için yardıma ihtiyaç duyar ama 30 saniye boyunca ayakları birleşik olarak durabilir.
- 0 puan: pozisyona geçmek ve/veya 30 saniye boyunca durabilmek için yardıma ihtiyaç duyar.

____ Saniye cinsinden süre

Test 8 – Bir Ayak Önde Desteksiz Ayakta Durma

Ekipman: Kronometre veya saniye göstergesi olan saat, 12 inç uzunluğunda maskeleme bandı veya topuk-ucunda yerleştirilmiş iki ayak izi.

Talimatlar: Çocuktan bir ayağını diğerinin önüne, topuk-ucuna yerleştirerek durması istenir. Çocuk ayaklarını tandem pozisyonda (doğrudan önünde) yerleştiremiyorsa, sabit ayağın parmaklarının önüne bir ayağın topuğunun yerleştirilmesine yetecek kadar öne adım atması istenir. Çocuğun sabit ayak pozisyonunu korumasına yardımcı olmak için yere bantlı bir çizgi ve/veya ayak izleri yerleştirilebilir. Görsel bir gösterime ek olarak, tek bir fiziksel uyarı (yerleştirmeye yardımcı olma) verilebilir. Çocuğun dikkat süresini korumak için 30 saniye boyunca stres yaratmayan bir sohbet yapılabilir. Ayaklardaki ağırlık kaydırma ve/veya denge tepkileri kabul edilebilir. Zamanlı denemeler, ayaklardan biri havada hareket ettiğinde (destek yüzeyinden kalktığında) ve/veya üst ekstremitte desteği kullanıldığında durdurulmalıdır. 3 denemenin en iyisi alınır (Resim 5).

- 4 puan: ayaklarını bağımsız olarak tandem pozisyonda yerleştirir ve 30 saniye durabilir.
- 3 puan: bir ayağı diğerinin önüne bağımsız olarak yerleştirir ve 30 saniye durabilir. Not: Adımın uzunluğu, sabit ayağın uzunluğunu aşmalı ve duruşun genişliği kişinin normal adım genişliğine yakın olmalıdır.

- 2 puan: küçük bir adımı bağımsız olarak atar ve 30 saniye durabilir veya ayağı öne yerleştirmek için yardım gerektirir ama 30 saniye durabilir.
- 1 puan: adım atmak için yardıma ihtiyaç duyar ama 15 saniye durabilir.
- 0 puan: adım atarken veya dururken dengesini kaybeder.

_____ Saniye cinsinden süre

Test 9 – Tek Ayak Üzerinde Durma

Ekipman: Kronometre veya saniye göstergesi olan saat, 12 inç uzunluğunda maskeleme bandı veya topuk-ucunda yerleştirilmiş iki ayak izi.

Talimatlar: Çocuktan bir ayağı üzerinde mümkün olduğunca uzun süre tutunmadan durması istenir. Gerekirse çocuğa, ellerini kalçalarında (belinde) tutarak dengesini koruması söylenebilir. Çocuğun sabit ayak pozisyonunu korumasına yardımcı olmak için yere bantlı bir çizgi veya ayak izleri yerleştirilebilir. Ayaklardaki ağırlık kaydırma ve/veya denge tepkileri kabul edilebilir. Zamanlı denemeler, yük taşıyan ayağın havada hareket etmesi (destek yüzeyinden kalkması), kaldırılan bacağın diğer bacağa veya destek yüzeyine temas etmesi ve/veya üst ekstremitelerin destek için kullanılması durumunda durdurulmalıdır. 3 denemenin ortalama puanı alınır (Resim 6).

- 4 puan: bacağını bağımsız olarak kaldırabilir ve 10 saniye boyunca tutabilir.
- 3 puan: bacağını bağımsız olarak kaldırabilir ve 5 ila 9 saniye tutabilir.
- 2 puan: bacağını bağımsız olarak kaldırabilir ve 3 ila 4 saniye tutabilir.
- 1 puan: bacağını kaldırmaya çalışır; 3 saniye tutamaz ama ayakta kalır.
- 0 puan: denemeye çalışamaz veya düşmeyi önlemek için yardıma ihtiyaç duyar.



Resim 5-6: Tek Ayak Önde Desteksiz Ayakta Durma ve Tek Ayak Üzerinde Durma – statik denge testleri

Test 10 – 360 Derece Dönme

Ekipman: Kronometre veya saniye göstergesi olan saat.

Talimatlar: Çocuktan tam bir daire etrafında dönmesi, DURMASI ve ardından diğer yönde tam bir daire dönmesi istenir.

- 4 puan: her iki yönde de 360 dereceyi güvenli bir şekilde 4 saniye veya daha kısa sürede dönebilir (toplamda sekiz saniyeden az).
- 3 puan: yalnızca bir yönde 360 dereceyi güvenli bir şekilde 4 saniye veya daha kısa sürede dönebilir; diğer yöndeki dönüş 4 saniyeden uzun sürer.
- 2 puan: 360 dereceyi güvenli bir şekilde ama yavaşça dönebilir.
- 1 puan: yakın gözetim (gözlem) veya sürekli sözlü yönlendirme gerektirir.
- 0 puan: dönerken yardıma ihtiyaç duyar.

_____ Saniye cinsinden süre

Test 11 – Ayakta Dururken Sol ve Sağ Omuzların Arkasına Bakma

Ekipman: En az 2 inç büyüklüğünde parlak renkli bir nesne veya flaş kartlar, 12 inç uzunluğunda maskeleme bandı veya omuz genişliğinde yerleştirilmiş iki ayak izi.

Talimatlar: Çocuktan ayaklarını sabit tutarak bir yerde durması istenir. „Bu nesneyi ben hareket ettirirken takip et. Onu izlemeye devam et ama ayaklarını hareket ettirme.” (Resim 7)

- 4 puan: her iki omzunun arkasına/üzerine bakar; gövde rotasyonu ile ağırlık kaydırma içerir.
- 3 puan: yalnızca bir omzunun arkasına/üzerine gövde rotasyonu ile bakar; karşı tarafa ağırlık kaydırma omuz seviyesine kadardır; gövde rotasyonu yoktur.
- 2 puan: başını omuz seviyesine bakacak şekilde çevirir; gövde rotasyonu yoktur.
- 1 puan: dönerken gözetim (gözlem) gerektirir; çene omuza olan mesafenin yarısından fazlasını hareket eder.
- 0 puan: dengeyi kaybetmemek veya düşmemek için yardıma ihtiyaç duyar; çene omuza olan mesafenin yarısından daha az hareket eder.



Resim 7: Ayakta Dururken Sol ve Sağ Omuzların Arkasına Bakma – statik denge testi

Test 12 – Ayakta Dururken Yerden Nesne Alma

Ekipman: Tahta silgisi, bantlı bir çizgi veya ayak izleri.

Talimatlar: Çocuktan baskın ayağının önüne, ayak uzunluğuna yaklaşık mesafede yerleştirilen tahta silgisini alması istenir. Baskınlık belli değilse, çocuğa hangi eli kullanmak istediği sorulur ve nesne o ayağın önüne yerleştirilir.

- 4 puan: silgiyi güvenli ve kolay bir şekilde alabilir.
- 3 puan: silgiyi alabilir ama gözetim (gözlem) gerektirir.
- 2 puan: silgiyi alamaz ama silgiye 1 ila 2 inç mesafede uzanır ve bağımsız olarak dengesini korur.
- 1 puan: silgiyi alamaz; deneme sırasında gözetim (gözlem) gerektirir.
- 0 puan: denemeye çalışamaz, dengesini kaybetmemek veya düşmemek için yardıma ihtiyaç duyar.

Test 13 – Desteksiz Ayakta Dururken Alternatif Ayakla Basamak Üzerine Çıkma

Ekipman: Kronometre veya saniye göstergesi olan saat, 10 cm yüksekliğinde bir basamak/tabure.

Talimatlar: Çocuktan, her ayağını sırayla basamağa yerleştirmesi ve her iki ayağının da basamağa dört kez dokunana kadar devam etmesi istenir. (Resim 8)

- 4 puan: bağımsız ve güvenli bir şekilde ayakta durur ve 20 saniyede 8 adımı tamamlar.
 - 3 puan: bağımsız olarak ayakta durabilir ve 8 adımı >20 saniyede tamamlar.
 - 2 puan: 4 adımı yardımsız tamamlayabilir ama yakın gözetim (gözlem) gerektirir.
 - 1 puan: 2 adımı tamamlayabilir; minimal yardım gerektirir.
 - 0 puan: dengeyi sağlamak veya düşmemek için yardıma ihtiyaç duyar, denemeye çalışamaz.
- ____ Saniye cinsinden süre



Resim 8: Desteksiz Ayakta Dururken Alternatif Ayakla Basamak Üzerine Çıkma

Test 14 – Ayakta Dururken Kolları Uzatarak Öne Uzanma

Genel talimatlar ve düzenleme: Velcro şeritlerle duvara sabitlenmiş bir metre ölçüm çubuğu ölçüm aracı olarak kullanılacaktır. Sabit ayak pozisyonunu korumak için bantlı bir çizgi ve/veya ayak izleri kullanılacaktır. Çocuktan, düşmeden ve çizgiyi geçmeden olabildiğince öne uzanması istenecektir. Ölçüm için çocuğun sıkılı yumruğundaki MCP eklemi anatomik referans noktası olarak kullanılacaktır. Başlangıçta çocuğun kolunun 90 dereceye getirilmesine yardım edilebilir. Uzanma sürecinde destek sağlanamaz. Omuz fleksiyonu 90 dereceye ulaşamıyorsa, bu madde çıkarılmalıdır.

Ekipman: Metre çubuğu veya cetvel, bantlı bir çizgi veya ayak izleri, bir su terazisi.

Talimatlar: Çocuktan kolunu yukarı kaldırması istenir. "Parmaklarını uzat, yumruk yap ve ayaklarını hareket ettirmeden olabildiğince öne uzan." 3 denemenin ortalama sonuçları alınır. (Resim 9)

- 4 puan: 10 inçten (25,4 cm) fazla güvenle öne uzanabilir.
- 3 puan: 5 inçten (12,7 cm) fazla güvenle öne uzanabilir.
- 2 puan: 2 inçten (5,08 cm) fazla güvenle öne uzanabilir.
- 1 puan: öne uzanır ama gözetim (gözlem) gerektirir.
- 0 puan: dengesini kaybeder, dış destek gerekir.

_____ Toplam test puanı



Resim 9: Ayakta Dururken Kolları Uzatarak Öne Uzanma

Dinamik Denge Testleri

1. Tek ayakla zıplama testi

Çocuğun, zıplamalar arasında durmadan tek ayakla mümkün olduğunca fazla zıplaması ve ardından aynı egzersizi diğer ayakta tekrarlaması istenir. Her ayak için üç denemeden en iyi ölçüm kaydedilir. Sonuç, verilen yaşa göre beklenenle karşılaştırılabilir (Yanovich & Bar-Shalom, 2022).

2. Tandem Yürüyüşü (Topuktan Parmağa)

Bir çizgi üzerinde yürürken ön ayak, arka ayağın topuğuna kadar dokunacak şekilde yerleştirilir (ayakkabı giymeden). Çizgi için 3 metre bant kullanılır. Hata olarak sayılacak durumlar: çizgiden çıkmak, denge kaybetmek, topuğun parmağa yakın adım atılmaması. 3 denemenin en iyi sonucu alınır. Performans kalitesi değerlendirilir. Sonuç, verilen yaşa göre beklenenle karşılaştırılabilir (Howell et al., 2019).



Resim 10: Tandem Yürüyüşü (Topuktan Parmağa) - Topuk, Duran Ayağın Parmağına Dokunuyor

3. Tandem Yürüyüş

2 metrelik bir denge kirişi boyunca (8 cm genişliğinde) yürümek, baskın ayakla başlamak. Katılımcı rahat ayakkabılar giyebilir. Yürüyüş hızı kendi seçimine bırakılmıştır, ancak zaman ölçülür.

1. Denge kirisine adım atın;
2. Denge kirisinde yürüyün;
3. Denge kirisinden adım atın, dönün, tekrar denge kirisine adım atın;
4. Başlangıç pozisyonuna geri dönün-saniye cinsinden kaydedilir.

Görev hatası: Deneme sırasında denge kirisinden adım atmak. 3 denemenin en iyi sonucu alınır. Performans kalitesi değerlendirilir (Hill et al., 2019).

Araştırılan becerilerin değerlendirilmesinde birçok yaklaşım bulunmaktadır. Testlerden önce çocuğun geçmişi hakkında ayrıntılı bir görüşme yapmak önemlidir, bu da mevcut durumu değerlendirmek için gereklidir. Ebeveynlerden/ bakım verenlerden çocuğun günlük aktiviteleri hakkında soru sormak veya anket kullanmak, terapi planlaması için önemli ek bilgiler sağlar. Testler kısa olup hızlı bir şekilde uygulanabilir, ancak daha önce test durumlarını denemek için fırsat verilmelidir. İlgili sonuçlar almak için test grupları arasında veya hatta iki oturum arasında bir ara/serbest oyun zamanı tanımak faydalıdır. Sunulan testlerde uygulamanın kalitesi ana odak olmuştur.

DCDQ '07, ebeveyn anketi olarak kullanılabilir. DCDQ '07 üç farklı faktörü ölçer:

1. "Hareket Sırasındaki Kontrol": Bu, çocuğun motor bir görevi yerine getirirken motor kontrolüne dair maddeleri içerir (örn. "Çocuğunuz yaklaşan bir topu ya da raketi doğru bir şekilde vurabiliyor mu?");
2. "İnce Motor ve Yazma": (örn. "Çocuğunuzun sınıfta yazması, baskısı veya çizimi, sınıftaki diğer çocuklarla aynı hızda mı?");

3. "Genel Koordinasyon": Bu, spor, sakarlık, yorgunluk ve yeni motor görevleri öğrenmeye dair maddeleri içerir (örn. "Çocuğunuz, ayakkabılarını giyme, bağlama, kıyafetlerini giyme gibi işleri hızlı ve yetkin bir şekilde yapabiliyor mu?").

Üç faktörün puanları, DCD'nin varlığı veya yokluğuna dair bir gösterge sağlamaz, ancak anket, çocuğun gösterdiği motor beceri zorluklarını tanımlamada destek sağlar (Rivard et al., 2014). DCDQ'07 koordinasyon anketini tamamladığında, genel veriler kaydedildikten sonra ebeveyn/bakım veren kişinin görevi, çocuklarının koordinasyonunu aynı yaş grubundaki diğer çocukların yetenekleriyle karşılaştırmaktır. 15 ifade için, çocuğunuzu en iyi tanımlayan sayıyı daire içine almaları istenir. 5 seçenek vardır:

1. "Çocuğunuza hiç benzemiyor"
2. "Biraz çocuğunuza benziyor"
3. "Orta derecede çocuğunuza benziyor"
4. "Çok çocuğunuza benziyor"
5. "Tamamen çocuğunuza benziyor"

İfadelerin değerlendirilmesi tamamlandıktan sonra, "Hareket Sırasındaki Kontrol", "İnce Motor/Yazı" ve "Genel Koordinasyon" kategorilerine atanan puanlara dayalı toplam puanın hesaplanabileceği puan çizelgesi gelir. Bu puan, inceleyen kişi tarafından yaş aralıklarına göre değerlendirilebilir (5 yıl - 7 yıl 11 ay; 8 yıl - 9 yıl 11 ay; 10 yıl - 15 yıl). 5 yıl ile 7 yıl 11 ay arasındaki yaş aralığında, 15-46 puan arasında DCD varlığı ya da şüphesi bulunur, 47-75 puan arasında ise DCD'nin muhtemelen olmadığı değerlendirilir. (Tüm diğer bilgilere şu linkten ulaşılabilir: <https://www.dcdq.ca/uploads/pdf/DCDQAdmin-Scoring-02-20-2012.pdf> (URL 2))

2.4.2 Diğer test seçenekleri ve değerlendirme araçları

Çocukların motor becerilerini test etmek ve değerlendirmek için birçok test ve test paketi (değerlendirme araçları) mevcuttur. Aşağıda, çoğu ücretsiz olmayan ancak becerilerin çok yönlü değerlendirilmesi için uygun olabilecek seçenekler sunulacaktır. Ayrıca, çocukların günlük fonksiyonel aktivitelerini ve hareket performanslarını ebeveynler, öğretmenler ve/veya terapistler perspektifinden ele alan anketler de mevcuttur, böylece aktiviteyi sınırlayan faktörler hakkında bilgi toplanır (Dannemiller et al., 2020).

Orijinal Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Paketi (MABC), 4-12 yaş arası çocuklar için geliştirilmiştir. Yeni ve geçerli sürümü, 3-16 yaş arası çocuk ve ergenlerde motor performans bozukluklarını tanımlamak için standart hale getirilmiştir. Görevler ve norm örnekleri üç yaş grubu için de tasarlanmıştır (3-6, 7-10 ve 11-16 yaş). Görevler, manuel beceri, top becerileri ve denge ile ilgilidir. Değerlendirme aracı, ayrıca 60 sorudan oluşan bir kontrol listesi de içermektedir. Bu liste, çocuğun doğal bağlamlarda hareket becerilerini nasıl gerçekleştirdiğini nitel olarak değerlendirmesi için ebeveyn veya öğretmenden yardım alır. Sonuçlara göre, profesyonel, çocuğun tam MABC-2 ile değerlendirilip değerlendirilmeyeceğine karar verir. Kontrol listesinde

ayrıca, maddelerin sayısının 30'a indirildiği bir versiyon da bulunmaktadır (Staples et al., 2012; Brown&Lalor, 2009).

Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi, İkinci Baskı (BOT-2), 4-21 yaş arasındaki bireylerde motor beceriler, ince ve kaba motor beceriler (motor beceri verimliliği) ölçmek için hedefe yönelik aktiviteler kullanan bir testtir. BOT-2, fonksiyonel alanlarda denge, hareketlilik, güç, koordinasyon ve nesne manipülasyonundaki motor performansı vurgular. Bu test, fiziksel terapide geniş bir uygulama alanına sahiptir. Motor verimliliği izlemek için kullanılabilir ve çocuklar için farklı programları uyarlama kararları almayı destekler. Testin kısa formu, ince motor hassasiyeti ve entegrasyonu, bilateral koordinasyon, denge, koşu hızı, çeviklik, üst vücut koordinasyonu ve güç için on dört alt testi içerir (Deitz et al., 2007; URL 3).

Peabody Gelişimsel Motor Ölçekleri, Üçüncü Baskı (PDMS-3), kaba ve ince motor becerilerine odaklanan erken çocukluk dönemi motor değerlendirme ve gelişim programıdır. Bu araç, yaşamın erken dönemlerinde gelişen birbirine bağlı motor becerileri ölçer. Doğumdan 5 yaşına kadar olan çocuklarda becerileri değerlendirmek için tasarlanmıştır. Testler, vücut kontrolü, vücut taşıma, nesne kontrolü, el manipülasyonu, göz-el koordinasyonu ve fiziksel yeterlilik gibi tamamlayıcı alt testleri içerir (URL 4).

Kaba Motor Gelişim Testi (TGMD), fiziksel eğitimde başarılı bir şekilde bulunmak ve oyun alanlarında oyun oynamak için gerekli olan on iki temel hareket becerisinin performansının incelenmesi için bir gelişimsel çerçevedir. Bunlar arasında koşma, zıplama, sıçrama, kayma, atlama ve nesne kontrol becerileri (duraklayan topa vurma, top sürme, yakalama, atma ve yuvarlama) yer alır. Bu nedenle koordineli hareketler ve toplarla oynamak ve/veya onları manipüle etme yeteneği değerlendirilir. Bu ölçüm sistemi, 3 ila 10 yaş 11 ay arasındaki çocuklar için oluşturulmuştur (Staples et al., 2012).

Körperkoordinations Test für Kinder (KTK testi; Çocuklar için Koordinasyon Testi), vücudun dinamik koordinasyonu ve motor kontrolünü ölçer. Hem normal gelişen çocuklar hem de beyin hasarı, davranışsal sorunlar ve öğrenme güçlükleri olan çocuklar için kullanılabilir. Test, motor defisitlerinin varlığına odaklanır, denge, lateralite, ritim, hız ve çevikliğin analizini içerir. Dört görev değerlendirilir: denge (ileriye ve geriye doğru hareketlerde); alt ekstremitelerin koordinasyonu ve dinamik güçleri (tek bacakla engel üzerinden zıplama); sırasıyla zıplama hızı (yatay zıplama); lateralite ve uzay-zaman yapısı (hareketli platformlar). Test, 5 ila 14 yaş arasındaki çocukların motor koordinasyonunun analiz edilmesi için tasarlanmıştır (Scordella et al., 2015; Biino et al., 2022).

Agas & Stages Questionnaires®, Üçüncü Baskı (ASQ®-3), erken eğitimciler ve sağlık profesyonelleri tarafından kullanılmak üzere oluşturulmuş bir tarama aracıdır. İnce ve kaba motor beceriler, iletişim, problem çözme ve kişisel-sosyal gelişim yönlerini değerlendirir. 1 aydan 5 ½ yaşına kadar olan çocukların gelişimsel ilerlemesini takip etmek için tasarlanmıştır. Bu araç, ebeveynlerin kendi gözlemlerine dayandığı için ebeveynleri uzman olarak kabul eder (Kendall et al., 2019; URL 5).

DCDDaily-Q çocuklarda Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu (DCD) ile ilgili özgül Günlük Yaşam Aktiviteleri (GYA) zorluklarını incelemek için oluşturulmuş bir ebeveyn anketidir. Anket, "kişisel

bakım ve öz bakım", "üretkenlik ve okul" ve "eğlence ve oyun" başlıklarını değerlendirir. DCDDaily-Q, profesyonellerin çocukların GYA kapasitesini objektif bir şekilde değerlendirmelerine olanak tanıyan bir ölçüm aracı olan DCDDaily'nin bir ekidir. DCDDaily-Q, DCD riski taşıyan 5-8 yaş arası çocuklar için tasarlanmıştır (URL 6).

Sensor destekli oyuncakların, çocukların ince motor gelişimindeki sorunları tespit etme açısından birçok avantajı vardır. Sensor destekli bir oyuncak, oyuncakla yapılan hareketlerin pürüzsüzlüğünü ya da oyun nasıl oynandıysa doğruluğunu ölçebilir; bu nedenle bu oyuncaklar, çocuklardaki ince motor gelişim sorunlarını tespit etmek için uygun araçlardır (Brons et al., 2021).

2.4.3 Kas gücü ve dayanıklılık testleri

Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu (GKB) olasılığını tamamen dışlamak için, çocuklarda kas gücü ve dayanıklılık testlerinin yapılması gereklidir.

Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu (GKB), kaba motor becerileri veya ince motor becerileri öğrenmede zorlukla ilişkilendirilen yaygın bir nörogelişimsel bozukluktur. Sonuç olarak, akademik başarılar veya günlük aktivitelerde işlevsel bozukluklar görülebilir. Tanı, motor zorlukların serebral palsi (SP) veya görme bozukluğu gibi bir tıbbi duruma veya hastalığa bağlanamadığı, ancak bireyin standart motor testlerde düşük puanlar aldığı ve erken gelişimle ilgili motor sorunların tıbbi geçmişinde yer aldığı durumlarda konur (Blank et al., 2019). Dayanıklılık ve kas gücünü ölçmeye yönelik bazı test seçenekleri aşağıda verilmiştir.

Altı Dakikalık Yürüme Testi (6MWT), fonksiyonel egzersiz kapasitesini nicelendirmenin basit bir değerlendirme aracıdır. Testin teknik gereksinimleri düşüktür. 3 ila 18 yaş arasındaki çocuklar ve ergenler, bu kendi hızında yapılan değerlendirme aracıyla test edilebilir. Görev, 6 dakika boyunca koşmadan mümkün olduğunca hızlı yürümektir. Yürüdüğü mesafe ölçülür ve kaydedilir (ATS, 2002; Dannemiller et al., 2020).

Azaltılmış Cooper Testi, çocuğun belirli bir ölçülmüş, işaretlenmiş dikdörtgenin etrafında 6 dakika boyunca koşması veya yürümesi gerekmektedir. Belirli bir süre içinde kat edilen mesafe metre olarak kaydedilir (Fjørtoft et al., 2011).

Kas Gücü Sprint Testi (MPST), yürüyebilen, koşabilen veya tekerlekli sandalye sürebilen çocuklar ve ergenlerde anaerobik performansı değerlendirmek için kullanılan bir saha testidir (6-12 yaş). Bu test, tipik gelişim gösteren çocuklar ve ergenler ile Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu (GKB) olan çocuklarda yaygın olarak kullanılır. Test, altı 15 metrelik sprintin zamanlandığı anaerobik bir saha testinden oluşur ve her sprint arasında 10 saniyelik dinlenme süresi vardır (Verschuren et al., 2007; Dannemiller et al., 2020).

Standing Broad Jump (SBJ), alt ekstremitelerin patlayıcı gücünü ve fiziksel uygunluğu değerlendirmek için geçerli bir saha testidir. Katılımcılar, sert bir yüzeyde ayakları paralel bir şekilde durarak, serbest kol sallayarak mümkün olduğunca uzak mesafeye sıçrarlar ve her iki ayaklarıyla birlikte yere inmeleri gerekir. Test üç kez yapılır ve her deneme arasında beş dakikalık

dinlenme süreleri vardır. En iyi skor, başlangıç çizgisinden en yakın topuğa kadar ölçülen santimetre olarak kaydedilir (Thomas et al., 2020).

Fonksiyonel Güç Ölçümü (FSM), 4-10 yaş arası çocuklar için kullanılabilir. Bu test, sekiz maddeden oluşur ve kas gücünü (üst ve alt vücutla top atma, uzun mesafe sıçrama, göğüs pası) ve kas dayanıklılığını (yan adım, oturup kalkma, kutu kaldırma ve merdiven çıkma) içerir. Sadece tipik gelişim gösteren çocuklar için güvenilir bir değerlendirme aracı olmakla kalmaz, aynı zamanda hafif motor problemleri olan çocuklar için de kullanılabilir (Aertssen et al., 2016; Dannemiller et al., 2020).

Elle Tutuşmalı Dinamometri (HHD), kas gücü testlerinde sıklıkla kullanılan ve yerçekimine bağlı olmayan, güvenilir ve objektif bir yöntem sunar. Cihaz, 4-17 yaş arası çocuklar ve ergenler tarafından kullanılabilir (van den Beld et al., 2006; Dannemiller et al., 2020).

Sensör Organizasyon Testi (SOT), görsel, vestibüler ve somatosensoryal sistemlerdeki disfonksiyonları belirlemek için objektif bir testtir. Bu test, postüral kontrolü sağlamak için bir duyuşal girdi (örneğin vestibüler sistem) üzerine güvenilmesini gerektirir. Test sırasında diğer girdiler, örneğin görme ve somatosensasyon izole edilir. Bu test, genel dengeyi ve belirli duyuşal girdilerin kullanımını posturografi aracılığıyla ölçer (Sinno et al., 2022; Dannemiller et al., 2020).

2.4.4 Diğer dikkate alınması gereken aspektler - Primitif reflekslerin devam etmesi

Bir çocuğun durumu hakkında tam bir resim elde edebilmek için diğer testlerin yapılması veya bu testlerin sonuçlarının analiz edilmesi gereklidir. Primitif refleksler, yenidoğanı yerçekimine karşı hareket etmeye hazırlayan ve yaşamın ilk aylarında gönüllü hareketlere yol açan gelişimsel bir rol oynar.

Primitif refleksler, beyin sapında köken alan istemsiz motor yanıtlar olup, doğumdan sonra nispeten kısa bir süre boyunca varlık gösterir, ancak hayatta kalmayı kolaylaştırır. Bu refleksler – aslında merkezi sinir sistemi motor yanıtlarıdır – beyin olgunlaştıkça 4 ila 6 ay arasında inhibe olur. Bu kitlesel hareketler, gönüllü motor aktivitelerle yer değiştirilir ancak nörolojik hastalık durumunda geri dönebilirler. Asimetrik Tonik Boyun Refleksi (ATNR), Simetrik Tonik Boyun Refleksi (STNR) ve Tonik Labirent Refleksi (TLR), vestibüler sistemin işlevini etkiler, ayrıca bu refleksler, diğer pozisyon ve hareket sensörleriyle olan etkileşimlerini de etkiler (Modrell&Tadi, 2023; Sohn et al., 2011; Mestre&Lang, 2010; Blythe, 2014; Berg, 2014).

Primitif reflekslerin (doğru zamanda inhibe edilmemiş) ve/veya gelişmemiş postural reaksiyonların kaldığı çocuklar ve aynı şekilde yetişkinler, davranışsal bozukluklar, belirli öğrenme güçlükleri, düşük başarı ve kaygı durumları gibi semptomlar gösterebilir. Bu durumlar, ailede ve okulda, yüksek öğrenimde de görülebilir. Denge – daha önce bahsedildiği gibi – propriosepsiyon, vestibüler işlev, mekanoreseptörler ve görme arasındaki işbirliğini gerektirir ve aynı zamanda serebellumun bir fonksiyonudur. Vestibüler sistem, beynimize başın (referans noktası) dış çevreyle olan bağlamda nerede olduğunu bildirir. Proprioseptif sistem, beynimize başın vücutta ve destekleyen temele göre nerede olduğunu bildirir. Beyin, vücudun yapısal desteğiyle olan

ilişkisinde vücudun nerede olduğunu anlar. Bu bilgilerle beyin, başı ve vücudu kendisiyle ve dış çevreyle ilişkilendirerek konumlandırabilir. Anormal primitif refleksler, bu sistemlerin işlevlerinde entegrasyon eksikliğini gösterebilir, bu sistemler, pozisyonun ve uzaydaki dengeyi hissetmenin sağlanmasında kritik öneme sahiptir. Postural kontrol, koordinasyon, göz hareketlerinin kontrolü (görsel algıdaki problemler); yön duygusu ve baş dönmesi gibi algısal sorunlar; psikolojik belirtiler olarak kaygı ve korku gibi semptomlar görülebilir (Blythe, 2014). Tablo 2, denge ve koordinasyon becerilerini etkileyebilecek en önemli primitif refleksleri göstermektedir.

Tablo 2: Denge ve koordinasyonu en çok etkileyen ilkel reflekslerin etkilerinin açıklaması (self-edited table based on Blythe, 2014; Blythe, 2015).

Refleks	Doğumdan sonraki rolü	Kaybolmayan reflekslerin sonuçları
Asimetrik Tonik Boyun Refleksi (ATNR) 4-6 ay arasında kaybolmalı (postnatal)	- Spontan hareketlerdeki rol - İpsilateral hareketlerin gelişimi - El-göz koordinasyonunun eğitilmesinde bilinç öncesi faktör	Motor becerilerin gelişimini etkileyebilir: - Yuvarlanma. - Asker tarzı emekleme (komando tarzı sürünme). - Baş bir tarafa çevrildiğinde dik duruş dengesinin kontrolü. - Başın etkilenen tarafa çevrildiği durumlarda vücudun orta hattını geçme yeteneği. - Lateral göz hareketleri ve el-göz koordinasyonu. Orta hattı geçmeyi gerektiren aktiviteler: - Yazı yazma pozisyonu. Karışık lateralite: - Bir taraf baskınlığı yerine, el, ayak veya göz gibi farklı uzuvların farklı taraflarda baskın olması.
Simetrik Tonik Boyun Refleksi (STNR) Doğumdan sonraki ilk günlerde görülür, 5-8 aylık dönem arasında tekrar ortaya çıkar (birkaç hafta boyunca).	- Yerçekimine karşı koymaya yardımcı olur. - Emekleme için eller ve dizler üzerine kalkmayı öğrenme sürecinde destek sağlar. - Mobilya gibi bir nesneden destek alarak ayağa kalkma sürecini destekler.	Gelişimsel Süreçlere Müdahale Edebilir: - Emekleme, oturma ve ayakta durma postürünün bir sonraki gelişim aşamalarını etkileyebilir. - El-göz koordinasyonunu olumsuz etkileyebilir. Okulda Etkileri: - Yazı yazarken oturma postüründe sorunlar yaşanabilir.
Tonik Labirent Refleksi (TLR): İleri TLR: Doğumdan sonraki 4. ay civarında baskılanır. Geri TLR: 6 haftadan 3 yaşa kadar baskılanır.	- Yerçekimine tepki olarak ortaya çıkar ve baş kontrolü, kas tonusu ve postüral kontrol geliştikçe azalır. - Tüm vücutta kas tonusunu etkiler.	- Postür, kas tonusu, denge ve koordinasyonla ilgili sorunlara yol açabilir. - Okuma, yazma, kopyalama ve matematik için gerekli olan göz hareketlerinin kontrolünü zorlaştırabilir.

		• Mekansal beceriler üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir.
Moro refleksi • Doğum sonrası 2-4 ay arasında baskılanır.	• Sempatik sinir sistemi aktivasyonu ile ilişkilidir.	• Spesifik uyaranlara karşı aşırı tepki verme. • Ani irkilme tepkisi ve artmış kaygı eğilimi. • Zayıf denge ve koordinasyon. • Görsel uyaranların algılanmasında güçlükler.

Doğru bir şekilde test edilen **primitif refleksler**, ihtiyacı olan çocuklarda erken psikomotor gelişimin iyileştirilmesine katkıda bulunabilir ve böylece çocukların sosyal ve okul yaşamlarında karşılaşılabilecekleri birçok zorluğun önlenmesine yardımcı olabilir.

Primitif refleksler, bunların değerlendirilmesi ve entegrasyon programı hakkında daha fazla bilgi, **Nörofizyolojik Psikoloji Enstitüsü (INPP)** literatüründe bulunmaktadır (Blythe, 2014; Blythe, 2015).

2.4.5 Kırmızı bayraklar – Gelişim gecikmelerinin uyarı işaretleri

Aşağıda, okul öncesi çocukların gelişimiyle ilgili endişe verici ve profesyonellerin veya ebeveynlerin dikkatini çekebilecek belirtiler ve şüpheler belirtilmiştir. Bu işaretler, motor gelişimdeki gecikmeleri öngörebilir ve belirli testlerin yapılmasını, daha fazla izlemeyi veya birden fazla uzmanın dahil edilmesini işaret edebilir.

4 yaşında uyarı işaretleri, aşağıdaki motor becerilerindeki gecikmeleri içerir:

- Bir ayağın üzerinde kısa süre dahi olsa denge kuramama,
- İki ayağını kullanarak bile yerinde zıplayamama,
- Koşamama, üç tekerlekli bisikletle pedallayamama, topu tutamama, fırlatamama veya tekmelemede zorlanma. Çocuk yalnızca merdivenlerden emekleyerek veya yardımla inebilmektedir. İnce motor becerilerinde ise, çocuk çizgi, daire veya insan çizmemekte, çizim yapmayı sevmemekte ve kalemi parmaklar arasında değil, yumruk şeklinde tutmaktadır. Sayfaları çevirmekte zorlanmakta ve küçük nesnelerle oynamayı tercih etmemektedir.

5 yaşında uyarı işaretleri:

- Denge problemi, yürürken, koşarken, tırmanırken ve merdivenlerden inerken dikkate değer şekilde sakarlık,
- Yalnızca destek veya yardım ile merdivenleri inebilme,
- Bir ayağın üzerinde kısa süre bile olsa duramama veya sürekli zıplama yapamama,

- Çocuk top becerileri açısından akranlarından belirgin bir şekilde farklıdır. Çocuk çok sakar, yükseklik korkusu vardır, oyun parkı ekipmanından inememektedir. İnce motor becerilerinde de gecikmeler mevcuttur; çocuk basit resimler çizememekte, kalemi yumrukla tutmaktadır, çizim yapmayı genellikle sevmez. Çocuk bağımsız olarak yemek yiyemez veya giyinemez, küçük nesnelerle oynamaz ve ince motor becerileri eksiktir.

6 yaşında uyarı işaretleri:

- Bir ayağın üzerinde gözleri açık şekilde dahi kısa süre duramama,
- Merdivenlerden veya eğimli yüzeylerden tutunmadan veya yardımla inememe, • Zıplama veya hoplama yapamama,
- Çocuk sakardır ve spor veya aktif oyunlardan hoşlanmaz (örneğin saklambaç, yakan top, kovalamaca gibi),
- Top tutma becerisi zayıf olup, 1 metreden hedefi vuramamakta, bir nesneyi 1 metreden daha uzağa fırlatamamaktadır, büyük topu tutmakta zorlanmaktadır. İnce motor becerilerinde zorluklar, çizim yapma, uygun olmayan kalem tutuşu ve küçük oyuncaklarla ilgisizlik, zayıf el becerisi gibi belirtiler vardır. Çocuğun lateralizasyonu henüz gelişmemiştir.

7 yaşında; önceki faktörlere ek olarak, çocuk hiçbir şeyi tırmanamaz, genel olarak sakar ve kötü koordinasyonlu olup "sarsıntılı" hareketler sergiler, bisiklete binme gibi dinamik aktiviteleri öğrenemez. İnce motor beceriler gelişmemiştir; çizim yapma yetenekleri zayıf, çizimle ilgilenmez, olgunlaşmamış bir kalem tutuşu vardır ve yaşına uygun resim çizme becerisi önemli ölçüde geridir. Çocuk lateralizasyonu geliştirmemiştir ve parmak becerisi zayıftır, gelişimi yetersizdir.

- Herhangi bir aşamada: Çocuk belirtilen gelişimsel kilometre taşlarına ulaşamaz, becerilerde önemli kayıplar yaşar, ses veya görsel uyaranlara yanıt eksik ya da hiç yoktur, vücutta sağ ve sol taraflar arasında kas gücü, hareket veya kas tonusu (gevşek ve sarkık - düşük kas tonusu; sert ve gergin - yüksek kas tonusu) farkı vardır (Scharf et al., 2016; URL 7; URL 8).

2.5 Hareket ve beceri gelişimi

Motor gelişim geciktiğinde, tedavi en etkili şekilde kişiye özel olarak, bireyin gelişim hızına göre planlanan seanslarla, günlük olarak yapılmalı ve egzersizlerin doğru bir şekilde uygulanabilmesi için sürekli olarak ayarlanmalıdır.

Hareket geliştirme egzersizleri sadece farklı yeteneklere sahip çocuklar için değil, aynı zamanda tipik gelişim gösteren çocuklar için de faydalı olabilir ve ek gelişimsel ilerlemeyi teşvik edebilir. Geciken çocuklar için zamanında müdahale, sorunların şiddetini azaltabilir veya bazen tamamen ortadan kaldırabilir (Király & Szakály, 2011).

Hareket gelişimi, farklı hareket şekillerinin ve becerilerinin oluşumu ve gelişimi, bunların uygulanması için gerekli olan koşullu beceriler ve koordinasyon becerilerinin gelişim sürecidir. Gelişim programının amacı, sinir sisteminin olgunlaşmamışlığından kaynaklanan zorlukları

azaltmak, ince ve kaba motor becerilerini geliştirmek, hareket koordinasyonunu ve dengeyi geliştirmek, temel becerileri güçlendirmek, öğrenme süreçlerini teşvik etmek, duygusal yaşamı desteklemek ve özgüveni artırmaktır. Terapinin, mekansal yönelim, çapraz hareketler, beden şeması geliştirme ve lateral dominansı dengeleme konusunda da rolü vardır. İdeal olarak, bu unsurlar okul öncesi ve okul fiziki eğitiminde yer almalıdır (Király & Szakály, 2011).

Hareket gelişiminin iki temel unsuru, hareket görevlerinin hedeflenerek derlenmesi ve bunların günlük pratik edilmesidir. Vücut, çevresel uyarılara uyumlu yanıt vermek için farklı beyin alanlarını aktive eden ve entegre eden bilgiyi alır. Vücut parçalarının hareketini kontrol etmek ve dengede kalmak, çocuklar için sürekli gelişen bir beceridir. Doğru hareket koordinasyonu, hareket güvenliği ve denge geliştirmek son derece önemlidir, çünkü tüm sonraki öğrenme becerileri bu becerilere dayanmaktadır (Gerebenné et al., 2021). Hareket becerisi – daha önce belirtildiği gibi – verilen hareket görevini uygun şekilde, verimli bir şekilde ve pürüzsüz bir biçimde yerine getirmektir. Beceriklilik, genellikle doğal hareketlerde yorumlanabilir (Boronyai et al., 2015). Hareket terapisi, vücut parçalarının farkındalığını güçlendirmeye yardımcı olan araçlarla çalışır ve vücut yüzeyinin ayırım becerisini artırmak için farklı malzemeler kullanılarak duysal uyarım artırılabilir. Bu tür malzemeler örneğin kumaşlar, şallar, örtüler, battaniyeler, farklı malzemelerden yapılmış ve farklı boyutlarda toplar, elastik bantlar, yastıklar vb. olabilir ve çeşitli hareket amaçları için kullanılabilir (Papp, 2020). Proprioseptif eğitimde temel görev, statik ve dinamik dengeyi geliştirmektir, terapi daha basit egzersizlerden daha karmaşık görevlere doğru inşa edilerek, egzersizlerin uygulama hızını artırarak egzersizlerin karmaşıklığı artırılır ve ek olarak görsel kontrol kaldırılarak dinamik görev sıklığı artırılır (Sziliné & Gerencsér, 2005). Çocukların gelişiminde çok başarılı yöntemlerden biri engelli parkurlardır, çünkü bu prosedür doğrudan algıyı etkiler ve geliştirir. Hareket deneyimlerinden sonra çocuk, hem kendi bedeni hem de çevresi hakkında deneyimler kazanabilir. Engelli parkur iç mekanlarda veya dış mekanlarda yapılabilir ve çeşitli jimnastik ekipmanlarından yapılmış farklı düzeneklerle parkurlar oluşturulabilir. Görevler sırasında çocuklar planlanmış ve organize edilmiş hareket egzersizleri yaparlar ve bedenlerinin birçok dokunsal deneyimini kazanarak neden-sonuç ilişkilerini tanıma, hayal gücü ve öngörü geliştirme, düşünme ve konuşma gelişimlerini etkiler. Beden şemasının gelişimi, okul öncesi çocukların hareket gelişiminde temel bir öneme sahiptir. Bu, kas hareketlerinin yerçekimine uyum sağlama ve vücudun dengesinin sağlanması anlamına gelir. Vestibüler sistemin gelişimi, hareket öğrenmenin kalitesini belirler (Gerebenné et al., 2021).

Anaokulu dönemi, çocuklar için büyük bir zorluktur. Bu dönemde, çocuklar ayakkabılarını bağlamayı, kıyafetlerini giymeyi ve çıkarmayı, yemek takımlarını kullanmayı ve bağımsız olarak yemek yemeyi öğrenmek zorundadırlar. Çocukların ince motor becerilerini geliştirebilecek bazı oyunlar vardır, örneğin bloklarla/küplerle inşa etmek veya yapbozlarla oynamak gibi oyunlar (Tóth, 2017).

Aşağıda, bazıları sadece Macaristan'a özgü olan yöntemler, motor gelişimi desteklemeyi ve hareket yoluyla sinir sistemini güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu yöntemlerin amacı, karmaşık gelişim, sinir yollarının güçlendirilmesi ve çocuğun günlük hayatta fonksiyonel varlığının desteklenmesidir.

1. Vojta Yöntemi: Bu, hareket kalıplarının merkezi sinir sisteminde genetik olarak kodlandığı gerçeğine dayanan bir tanı ve tedavi sistemidir. Motor ve postural kontrolün nörofizyolojik ilkelerine dayanan terapötik bir yaklaşımdır. Terapi, insanlardaki doğuştan gelen hareket komplekslerini aktive etmek için dokunsal ve proprioseptif duyu uyarı kullanır. Bu hareket kalıpları "doğuştan kalıplar" (Refleks lokomasyon - refleks emekleme ve refleks dönüş) olarak adlandırılır. Amaç, kuvvet, koordinasyon, kas tonusu ve fonksiyonu geliştirmektir (Sánchez-González et al., 2024; Király&Szakály, 2011; Blythe, 2014).

2. Ayres Terapisi - Ayres Duyusal Entegrasyon (ASI): İlk olarak öğrenme güçlüklerini ele almak için geliştirilen bu yöntem, çeşitli çocukluk gelişim sorunlarında farklı duyu uyaranlar sunarak etkili olmuştur. Duyusal entegrasyon teorisi, hareketi ve sosyal ile fiziksel çevrelerde etkileşimi destekleyen aktif, dinamik sensorimotor süreçlere odaklanır ve gelişim için katalizörler işlevi görür. Dokunsal, proprioseptif ve vestibüler uyarı sunan aktiviteleri içerir (Lane et al., 2019; Király&Szakály, 2011; Blythe, 2014).

3. Nörofizyolojik Psikoloji Enstitüsü - INPP Terapisi (Goddard Yöntemi): Hem çocuklar hem de yetişkinlerde nöromotor olgunlaşmamışlık belirtilerini değerlendiren ve tedavi eden benzersiz bir sistem sağlar. INPP programı, kalan refleksleri, tedavi edilen kişinin durumuna bağlı olarak farklı şekillerde entegre eder. Egzersizler, normal gelişim gösteren bebeklerin hayatlarının ilk yılında gerçekleştirdiği hareketlere dayanır (Blythe, 2014).

4. Nöromotor Görev Eğitimi (NTT): Nöromotor görev eğitimi, DCD (Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu) olan çocuklar için günlük yaşamda katılımı kolaylaştırmak amacıyla özel olarak geliştirilmiş bir etkinlik odaklı yaklaşımdır. NTT, motor kontrolü ve motor öğrenme ilkelerine dayansa da motor öğretimi ve motivasyonel ilkeleri de göz önünde bulundurur. Her aktivite veya görev, fiziksel hareketi içeren ve genellikle pratikle öğrenilebilen belirli bir amaca sahiptir (örneğin, ip atlama, top fırlatma, ayakkabı bağlama, yazma, vb.). Tedavinin nihai hedefi sadece tedavi sırasında fonksiyonel görevlerin performansını iyileştirmek değil, aynı zamanda öğrenilen becerilerin günlük yaşamda uygulanabilirliğini sağlamaktır (Schoemaker et al., 2003; Smits-Engelsman& Verbecque, 2022).

5. Sanal Gerçeklik ve Fiziksel Aktivite Kombinasyonu - Aksiyon Video Oyunları (AVG): AVG, uzun süreli, yoğun bir şekilde pratik yapma ortamı sağlayarak, motor kontrol problemlerini eğlenceli bir şekilde çözmeye yardımcı olabilir. Sanal ortamlardaki görevler, proprioseptif, görsel, işitsel ve vestibüler bilgileri bilişsel süreçlerle birleştirilerek motor beceri öğrenimini güçlendirebilir. Vücudun hareketlerinin ekranda görselleştirilmesi, denge görevlerinde performansı artırabilir. Çocuklar, ekrandan hemen, güvenli geri bildirim alırlar (Smits-Engelsman& Verbecque, 2022).

6. Dévény Yöntemi (Dévény Özel Manuel Teknik, DSGM): Manuel tekniğin özü, erken yaşta başlatılan tedavi ile normal hareket ve hareket gelişiminin geri kazandırılmasıdır. Yöntemin prensibi, sinir sistemi üzerinde doğrudan etki sağlamak ve kaslar ile tendonlardaki patolojik durumu iyileştirmektir. Bireysel jimnastik ve müzikli grup seansları kullanan jimnastik yöntemi, bilinçli, hassas, amaca uygun ve uyumlu hareket geliştirmeyi amaçlamaktadır (URL 9; URL 10; Király&Szakály, 2011).

7. Temel Terapi: Hareket gelişimine dayalı olarak sinir sistemini geliştiren karmaşık bir terapidir. Amacı, insan gelişim hareketlerinin sırasını "yeniden başlatmak", böylece hareket becerilerini geliştirmektir. Gelişim, 5 yaşından itibaren başlayabilir (5 yaşından 16 yaşına kadar), çünkü bu yöntem sorumluluk ve bağlılık gerektirir. Macaristan'da Delacato yöntemine dayalı olarak geliştirilmiştir (Marton Dévényi et al., 2002; URL 11).

8. BHRG Modeli - Budapeşte Hidroterapi Rehabilitasyon Jimnastiği: Bu model, su temelli gelişim için HRG (Hidroterapi Rehabilitasyon Jimnastiği) ve kara temelli egzersizler için TSMT (Planlanmış Sensorimotor Eğitim) içerir. İlk olan, su içinde yapılan, fiziksel ve psikolojik işlevler üzerinde faydalı etkisi olan bir kompleks hareket geliştirme programıdır. TSMT, sensör entegrasyonuna yönelik bir hareket geliştirme prosedürüdür ve hareket gelişimi gecikmiş, kas tonusu problemleri, kötü hareket koordinasyonu, konuşma becerilerinde bozukluklar, davranışsal bozukluklar ve zayıf ince motor becerileri olan 0,5 12 yaş arasındaki çocuklar için kullanılır. Amacı, sinir sisteminin olgunlaşma süreçlerini iyileştirmek, belirli bir yaşta beklenen motor, psikolojik, bilişsel ve sosyal performans düzeyine ulaşmaktır (URL 12; Király&Szakály, 2011).

2.6 İletişim

Bu bölümde, kaygılı ve güvensiz 5 yaşındaki bir çocuk ve annesiyle nasıl iletişim kuracağınızı ve böyle bir durumda hangi kültürel ve iletişim kurallarının uygulanması gerektiğini öğreneceksiniz.

Sağlık profesyonelleri, farklı yaşlardaki hastalarla iletişim kurarken çeşitli iletişim sorunlarıyla karşılaşmaktadır. Yaşlı bir kişiyle, ergenle, genç bir çocukla hatta bebekle iletişim kurmak tamamen farklı özellikler ve zorluklar içerir. Bu dersin amacı, çocuklarla iletişim kurarken nelerin zorlaştırabileceğini ve nelerin yardımcı olabileceğini göstermektir — özellikle kaygılı ve güvensiz 5 yaşındaki bir çocuk ve annesiyle.

Fizyoterapist ile hasta arasındaki iletişim, sağlık hizmeti sürecinin en önemli unsurlarından biridir. Doğru bilgi sağlamanın yanı sıra, etkili bir fizyoterapist-hasta iletişimi, cesaretlendirme ve destek sağlamak anlamına gelir, böylece hastanın güvenini, motivasyonunu ve öz-yeterliliğini artırır — hastanın bir yetişkin ya da çocuk olmasına bakılmaksızın. Hastaların sağlık durumlarını pozitif (öz-değerlendirme) bir şekilde değerlendirmeleri, gelecekteki gelişimlerini etkileyebilir.

Çocuklarla iletişimde, uygun iletişimi teşvik etmek, hastalara ve onların ihtiyaçlarına odaklanan bir sağlık kültürü oluşturma temel bir unsurdur. Bilgi, çocuklar ve ailelerinin danışmanlık sürecinde yetkin ortaklar olmalarını sağlayacak şekilde, açık ve yaşa uygun bir şekilde sağlanmalıdır.

Çocukla iletişim şu şekilde olmalıdır:

- Açık ve tam, çocukların ihtiyaçları ve gelişimsel özellikleriyle uyumlu olmalıdır.
- Onur ve saygıya dayalı olmalıdır (fizyoterapist, hastayı dinler ve sağlık planını geliştirirken onun kültürel geçmişini, inançlarını ve tercihlerini göz önünde bulundurur).
- Katılımcı olmalıdır — hem çocuk hem de ebeveynler/bakıcılar, değerlendirme ve karar verme sürecine katılmaya teşvik edilmelidir.

- İşbirlikçi olmalıdır — fizyoterapistler, hastalar ve aileleri, yüksek kaliteli performans ve verimlilik için birlikte çalışmalıdır (Kolucki & Lemish, 2011).

İletişim gelişimiyle ilgili incelediğimiz özel konular şunlardır:

- Belirli bir yaşta çocuğun psikolojik ve bilişsel gelişiminin anlaşılması
- Çocuklarla iletişimdeki zorluklar nelerdir? (Örneğin, çocukların bakımını etkileyen duyguları anlamak, çocuğu tedaviye dahil etmek, vb.)
- Çocuk-ebeveyn-fizyoterapist üçgeni (video 4)
- Çocukla iletişimi kolaylaştıran unsurlar nelerdir? (Örneğin, çocuğun önceden hazırlanması, çocuk dostu bir ortam yaratılması, temas, anamnez alma yöntemi, muayene sırasında kullanılabilecek yaşa uygun iletişim tekniklerinin kullanımı) (videolar 1 ve 2)
- Çocuğa bilgi verme, çocuğu kendi tedavisinde yer alma konusunda bilgilendirme özelliği
- Övgünün önemi ve yöntemi (video 3)

Okul öncesi çocukların psikolojik ve bilişsel gelişim özellikleri

Çocuklar, yaşlarına bağlı olarak farklı özellikler gösterirler. Bu özellikleri tanımlamak için birçok farklı yaklaşım vardır. Belirli bir yaştaki bir çocukla en uygun şekilde iletişim kurabilmek için, çocuğun ortalama gelişimsel özelliklerini bilmemiz gerekir: nasıl düşündüğü, bilişsel fonksiyonlarının neler olduğu, sosyal çevresiyle nasıl ilişki kurduğu, kişilik gelişimi açısından önemli olan şeyler nelerdir. Aşağıda, okul öncesi bir çocuğun karakterizasyonunda ön plana çıkan ve bir fizyoterapist olarak muayene veya tedavi sırasında kesinlikle hatırlanması ve göz önünde bulundurulması gereken şeyler bulunmaktadır. Genel açıklamadan sonra, bu bireysel öğeleri daha ayrıntılı bir şekilde inceleyeceğiz:

Okul öncesi yıllarda, çocuk gelişmeye devam eder, daha bağımsız hale gelir ve dünyaya daha açık olur. Duygular, okul öncesi çocuğun hayatında önemli bir rol oynar ve tüm davranışlarını ve hareketlerini etkiler. Günlük yaşamda bu süreç, “kalp ile seçim yapmak” olarak tanımlanabilir. Bilişsel süreçler arasında hayal gücü önemli bir yer tutar; çocuk, bilmediği şeyleri açıklamaya çalışırken bu süreçlerden yararlanır. Masallara olan güçlü sevgisi de duyguları ve hayal gücüyle ilişkilidir.

Okul öncesi çocuklar, duygusal olarak ilgi çekici ve etkileyici olan şeylere daha fazla dikkat eder ve hatırlamaya eğilimlidir. Özellikle çok olumlu veya çok olumsuz duygusal yük taşıyan şeyleri hatırlayacaktır. Onun en belirgin özelliklerinden biri, gönüllü olmayan dikkat ve hafızadır. Motivasyon, okul öncesi çocukların faaliyetlerinde önemli bir rol oynar.

Çocukların ana faaliyet biçimi oyundur; yetişkinleri taklit etmeyi severler, oyunlarında onların yaşamlarına ve etkinliklerine bağımsız olarak katılmaya çalışırlar. Yetişkinlerin davranışlarından kendilerine cazip gelen deneyimleri yaşamak isterler.

1. Hareket ve Sinir Sistemi

Gelişimi Okul öncesi çocuğun hareket ve aksiyon ihtiyacı büyüktür ve yetişkin, çocuğa yaşına uygun olarak farklı hareket biçimlerini güvenli bir şekilde pratiğe dökme fırsatı tanıyarak bu ihtiyacı

karşılmalıdır. Çocuğun hareketi, pek çok etkinlik ve oyun sayesinde sürekli olarak zenginleşir ve giderek daha çeşitli hale gelir.

Okul öncesi çocuğun sinir sisteminin yoğun gelişimi sonucu hızlı bir şekilde öğrenir, ancak öğrendiklerini hatırlayabilmesi için çok fazla tekrar ve pratik yapması gerekir. Sinir sisteminin plastisitesi (şekil alabilirlik, esneklik, şekil değiştirme yeteneği) büyüktür. Koşullu sinir bağlantılarının oluşumu hızlı, kısa ve etkilidir. Sinir sistemi süreçlerinden uyarı, inhibisyon (baskılama) daha fazla baskındır; bu da bu yaştaki çocukların yüksek hareket ihtiyacını açıklar. Hayatın ortasında, sinir sisteminin sürekli olgunlaşmasıyla birlikte uyarı ve inhibisyon birbirini dengelemeye başlar ve çocuklar giderek daha sakin ve huzurlu hale gelir.

2. Algı ve Bilişsel Gelişim

Okul öncesi çocukların algısal süreçlerinde, görsel algı en önemli rolü oynar. Dönemin başlarında, şekil ve form algısında duygusal senkretizm (duygusal bir temele vurgu yapma) karakteristiktir. Dönemin sonunda ise bu, entelektüel senkretizme dönüşür; yani başlarda çocuğun, gözlemlenen nesnenin çoğu zaman önemsiz olan bir detayını, bir şekilde duygusal olarak kendine çekici bulduğu için gözlemlediğini görürken, ilerleyen zamanlarda gözlemi daha bilinçli, amaçlı ve planlı hale gelir. Artık ilgi duyduğu değil, mantıklı ve önemli bulduğu şeylere odaklanmaya başlar.

Mekânsal algının gelişimi, vücut şemasının gelişimine bağlıdır. Vücut şeması, organizma ile çevresi arasındaki ve organizmanın parçaları arasındaki mekânsal ilişkiler hakkındaki bilgidir; bunlardan elde edilen bilgiler, algısal şemalara organizasyon olarak adlandırılır.

Sonunda uzun bir öğrenme süreciyle, çocuk, kendi vücudu ile mekânı nasıl doldurduğunu ve sınırlarını deneyimleyerek görsel ve kinestetik olarak farkındalık kazanır. Okulda okuma ve yazma öğrenme sürecinde okuma ve yazma kalitesi belirleyici bir rol oynar.

Okul öncesi çocuğun zaman algısı başlangıçta gelişmemiştir. "Şimdi" kavramının farkındadır, ancak "dün", "yarın", "sonra" gibi ifadeler henüz net değildir. Bu algı, yaş grubunun sonlarına doğru - yaklaşık 6 yaşında - belirginleşmeye başlar.

3. Dikkat ve Bellek

Okul öncesi çocuklar, yaklaşık 3-4 yaşlarında, küçük gruplarda gönüllü olmayan dikkatle karakterizedir. Duygusal olarak kendisini etkileyen, ilgisini yeterince çeken şeylere odaklanabilir, bu nedenle yetişkinin ona motivasyon sağlamak ve duygusal bir temel oluşturmak önemli bir faktördür. Okul öncesi çocuğun dikkati zamanla dalgalanma eğilimindedir ve sıkça dağılır. Bu nedenle, ona bir kere motivasyon sağlamak yeterli olmayacaktır, dikkatini sürekli olarak çekebilmek için daha fazla "avantaj" sağlanmalıdır. Bu dönemin sonunda (5-6 yaş), dikkati daha uzun süre sürdürülebilir hale gelir.

Okul öncesi çağda, çocuğun dikkati genellikle duygusal olarak onu meşgul eden bir şey veya olay üzerinde dağılır (takılır), bu da onun başka bir şeye geçiş yapıp gözlem yapmasını zorlaştırır, yani dikkati bölme yeteneği ilk başlarda zayıftır. Dikkatin odaklandığına dair dışa yansıyan belirtiler şunlardır: genişlemiş göz bebekleri, katı bir duruş, açık dudaklar. Gönüllü dikkat, çocuğun

gözlemlediği nesnenin ilgi çekici olduğunu fark etmesi ve bunu mantıklı bir şekilde değerlendirmesiyle dönüşür.

Dikkate benzer olarak, bellek de doğallıkla, gönüllü olmayan bir şekilde, yani bellek imgeleri istemsiz olarak kaydedilir; çocuk genellikle duygusal olarak onu etkileyen şeyleri ve hikayeleri kaydeder. Beş yaşından itibaren gönüllü bellek, kasıtlı belleğe dönüşür, çocuk bilinçli olarak odaklanır ve hatırlamak için çaba sarf eder. Aynı nitel değişiklik, mekanik belleğin yanı sıra, mantıklı belleğin de giderek daha önemli hale geldiğini gösterir; yani çocuk, hatırlanması gereken şeyleri yorumlar ve bu da belleğini daha verimli hale getirir. Okul öncesi çocuğun belleği güvenilir değildir, gelişimi aktif dil öğrenme sürecine gömülüdür. Okul öncesi dönemde, bellek, eylemle bağlantı kurulduğunda çok daha etkili olabilir. Bir nesneyle oynayabilir ve manipüle edebilirse, yalnızca adını duyduğunda hatırlamaktan çok daha iyi hatırlayabilir. Bellek etkinliği, doğrudan bir görev durumundan çok bir oyun durumunda daha etkilidir.

4. Hayal Gücü

Hayal gücü, gerçekliği işleme şekli bakımından benzersiz bir faaliyettir. Beyin, hafızada saklanan daha önceki deneyimleri özel bir şekilde yeniden düzenler. Bir çocuğun hayal gücü, bir yetişkinin hayal gücünden daha gelişmiş değildir — daha az deneyime, bilgiye ve hatıraya sahip oldukları için dayanak alacak daha az öğeleri vardır — ancak çocuklar, eksik bilgilerini telafi edebilme, ulaşamayacakları dileklerini hayata geçirebilme ve hayal güçlerini yetişkinlerden çok daha cesurca harekete geçirebilme yeteneği ile hayal güçlerini çok daha zenginmiş gibi kullanırlar. Daha az deneyimleri ve hafızaları olmasına rağmen, sınırlı bilgilerini yetişkinlerin gerçekliğe sıkı sıkıya bağlı kalmalarından çok daha cesurca kullanırlar. Okul öncesi dönem, istekleri tatmin etmek veya eksik bilgiyi telafi etmek için kullanılan hayali yalanlarla karakterizedir. Bu, kasıtlı veya bilinçli yapılmaz çünkü çocuk, gerçekte olmayan bu yalanı gerçekmiş gibi kabul eder.

5. Düşünme Gelişimi

Okul öncesi çocuklar için düşünme süreci, pratik bir görevi çözme ya da bir problem durumundan çıkma isteğiyle başlar. Bir problem durumu, çocuk bir hedefe ulaşmak ister ancak çözüm yolunu ya bilmez ya da kısmen bilir.

Bu yaşam evresinde düşünme, yalnızca bağımsız bir zihinsel faaliyet olarak incelenemez; ancak tüm bilişsel etkinliklerin karmaşık sistemiyle birlikte incelenebilir çünkü düşünme, henüz bağımsız bir zihinsel etkinlik değildir. Yıllar geçtikçe, 3-6 yaş arasındaki çocukların düşünme biçimlerinde ciddi bir niteliksel değişim gözlemlenebilir. Aktif-perspektif düşünmeden, görsel-hayal gücü düşüncesine ve nihayetinde soyut dil seviyesine doğru bir geçiş vardır. Bu, bir okul öncesi çocuğunun aktif-perspektif düşünme seviyesinde, yalnızca eylem ve perspektifle bağlantılı bir problem durumunu anlayabileceği anlamına gelir; yani, verilen problem durumunu kendisi eyleme geçirebilir ve gözlemleyebilir. Örneğin, büyük kırmızı küp, küçük yeşil küpün içine sığar mı? Bu, ancak denemesi halinde, yani eyleme geçip dinleyip gözlemleyerek anlaşılabilir.

Görsel-hayal gücü düşünme seviyesinde, artık belirli bir manipülasyon yapmaya gerek yoktur; problem durumunu görmek ve çözümü zihinde gerçekleştirmek yeterlidir. Bu durumda, pratik bir

test yapmadan bile hangi k   n daha köşk olduğunu ve hangisinin diğerine s  gaca  ını görebilirsiniz.

Çocuğun d    nmesi, dilinin gelişmesiyle daha etkili hale gelir. Ne kadar çok şeyi dilsel olarak i  leyebiliyorsa, o kadar çok eylem-perspektif ve görsel-hayal gücü d    nme seviyelerinin ötesine geçer. Bu şekilde soyut dilsel d    nmeye ulaşılır, burada bir problemi çözmek için görsel ya da illüstrasyonlara bile gerek yoktur. Bu noktada her şeyi kafasında yapar. (Lightfoot, Cole & Cole, 2018; Leman, 2019; Keil, 2013; Thavakugathasalingam, 2022).

  svi  reli psikolog Jean Piaget (1896-1980),   ocukların entelektüel gelişimi hakkında en kapsamlı ve etkili açıklamayı yapmıştır. Teorisinin temel teması, gelişimin ardışık niteliksel değişimlerden oldu  uudur. Piaget'e göre, entelektüel gelişim bir dizi ardışık aşamadan oluşur; bu aşamaların başlangıcı ve sonu değişebilir, ancak sıralama sabittir. Piaget'in aşamalarında, bilişsel yetenekler çevreden nispeten bağımsız olarak, içsel olgunlaşmanın bir sonucu olarak gelişir ve aktif deneyim yoluyla yetişkinlere özgü bir hale gelir.

O, entelektüel gelişimi dört ana aşamaya ve birkaç alt aşamaya böler. Ana aşamalar, duysal-motor aşama (0-2 ya  ),   n-operasyonel aşama (2-6 ya  ), somut işlemler aşaması (6-12 ya  ) ve soyut işlemler aşaması (12-18 ya  ) olarak belirlenmiştir.

Tipik okul öncesi dönem, Piaget'ye göre   n-operasyonel aşamadır. Piaget, okul öncesi çocuğunun d    nmesinin egosantrik olduğunu, başkalarının bakış a  ılarını alamadığını, merkeziyetçi olmadığını, zihinsel perspektif değiştirmekte zorlandığını, ilişkileri öğrenmenin onun için zor olduğunu ve henüz değişmezlik kavramına sahip olmadığını söyler. Daha spesifik olarak, tüm bunlar, sembolik işlemlerin ikinci yılın başında gelişmeye ba  ladı  ını gösterir.   ocuk konuşmaya ba  lar, nesneler ve kelimeler başka bir nesneyi sembolize edebilir.   sel imgeler ortaya çıkar ve postural sezgisel d    nme özellik haline gelir.   ocuk, zihinsel olarak, duysalına sunulanlardan ayrılmayı başaramaz, mevcut deneyimleri d    nmesini engeller. Örneğin, eğer suyu yüksek, ince bir bardaktan d    k, kalın bir bardağa dökersek, bir yetişkin, suyun miktarının değişmediğini (korunum ilkesi) ve aynı miktarın geri d  k  lebilece  ini bilirken,   ocuk suyun miktarının azaldığını d    n  r. Piaget'e göre, bir korunum sürecinde,   ocuk, nesneyi tanımlayan birden fazla niceliği aynı anda dikkate alamaz (tek boyutlu d    nme), yani birini ya da diğerini temel alır çünkü hala hareketin ve d    nce dizilerinin tersine   evrilebilirli  ini tanımaz, yani d    nme için gerekli olan mantıksal işlemleri kullanamıyordur. Örneğin, bir yığın paranın düz bir çizgiye yerleştirilmesi durumunda   ocuk, sadece kendisi için en karakteristik b  y  kl    , uzunluğu dikkate alarak, yığında daha fazla madeni para olduğunu d    n  r. Bu,   n operasyonel aşamanın temel özelliklerinden biridir. (  ekil 1)

FARKLI KORUNUM TESTLERİ

Korunum türü	Başlangıç türü	Dönüşüm
Hacim	İki eşit miktarda sıvı içeren bardak	Bir sıvı daha uzun ve dar bir bardağa dökülür.
		
Sayı	İki eşit uzunlukta damalı taş dizisi	Bir dizideki taşların aralığı artırılır.
		
Madde	İki eşit büyüklükte kil topu	Bir top uzun ve ince bir şekle sıkıştırılır.
		

Şekil 1 Korunum (Kaynak: PreOperational Stage: Definition & Examples (simplypsychology.org))

Diğer bir özellik ise egosantrizm, yani bir tür kendini merkeze alma; çocuk, bir durumun birden fazla bakış açısını hayal edemez ve yalnızca kendi bakış açısını kabul eder (başkalarının da onun gibi düşündüğünü, gördüğünü ve hissettiğini sanır). (Şekil 2)



Şekil 2 Egocentrism (Kaynak: aka pastor guy Three Mountains and the Echo Chambers We Live In (jphdenis.com))

Görünüş ve gerçek arasındaki farkı ayırt etmekte zorluk: nesnel gerçekliği ve "sanki" olanı ayırt edememek. Önsel neden-sonuç akıl yürütmesi: neden-sonuç ilişkilerini görememek ve bu tür akıl yürütmeleri kullanamamak. "Kayak yapmak istiyoruz, bu yüzden kar yağıyor."

Bu aşamada, gelişim yalnızca fiziksel dünyayı anlamayı değil, aynı zamanda sosyal dünyayı da etkiler. Bu aşamada, çocuk ahlaki realizmle karakterizedir ve ahlak ve kuralların değişmez, sabit gerçekler olduğuna inanır; örneğin, eğer ebeveynlerine karşı bir suç işlerse, hemen cezalandırılacağına inanır, ebeveynleri onu cezalandırmasa bile. Çocuk için, ahlaki yasalar, fiziksel yasalar kadar geçerli yasalar olarak kabul edilir. (Piaget, 1966, Mooney, 2000, Parrat-Dayan, 2023)

6. Konuşma Gelişimi

Okul öncesi yıllarda, çocuğun dil etkinliği büyük bir hızla artar. Yeni uyaranlarla, etkinliklerle, insanlarla, nesnelerle ve bilgileriyle temas kurar, bu da onu düşünmeye ve dolayısıyla konuşmaya zorlar. Konuşma, düşüncenin dilsel ifadesidir, bu nedenle ikisi paralel olarak gelişir; yani ne kadar çok konuşur ve iletişim kurarsanız, düşüncenizi o kadar çok harekete geçirir ve geliştirirsiniz. Küçük gruplar yaşında, durumla ilgili konuşma daha da belirgindir ve daha büyük okul öncesi yaşlarda konuşma, giderek kendi kendini yorumlayabilen, bağlı, yani bağlamsal konuşmaya dönüşür. Bağlamsal konuşma, yalnızca çocuğun düşüncesi eylem kavramsal düzeyinin ötesine geçtiğinde gelişir; yani somut eylem, düşüncesi için bir ön koşul değildir.

3-4 yaş civarında, "ilk neden-dönemi" başlar. Bu dönem, birbirini takip eden bitmek tükenmek bilmeyen soru dizileriyle karakterizedir, bu sorularda örneğin beşinci soru ilk soruyla ilgisiz olabilir. Yetişkin, soruların ardındaki motivasyonu anlamalıdır; çünkü çocuk yalnız kalmak istemez ve sürekli sorularla iletişim ilişkisini sürdürür, böylece yetişkin onu görmezden gelemez. Bu yüzden bu fenomen sosyal neden denir. Eğer çocuk reddedilme yaşar ve sorularına hiç ya da çok nadiren cevap alırsa, bir yandan soru sormayı bırakacaktır (bu, ebeveyn-çocuk ilişkisinin samimiyetini tehlikeye atar), diğer yandan güven duygusunun kaybı nedeniyle çeşitli psikolojik problemler ortaya çıkabilir.

7. Çocuğun Duygusal Gelişimi

Duygular, okul öncesi çocuğun hayatında önemli bir rol oynar, tüm eylemleri ve davranışları duyguları tarafından etkilenebilir veya duyguları aracılığıyla yaklaşıldığında daha iyi anlaşılabilir. Bu aşamada, duyguları hala dengesizdir (bir an mutlu ve dengeli olabilir, diğer an ise tamamen umutsuz olabilir) veya kutuplaşmış durumdadır (bir uçtan diğerine hızla geçebilirler), ancak bu, çocuğun karpisli veya histerik olduğu anlamına gelmez.

Okul öncesi çocuğun duygularının gelişimi, duyguların yüksek derecede farklılaşması ve giderek daha fazla entelektüelleşmesiyle kendini gösterir. Bu yaşta, çocuk yüksek derecede duygusal irritabilite ve düşük duygusal dengeye sahiptir. Çocuklukla karşılaştırıldığında, çocuğun duyguları genişler, entelektüel, ahlaki-sosyal ve estetik duygular gibi daha yüksek duygular da dahil olmak üzere daha fazla duyguyu kapsar.

8. Çocuğun İrade Hayatı

Anaokulu çocuğunun etkinlikleri, iradeli olmakla karakterizedir, ancak hayatının bazı alanlarında belirli kurallara uyum sağlaması gerekir. Davranışlarında duyguların ifadesi artar, bu da giderek daha farklılaşmış, sürekliliği olan ve içeriği zenginleşen bir hâle gelir. Bağımsızlık için artan bir çaba sergiler ve bireysel özelliklerine bağlı olarak çevresinden yardım almakta zorlanır. Ancak, yeteneklerinin gelişimi her zaman arzu ve isteklerine orantılı değildir, bu yüzden sık sık başarısızlık yaşar, fakat bu durumla her zaman uygun şekilde başa çıkamaz. Ya hiçbir şey yapmaz, hareketsizleşir, ya da inatçı bir tepki gösterir. Okul öncesi yıllar boyunca özdenetim önemli ölçüde artar, bu dönemin sonunda isteklerini ve duygularını uygun şekilde yönetebilme yeteneğine sahip olur, kişisel motivasyonlar sosyal motivasyonlarla yer değiştirir (okul öncesi yılların başında duygular hala iradeyi domine ederken, okul öncesi yılların sonunda duyguların tek başına motivasyon ve davranış kontrolü üzerindeki etkisi aktif olmaktan çıkar). Okul hayatına hazırlayan bir sorumluluk duygusunun geliştirilmesi önemlidir. Küçük grup üyesi, işlevin, etkinliğin veya sonucun keyfi için değil, kendi oluşturduğu yapıyı bitirmeye yönelik çabalarını arttırır. Etkinliklerinde giderek artan zorlukları, görevleri tamamlama keyfi için aşabilmektedir. Oyunun ve işin amacı, övgü ya da diğer ödüller olmadan da tatmin edicidir ve görevin tamamlanması, onu motive eder (ancak uzun vadeli etkinliklerde, birkaç kez motive edilmesi gerekir). İş ve işin amacı, zevkin kaynağıdır, bu yüzden çocuklar bunu ödül olarak algırlar. Kuralların farkındalığı. Okul öncesi dönemde tanımlı kurallar vardır ve bu kurallar, çocuğun ilgisiyle her zaman örtüşmese de, yine de eylemleri için bir motivasyon kaynağı olur çünkü çocuk, itaat ederek yetişkinin sevgisini, tanınmasını ve övgüsünü güvence altına almak ister. Bu eylemleri birkaç kez tekrarlayarak, çocuk yalnızca otomatik olarak değil, aynı zamanda ne yapması ve ne yapmaması gerektiğini hayal ederek de bu kurallara alışır. Daha sonra, bilinç eyleme katılır ve kural giderek bilinçli hale gelir. Kurallara uyum sağlama yeteneği, 5-6 yaşlarında daha belirgin hale gelir, o yaşlarda çocuk, kurallar kendisine uygun olmasa bile onlara uyar. (Lightfoot, Cole & Cole, 2018; Leman, 2019; Keil, 2013; Thavakugathasalingam, 2022).

Erikson'un psikososyal gelişim teorisi

Erikson'un, yetişkinliği de içeren sekiz aşamalı gelişim modeli, psikososyal gelişim teorisi olarak bilinir ve en az tartışmalı ve popüler teorilerden biridir. Popülerliğinin nedeni, bir kişiyi hayatı boyunca sürekli olarak yeni güçler geliştiren, pozitif değişimlere açık ve hayatını aktif bir şekilde yönetebilen yaratıcı bir varlık olarak görmesidir. Her yaşam aşamasında, bir sonraki aşamaya geçebilmek için uygun şekilde çözülmesi gereken psikososyal krizler ve çatışmalar yaşarız. Erikson'un bölümü, belirli bir yaşa özgü krizler ve elde edilebilecek değerler üzerine kuruludur. Aşama sınırları yaklaşık olup, tam bir yaşa bağlanması mümkün değildir çünkü her birey farklı bir hızda ilerler. (Şekil 3)

ERİKSON'UN PSİKOSOSYAL GELİŞİM EVRELERİ

Evreler	Temel çatışma	Erdem	Tanım
bebeklik 0-1 yaş	Güven vs. Güvensizlik	umut	Temel ihtiyaçların (beslenme ve sevgi gibi) karşılanacağına dair güven (ya da güvensizlik) geliştirir.
erken çocukluk 1-3 yaş aralığı	Özerklik vs. Utanç/Şüphe	İrade (istek)	Çeşitli görevlerde bağımsızlık duygusu geliştirir.
oyun çağı 3-6 yaş aralığı	Girişim vs. S uçluluk	amaç	Bazı aktivitelerde girişimcilik gösterir; başarısızlık ya da sınırların aşılması durumunda suçluluk hissi geliştirebilir.
okul çağı 7-11 yaş aralığı	Başarı vs. Yetersizlik	yeterlilik	Yetenekli olduğunda özgüven geliştirir; aksi takdirde yetersizlik hissi oluşur.
ergenlik 12-18 yaş aralığı	Kimlik vs. Karmaşa	bağlılık	Kimlik ve rollerle deney yapar, kendi kimliğini ve rollerini geliştirir.
erken yetişkinlik 19-29 yaş aralığı	Yakınlık vs. Yalnızlık	sevgi	Başkalarıyla yakınlık kurar ve ilişkiler geliştirir.
orta yaş 30-64 yaş aralığı	Üretkenlik vs. Durgunluk	ilgi	Topluma katkı sağlar ve bir ailede yer alır.
yaşlılık 65 yaş aralığı ileri	Bütünlük vs. Umutsuzluk	bilgelik	Hayatını ve katkılarını değerlendirir, yaşamın anlamını sorgular.

onward

Şekil 3 Erikson's Stages of Development (Kaynak: Erikson's Stages of Development (simplypsychology.org))

Üçüncü aşama, okul öncesi döneme (3-6 yaş) atanabilir ve girişimcilik ya da suçluluk boyutları açısından yorumlanabilir. Otonomiye dayalı girişimcilik, çocuğa niyet, çaba, planlama bilgisi kazandırır; burada niyet, oyun, hayal gücü, başarılı ve daha az başarılı girişimlerle inşa edilir. Bu şekilde çocuk, şeylerin amacını öğrenir, sosyal ilişkilerini düzenlemeyi öğrenir, rol yapmada yetişkin dünyasında gerçekçi olarak erişilemeyen duyguları deneyimler, geçmiş, şimdi ve gelecekteki niyetlerin sürekliliğini kavrar. Bu yaşta çocuk, çevresinden ayrılmaya başlar, bağımsızlaşır ve büyük bir girişimcilik gösterir. Her şeyi deneyimlemek ister ve bağımsız hareketler başlatmak ister. Eğer engel yoksa ve çocuk bağımsız çalışma fırsatı bulursa, ilerleyen yaşlarda bir girişimci olur, yaratıcı olur ve başarılarından keyif alır. Aksi takdirde, sürekli bir suçluluk duygusu eşlik eder, doğru bir şey yapmadığına dair her zaman korku duyacak, kendi kaynakları hakkında şüpheler taşıyacaktır. (Erikson, 1950, Erikson, 1998, Lightfoot, Cole & Cole 2018, Mooney, 2000, Maree, 2021, Orenstein, 2022, Okunev, 2023).

Çocuklarla İletişimdeki zorluklar nedir?

1. Bakım sürecini etkileyen duygular

Çocuklar, çoğu insanda güçlü duygular uyandırır. Genellikle onları sevgiyle düşünürüz, tatlı, nazik ve mutlu olarak görürüz. Ancak, sağlık sorunlarıyla mücadele eden hasta bir çocuk, kötü duygular uyandırabilir: bu durum yetişkinleri üzebilir, acıma, hayal kırıklığı ya da yardım etme duyguları oluşturabilir. Ayrıca, sorunla mücadele eden ve kötü hisseden ya da acı çeken bir çocuk, kaygılı, gergin, sinirli ve hatta öfkeli olabilir. Çocuklar, tanımadıkları ortamlardan da korkabilir, bilmedikleri insanlara karşı kayıtsız olabilir ve özellikle tıbbi personelden korkabilirler; daha önce birçok olumsuz deneyim yaşamış olabilirler. Bu nedenle, çocuklar fizyoterapistlere karşı kayıtsız ya da düşman olabilirler. Çocuklar, bu nedenle, iletişim ve bakım ilişkisini etkileyebilecek birçok duygu oluşturabilirler. Benzer şekilde, fizyoterapist, tedavi hakkında ebeveynlerin güçlü endişeleri ve beklentileri tarafından da etkilenebilir. Bu yüzden fizyoterapist, duygularının farkında olmalı ve bunların iletişimi ve bakım sürecini nasıl etkileyebileceğini anlamalıdır. Bu, çocuğun hoş olmayan bir şekilde davrandığı durumlarda problemleri küçümsemek ya da çocuğun kaygısı ya da ebeveynlerin endişeleri nedeniyle aşırı tedavi uygulamak gibi hatalardan kaçınmasını sağlar. (Pilling, 2020)

2. Farklı Yaşlara Uyum Sağlamada Zorluklar

Bebekler, küçük çocuklar, okul öncesi çocuklar ve ergenler farklı seviyelerde ve farklı şekillerde iletişim kurulması gereken bireylerdir. Ancak, bu çeşitlilik aynı zamanda bir zorluktur. Araştırmalara göre, tıbbi personel ve fizyoterapistlerin çocuklarla yaşlarına, bilişsel gelişimlerine ve bilgi seviyelerine göre iletişim kurmamaları yaygın bir problemdir. (Pilling, 2020)

3. Uygun Olmayan İletişim Yöntemlerinin Kullanımı

Sağlık sektöründe çocuklarla iletişimde kullanılan birçok yöntem vardır, ancak bunların bazılarının kullanımı hiç önerilmez. Birçok kişi, okul öncesi yaş grubundaki çocuklarla "çocukca" konuşur ve normal ses tonlarının çok daha yüksek bir tonuyla onlara hitap eder. Bu patronize edici ve yapmacık konuşma tarzı sıklıkla kafa karıştırıcı olabilir; bunun yerine çocuğa sıcak bir tonla konuşmak yeterli olacaktır.

Başka iletişim yöntemleri ise doğrudan zararlı olabilir. Örneğin, ağrılı bir muayene öncesinde bir çocuğa "korkma, canın acımayacak" demek oldukça yaygındır. Bu yalan, çocuğun sağlık çalışanlarına ve yetişkinlere olan güvenini temelden sarsar, güveni zedeler ve gelecekte aslında ağrısız olan muayenelerden de korkmasına yol açar. Çocuğa asla ciddi sonuçlarla yanlış bir şekilde tehditte bulunulmamalıdır. Örneğin, bir sağlık çalışanı "Eğer ağlamaya devam edersen, daha fazla acır" diyorsa, çocuğun işbirliği yapmasını sağlamak amacıyla aynı zamanda çocuğun duygularının geçerliliğini sorgulamakta ve daha fazla kaygıya yol açmaktadır. Bu tür ifadeler özellikle zararlıdır. (Pilling, 2020.)

4. Çocuğun Sürece Dahil Edilmemesi

Tıbbi personel çoğunlukla ebeveynlerle iletişim kurar ve çocuk çoğunlukla iletişimden dışlanır. Pediatri kliniklerinde yapılan bir analizde, pediatri kliniklerinde yapılan tüm sözlü ifadelerin ne kadarının çocuğa yönelik olduğu incelenmiştir. Araştırmaya göre, çocuk yalnızca yapılan sözlü iletişimin yüzde 4'ünde konuşmuştur; araştırmada, doktorlar konuşmaların neredeyse üçte ikisini, ebeveynler ise üçte birini oluşturmuştur. Otuz altı yüzde oranında danışmalarda, konuşabilen çocuklar hiç konuşmamıştır. Günümüzde, sağlık profesyonelinin çocuğa yaşına uygun seviyede bilgi vermesi ve onları kendi tedavilerine dahil etmeye çalışması daha olasıdır. (Pilling, 2020; Howells & Lopez, 2008; Pérez-Duarte Mendiola, 2024.)

5. Ebeveynle İletişimde Zorluklar

Fizyoterapist, çocuk muayene veya tedavi ederken neredeyse her zaman ebeveynle iletişime geçer. Çoğu fizyoterapist için ebeveynlerle iletişim kurmak, çocukla iletişim kurmaktan çok daha zordur. Ebeveynler genellikle çocukları hakkında çok endişelidirler, bu durum anlaşılabilir bir durumdur, ancak aynı zamanda artan duygular ve aşırı, çoğu zaman oldukça sert ebeveyn beklentileri birçok iletişim zorluğunun kaynağı olabilir. Diğer bir karmaşıkleştirici faktör, çocuğun ve ebeveynlerin aynı anda bulunması nedeniyle oluşan üçlü ilişkidir; bu ilişki birçok iletişim problemine yol açabilir (uzman kiminle, ne zaman ve nasıl konuşmalı, kime bilgi verilmeli, kimden bilgi alınmalı)? Eğer fizyoterapist bu durumları iyi bir şekilde yönetemezse, ebeveyn daha az tatmin olacak ve muhtemelen tedavi önerilerini takip etmeyecektir. Ebeveynlerle iletişimi kolaylaştırmak için, bir çocuğun sağlık problemleri ortaya çıktığında görülen ebeveyn davranış türlerini bilmek faydalı olabilir. Aşağıdaki dört ebeveyn davranış türü birbirinden ayırt edilebilir:

- Destekleyici ebeveyn empatiktir ve sakinidir. Çocuğun prosedürler ve hastane koşullarıyla ilgili deneyimini fark eder ve kabul eder. Sözcüklerle "Yanımdayım, sakinleş" derken, beden diliyle "Şu anda kötü hissediyor olabilirsiniz veya acı çekiyorsunuz, ama yanımdayım ve birlikte bunu atlatacağız" mesajını verir.
- Normalleştiren ebeveyn hastane tedavisini, daha önce bilinmeyen bir günlük görev gibi, rutin bir şekilde ele alınması gereken bir şey olarak görür. Örneğin, "Evde akşamları dişimi fırçalamak istemiyorum" der. Çocuğu ilginç aktivitelerle meşgul eder, dikkatini prosedürlerden, ağrıdan ve sıkıntıdan dağıtır ve aynı zamanda çocuğun başarılarını büyük ölçüde takdir eder, örneğin ağrıya katlanma veya tıbbi ve hemşirelik talimatlarına uyma gibi.
- Uzak ebeveyn (görünüşte) rahatsız edici durumlardan duygusal ve fiziksel olarak geri çekilir, örneğin infüzyon başladığında veya beslenme tüpü takıldığında odadan çıkar. Hastane durumunda, çocuğuna alıştığı şekilde yaklaşamaz çünkü her zaman "ne bekleniyor, ne yapmamız gerekli"ye odaklanır ve bu modeli çocuğuna önerir. Literatür şöyle der: "Pasif bir şekilde işbirliği yapar": çocuğunun yanındadır ama inisiyatif almaz. Aynı zamanda tıbbi personel ve diğer yakınlarla aktif bir şekilde işbirliği yapar, hatta onları teşvik eder. Bu model, hayatındaki durumlarla yalnız başına başa çıkma deneyiminden beslenir. Sonuç olarak, ebeveyn "yakın bir akraba" değil, "dışsal bir akraba" gibi görünür ve şöyle bir mesaj verir: "Bu durumdasın, senin işin ve ben her zaman yanında olamayacağım."
- Geçersizleştirici ebeveyn çocuğunun deneyimlerinin doğruluğunu şüpheyile karşılar ve 'yok sayar', ya da bu deneyimleri kabul etse bile bunları bir eğitimsel görev olarak görür.

Çocuğunun kaygısından, müdahale korkusundan veya ağrı belirtilerinden rahatsız olurlar ya da hiç tepki vermezler, ya da çocuğun tepkilerini alaycı bir şekilde küçümserler. Bilinçaltındaki mesaj şudur: 'Hayat zor, kaçma, rol yapma, ne yapman gerekiyorsa onu katlan, benim gibi'. Bu tür ebeveynlerin mesajları, kendi çocukluklarının izlerini yansıtır.

İletişim Desenlerinin Etkisi:

Yapılan araştırmaya göre, en yaygın kullanılan ebeveynlik modeli destekleyici olup, bunu normalleştirici, uzaklaştırıcı ve geçersizleştirici modeller takip etmiştir. Bireysel iletişim desenleri aynı zamanda tedavi aşamasına göre değişiklik göstermiştir.

Destekleyici ebeveynlerin çocukları, geçersizleştirici ebeveynlerin çocuklarından daha az ağrı bildirmiştir, ancak uzaklaştırıcı ya da normalleştirici ebeveynlerin çocukları ile sonuçları arasında fark bulunmamaktadır. En kötü sonuçlar geçersizleştirici grup tarafından elde edilmiştir. Bu nedenle ebeveynlerin rolü üçgen içinde çok önemlidir ve bu sebeple pediatrist ebeveynlerin davranışlarını gözlemlemeli ve "destekleyici" davranışı teşvik etmeye çalışmalıdır. Eğer "geçersizleştirici" davranış belirtileri varsa, ebeveynle ayrı bir görüşme yapılması ve başarılı bir terapi için işbirliği yapmalarının sağlanması tavsiye edilir. (Resim 11)



Resim 11: Ebeveynin destekleyici yakınlığı

Uzun bir muayene sırasında, fizyoterapist, çocuğun dinlenebileceğinden ve fizyolojik ihtiyaçlarını karşılayabileceğinden (yorgunluk, açlık vb. gibi faktörler muayene sonucunu etkileyebilir) emin olmalıdır (Pilling, 2020; Wassmer ve ark., 2004; Howells & Lopez, 2008; Kolucki & Lemish, 2011; Pérez-Duarte Mendiola, 2024).

İletişimin Genel Kuralları

En etkili iletişim stratejilerini sağlamak için, küçük bir çocuk ve ebeveyn/bakıcı hakkında bazı detayları anlamak önemlidir. İşte göz önünde bulundurulması gereken bazı sorular:

- İletişim teknikleri, çocuğun yaşı, gelişim aşaması, kişiliği ve duygusal durumu gibi faktörlere bağlı olarak değişir.
- Çocuğun şu anda yaşadığı belirli davranışsal öğeleri anlamak, iletişimi uyarlamaya yardımcı olabilir.
- Ebeveyn/bakıcıların kültürel geçmişini anlamak, onların kültürel normlarını ve hatta çocuğun gelişimsel farklılıklarının nedenini anlamayı kolaylaştıracaktır.

- Davranışdaki olumlu değişiklikleri her zaman vurgulamak ve ebeveyn/bakıcıların çabalarını takdir etmek önemlidir.
- Disiplinle ilgili kültürel inançlar ve uygulamalar hakkında her zaman dikkatli olun. Gerekirse, daha kültürel olarak uygun alternatifler sunun.
- Teknik terimler veya uzman jargonundan kaçının. Net, öz bir dil kullanın ve bilgi ve kaynakları, ebeveynlerin/bakıcıların anlama düzeyine uygun şekilde sunun. Karmaşık teorilerle onları boğmaktan kaçının; yavaş konuşalım. Görseller ve gösterim araçları çocuklar için olduğu kadar, görsel bilgiyi daha kolay sindiren yetişkinler için de faydalı olabilir. Bu yüzden bilgiyi farklı yollarla ve modalitelerle paylaşmaya çalışalım.
- Her zaman ebeveynlerin çocuğun gelişimsel ilerlemesi ve olası gecikmeleri hakkında ne bildiklerini değerlendirin.
- Sabırlı olun ve açıklayıcı, açık uçlu sorular kullanın. Altta yatan endişeleri dinleyin ve ayrıntıya girmelerini sağlamak için açık uçlu sorular kullanın.
- Sorular ve endişeler için güvenli bir alan sağlayın. Duygularını doğrulayın ve davranışı yönetmedeki rollerini kabul edin.
- Unutmayın ki etkili iletişim, aktif dinleme, empati ve ebeveynlerin/bakıcıların rolüne ve duygularına saygıyı gerektirir. Duruma göre yaklaşımınızı uyarlayarak güven inşa edebilir ve değerlendirmeyi/tedaviyi zorlaştıran çocuğun davranışıyla başa çıkmak için işbirlikçi bir ortam yaratmaya yardımcı olabilirsiniz. (Pilling, 2020; Wassmer ve ark., 2004; Howells & Lopez, 2008; Kolucki & Lemish, 2011; Pérez-Duarte Mendiola, 2024).

Çocuklarla iletişimde neler yardımcı olabilir?

1. Çocuğu Muayene İçin Hazırlamak

- Mümkünse, çocuk muayeneye gitmeden önce ebeveynlerden çocuğu fizyoterapist ziyareti ve muayene için hazırlamalarını isteyebiliriz. Çocuğun gittiği yeri, amacını ve genel olarak ne olacağını bilmesi iyi olur. İnsan vücudu, spesifik problem ve tedavi hakkında çocuklar için hazırlanan resimli kitaplar hazırlanmaya yardımcı olabilir. (Pilling, 2020.)

2. Çocuk Dostu Bir Ortam Yaratmak

- Duvarların renkli masal karakterleri ve çizimlerle süslenmesi, sağlık tesisini ve muayene odasını daha çocuk dostu hale getirir. Mavi ve yeşil renklerin baskın olması ve doğal malzemelerin tercih edilmesi sakinleştirici bir etki yaratır.
- Beyaz önlük birçok çocukta kaygıya neden olabileceğinden, örneğin fizyoterapistin renkli kıyafetler giymesi ve belki de sevimli resimlerle süslenmiş olması faydalı olabilir.
- Bekleme odasında ve muayene odasında farklı yaşlardaki çocuklar için oyuncaklar, eğitim materyalleri ve kitaplar bulundurmak önemlidir. Bunları farklı yüksekliklerde, örneğin raflarda yerleştirmek faydalı olabilir, böylece her çocuk yaşına uygun oyuncaklarla ve araçlarla karşılaşabilir. (Pilling, 2020.) (Resim 12).



Resim 12: Çocuk dostu ortam (kaynak: Improve the Experience of Pediatric Therapy Patients | IDS Blog (idskids.com))

3. İlişki Kurma

- **Tanışma** - Çocuğu adıyla selamlayın, tercihen onun alışkın olduğu ismi kullanarak (örneğin, "Merhaba, Andris") ve ardından kendinizi tanıttın. Bu aşamada, çocuğun durum ve sizinle ilgili nasıl hissettiğini değerlendirmek mümkündür. Çocukla samimi bir ilişki kurmak, onun güvenliğini kazanmak için çok önemlidir. (Resim 13)



Resim 13: “..... sana nasıl hitap edeyim?”

- **Takip Etme ve Yönlendirme** - Bağlantı kurmanın en iyi yollarından biri, çocuğun dünyasına önce girmektir. Bunun için onunla bu konu hakkında konuşmak, sonra ise doğru ilişki kuruldukça konuşmayı bizim için daha önemli olan yöne yönlendirmek gerekmektedir. Örneğin, çocuğun kıyafetini övebilir veya elindeki oyuncak hakkında sorular sorabiliriz, sonra da onu muayene odasına gelmeye davet edebiliriz.
- **Evet Yöntemi** - Çocukla iletişim kurarken, önerici iletişim yöntemleri oldukça etkili olabilir. Özellikle kaygılı bir çocuk, duygusal durumu nedeniyle fizyoterapistin söylediklerine daha duyarlı olabilir. Evet-set yöntemi, çocuğun "evet" diyeceği sorular sormakla kullanılabilir. Örneğin: "Merhaba, adım Andris mi?" "Bu senin annen mi?" "Anaokuluna gidiyor musun?" "Tramvayla geldin mi?" ve sonra 3, 4, 5. sorulardan sonra (çocuğun evet demesini sağladığımızı düşündüğümüzde) şu soruyu sorabiliriz: "Benimle spor salonuna gelir misin?"
- **Çevreyi Tanıtma** - Çocuğa önce çevresinin tanıtılması çok faydalı olabilir. Bu yöntem, takip-etme ve yönlendirme yöntemleriyle iyi çalışır. (Pilling, 2020.)

4. Anamnez Alma

- **Çocukla göz hizasında konuşun.** Çocuğun seviyesine oturun ya da onun yanına çömelin. Aşağıya doğru eğilmekten kaçının ve mümkünse çocuğa yukarıdan konuşmamaya özen gösterin. (Resim 14)



Resim 14: Her zaman çocukla göz hizasında konuşun

- **Kişisel Bilgileri Sorun.** Üç yaşından büyük çocuklardan, isim, doğum tarihi ve adres gibi kişisel bilgileri sorarız. Bu, çocukla ilişki kurmak ve çocuğun sürece katılımını sağlamak için önemlidir, aynı zamanda ortaklık açısından da faydalıdır.
- **Basit Sorular Sorun.** İlk sorular yeterince açık uçlu olmalıdır, örneğin: "Bana başına ne geldi anlatır mısın?" "Bacağını nasıl incittin?"
- Her Seferinde Bir Şey Sorun (Pilling, 2020.)

5. Muayene veya Tedavi Sırasındaki İletişim

- **Ebeveynin Varlığı Güvence Sağlar.** Bebekler veya küçük çocuklar, ebeveynlerinin kucağında muayene edilmelidir, daha büyük çocuklar ise ebeveynlerinin yanında muayene edilmelidir.
- **Sözsüz İletişimi** Gözlemleyin Birçok durumda, çocuğun sözsüz iletişimini dikkatlice gözlemek teşhis açısından faydalı olabilir. Çocuk, durumunun ciddiyetini, muayeneden ne kadar korktuğunu ya da durumla ilgili endişelerini gösterir ve dikkatli bir fizyoterapist, verilen durumla ilişkili değişimlerin sonucunda ortaya çıkan belirtileri de fark edebilir.
- **İşbirliğini Geliştirme** Muayene veya tedavi sırasında, çocuğa yardım etmesi istenmelidir. Çocukla karşı karşıya bir şey yapılmamalıdır, bunun yerine aktif katılımı sağlanmalıdır. Örneğin, çocuğa önceden şöyle sorulabilir: "Ayaklarının acımaması için sana yardımcı olmak istiyorum. Önce seni muayene etmek istiyorum. Bana yardım eder misin?" (Küçük çocuklardan muayene edilip edilmediklerini sormamalıyız, çünkü büyük ihtimalle hayır diyeceklerdir.)
- **Çift Bağlantı (Double-Bind).** Çocuğa iki alternatif sunulur, her ikisi de iyidir ve çocuk hangisini seçerse seçsin. Ancak, çocuk seçmesine izin verildikten sonra artık pasif bir katılımcı değil, aktif bir katılımcıdır. Örneğin, "İlk hangi bacağını zıplamak istersin?"
- **Oyunlaştırma.** Çocuklar, form oyunla yapılırsa çok daha istekli bir şekilde katılacaklardır, örneğin benzetmeler kullanılabilir: "Şimdi dev gibi yukarıya uzan" veya "Bir leylek gibi tek bacağını dur." Ayrıca, eğlenceli ekipmanlar da kullanılabilir. (Resim 15)



Resim 15: "Ellerimiz kocaman bir örümcek olacak"

- **Benzetmelerin Kullanımı.** Fizyoterapist, çocuğa daha önce karşılaşmadığı bir muayeneyi anlatmak zorunda kaldığında, muayenenin özünü çocuğa anlaşılır kılacak benzetmeler kullanılabilir.
- **Söyle-Göster-Yap Yöntemi.** Çocuğun yaşına uygun bir şekilde ne olacağını kısaca açıklayarak başlayalım. Örneğin, "Şimdi bacağının neden ağrıdığını kontrol edeceğim." Bir sonraki adım, mümkünse kullanacağımız aleti göstermektir. Üçüncü adım ise muayenenin kendisidir, bu adım çocuğun bilgisi, onayı ve işbirliği ile yapılabilir. (Resim 16)



Resim 16: "Supermancilik oynuyoruz.... Kolunu böyle uzatmalısın."

- **Dikkat Dağıtma,** genellikle kısa süreli muayenelerde kullanılabilecek bir yöntemdir. Yine de, önce çocuğa ne yapacağımız söylenmelidir. Bunu yapmadan dikkat dağıtma yöntemi kullanılamaz çünkü bu, çocuğu aldatmak olur ve güven kaybına yol açar. Daha sonra çocuğun dikkatini muayeneden başka bir şeye yönlendirebiliriz. Örneğin, ona sağ kulağını sol elinle, sol kulağını ise sağ elinle tutması gibi geçici bir görev verebiliriz veya daha önce bahsettiği bir konu hakkında onunla konuşmaya başlayabiliriz.

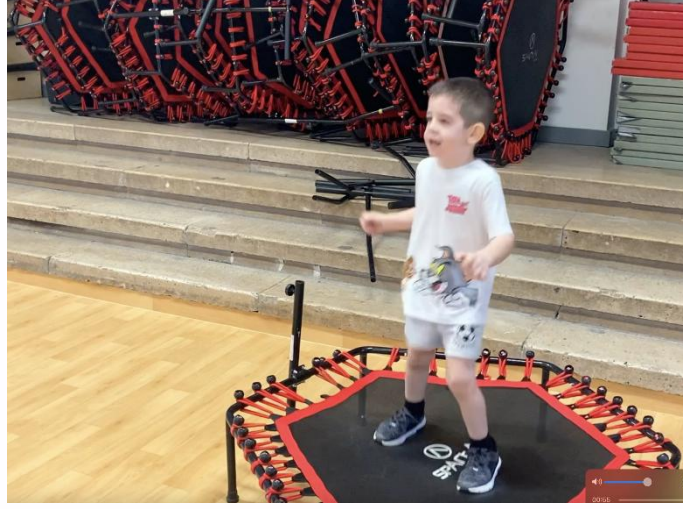
- **Çocuğa Kontrol Verme.** Uzun, rahatsız edici bir muayene veya işlem söz konusu olduğunda, çocuğa olan biten üzerinde kontrol verilmesi önemlidir. Bunun için ona bu konuda kullanabileceği bir işaret hakkında konuşalım. Örneğin, "Sana yardımcı olmak istiyorum, bu yüzden bacağını muayene edeceğim. Eğer istersen, bir süre ara verebiliriz. Sadece elini kaldır." Çocuklar çoğu zaman bizim söylediklerimizi test etmek için belirtilen işareti kullanmaya çalışacaktır. Böyle durumlarda gerçekten durmalı, çocuğu övmeli ve ardından aynı kurallarla devam etmeliyiz.

6. Çocuğu Bilgilendirme

- **Çocuğun bilgilendirilme hakkı vardır.** Sağlık profesyonelleri çoğunlukla çocuklara soru sorar. Ancak çocuğa muayene sonuçları ve önerilen tedavi hakkında bilgi verilmesi çok daha nadirdir. Bu bilgiler genellikle sadece ebeveynlere verilir. Şüphesiz ki, çocukla ilgili olarak ebeveynlerin gerekli bilgilere sahip olması gerekir, ancak çocukların da bilgi edinme hakkı vardır. 1997 tarihli Sağlık Yasası'nın CLIV. Maddesi'nin 13. paragrafı, (5) numaralı maddesinde şu ifade yer alır: "Ehliyetsiz küçükler, sınırlı ehliyete sahip küçükler ve zihinsel hastalığı olan hastalar bilgilendirilecektir." (Macar yasalarına göre, bir çocuk 14 yaşına kadar ehliyetsiz kabul edilir ve 14-18 yaş arasındakiler ise sınırlı ehliyete sahip sayılır.)

Tabii ki, çocuklara hastalıklarının patofizyolojik arka planı hakkında bilgi verilmemelidir; genellikle daha pratik sorularla ilgilenirler, örneğin fizyoterapist ne sıklıkla gitmeleri gerektiği, evde hangi egzersizleri yapmaları gerektiği ve sorunlarının iyileşip iyileşmeyeceği gibi sorularla.

- **Yaşa uygun bilgi sağlama.** Çocuğa, yaşına uygun bir seviyede bilgi verilmesi gereklidir. Bu durumda, basit ifadeler kullanmalı ve bilgiyi daha yavaş, daha küçük parçalara bölerek sunmalıyız. Çocukları soru sormaya teşvik edelim!
- **Çocuğu kendi tedavisine dahil etme.** Tedavi, çocuk da işbirliği yapıyorsa daha etkili olabilir. Çocuktan tedaviye yardımcı olmasını isteyin. Örneğin, şu şekilde söyleyebilirsiniz: "Bacağını iyileştirmek için her gün bazı egzersizler yapman gerekiyor. Lütfen anne ve babana her öğleden sonra egzersiz yapacağını hatırlat."
- **Sözleşme yapma.** Çocuğun işbirliğini gelecekteki bir ödül karşılığında isteriz. Örneğin: "Sadece iki görev kaldı, sonra trampolinde zıplamaya gideceğiz." (Pilling, 2020.) (Resim 17)



Resim 17: Çocuğa verdiğimiz sözleri her zaman tutmalıyız.

7. Övgünün Önemi

Övgü, tüm çocuklar için önemlidir, ancak özellikle küçük çocuklar için daha da önemlidir. Uzun süreli testlerde, basit ve genel olumlu geri bildirim çok önemli olabilir: "Ne kadar akıllısın", "İşte bu, çok iyi yapıyorsun" – bu tür ifadelerle çocukları motive edebiliriz, ancak tek başına yeterli olmayabilir. Aynı zamanda, olumlu geri bildirim, fizyoterapist-çocuk-hasta ilişkisi açısından da çok önemlidir, çünkü çocuk, geri bildirim alırken güvende hissetmeli ve bu nedenle fizyoterapistin yorumlarına olumlu yanıt verebilmelidir.

Özel, olumlu geri bildirim, çocuğun bir görev durumunda neyi doğru yaptığını belirleyerek ona neye odaklanması gerektiğini açıkça gösterir. Örneğin, "Topu tam doğru kuvvetle attın, böylece sehpanın içine düştü!" veya "Makasla keserken tüm dikkatini gösterdin, harikaydın!"

Yapıcı, düzeltici geri bildirim, olumsuz bir geri bildirim değildir, ancak "Bacağını iyi sallamadın!" yerine "Bacaklarını daha yüksek sallamayı dene, Hanna!" gibi düzeltme içeren bir cümledir.

Bu konuda "sandviç modeli" yardımcı olabilir. Buna göre geri bildirim, belirli bir sırayla üç adımdan oluşur:

1. Olumlu bir ifade
2. Gelişimsel geri bildirim
3. Övgü

"Hannah! Atış iyiydi, ancak atışın yayını biraz düz oldu. Bir sonraki denemende topu daha yukarıya atmak için daha çok çaba harca. Çok iyisin!" (Arends, 1994, Tates & Meeuwesen, 2001) (Şekil 4).

ETKİLİ VE ETKİSİZ GERİBİLDİRİM



Etkili

- Açık
- İlgili
- Zamanında
- Spesifik
- Dürüst
- Göreve yönelik ve kişisel olmayan
- Gözlemlenebilir ve uygulanabilir davranışları hedef alan
- Nedenleri, etkileri ve ileriye yönelik adımları açıklayan
- Çalışana özel olarak uyarlanmış



Etkisiz

- Belirsiz
- Önemsiz
- Genel
- Küçümseyici
- Suçlayıcı
- Utandırıcı
- Kişiliğe odaklanan
- Manipulatif
- Misilleme amacıyla kullanılan

Şekil 4: Etkili ve etkisiz geri bildirim (kaynak: *Effective vs ineffective feedback in the workplace between employees* (symondsresearch.com))

KAYNAKLAR:

Aertssen W. F. M., Ferguson G. D. & Smits-Engelsman B. C. M. (2016). Reliability, structural and construct validity of the Functional Strength Measurement (FSM) in children aged 4-10 years. *Physical Therapy* 96, 888–97.

Arénás, R. (1994). *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill Inc.

Arya, K. N., & Pandian, S. (2014). Interlimb neural coupling: implications for poststroke hemiparesis. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 57(9-10), 696–713. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2014.06.003>

ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories (2002). ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 166(1), 111–117. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>

Berg, B. (2014). *Brain Development, Normal Postnatal*. In: *Encyclopedia of the Neurological Sciences (Second Edition)*.

Bielefeldt, E. (2020). *Tapintás és érzés*. Budapest, Medicina Könyvkiadó Zrt.

Biino, V., Giustino, V., Guidetti, L., Lanza, M., Gallotta, M. C., Baldari, C., ... & Schena, F. (2022). Körperkoordinations test für Kinder: A short form is not fully satisfactory. In *Frontiers in Education* (Vol. 7). Frontiers Media SA.

Blank, R., Barnett, A. L., Cairney, J., Green, D., Kirby, A., Polatajko, H., Rosenblum, S., Smits-Engelsman, B., Sugden, D., Wilson, P., & Vinçon, S. (2019). International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder. *Developmental medicine and child neurology*, 61(3), 242–285. <https://doi.org/10.1111/dmcn.14132>

Blythe, S.G. (2006, 2015). *Reflexek, tanulás és viselkedés*. Budapest, Medicina Könyvkiadó Zrt.

Blythe, S.G. (2014). *Neuromotor Immaturity in Children and Adults: The INPP Screening Test for Clinicians and Health Practitioners*. Neuromotor Immaturity in Children and Adults: The INPP Screening Test for Clinicians and Health Practitioners. 1-124. 10.1002/9781118736906.

Blythe, S.G. (2014). *Akaratlagos figyelem, biztos egyensúly, csodálatos összhang*. Budapest, Medicina Könyvkiadó Zrt.

Bobbio, T., Gabbard, C., Cacola, P. (2009). Interlimb Coordination: An Important Facet of Gross-Motor Ability. *Early Childhood Research & Practice*, 11(2)

Bondi, D., Prete, G., Malatesta, G., & Robazza, C. (2020). Laterality in Children: Evidence for Task-Dependent Lateralization of Motor Functions. *International journal of environmental research and public health*, 17(18), 6705. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186705>

Boronyai Z., Király T., Pappné Gazdag ZS., Csányi T. (2015). A mozgásfejlődés és ügyességfejlesztés elméleti és gyakorlati háttere. In Csányi T. (szerk.), *Mozgásfejlesztés, ügyességfejlesztés mozgáskonceptiók megközelítésben* (pp.6-14). Budapest, [Magyar Diáksport Szövetség](#).

Brons, A., de Schipper, A., Mironcika, S., Toussaint, H., Schouten, B., Bakkes, S., & Kröse, B. (2021). Assessing Children's Fine Motor Skills With Sensor-Augmented Toys: Machine Learning Approach. *Journal of medical Internet research*, 23(4), e24237. <https://doi.org/10.2196/24237>

Brown, T., & Lalor, A. (2009). The Movement Assessment Battery for Children--Second Edition (MABC-2): a review and critique. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 29(1), 86–103. <https://doi.org/10.1080/01942630802574908>

Candy, T. R., & Cormack, L. K. (2022). Recent understanding of binocular vision in the natural environment with clinical implications. *Progress in retinal and eye research*, 88, 101014. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2021.101014>

Cano-de-la-Cuerda, R., Molero-Sánchez, A., Carratalá-Tejada, M., Alguacil-Diego, I. M., Molina-Rueda, F., Miangolarra-Page, J. C., & Torricelli, D. (2015). Theories and control models and motor learning: clinical applications in neuro-rehabilitation. *Neurologia* (Barcelona, Spain), 30(1), 32–41. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2011.12.010>

Casale, J., Browne, T., Murray, I. V., & Gupta, G. (2023). *Physiology, Vestibular System*. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.

Cools, W., Martelaer, K. D., Samaey, C., & Andries, C. (2009). Movement skill assessment of typically developing preschool children: a review of seven movement skill assessment tools. *Journal of sports science & medicine*, 8(2), 154–168.

- Crow, T. J., Crow, L. R., Done, D. J., & Leask, S. (1998). Relative hand skill predicts academic ability: global deficits at the point of hemispheric indecision. *Neuropsychologia*, 36(12), 1275–1282. [https://doi.org/10.1016/s0028-3932\(98\)00039-6](https://doi.org/10.1016/s0028-3932(98)00039-6)
- Dannemiller, L., Mueller, M., Leitner, A., Iverson, E., & Kaplan, S. L. (2020). Physical Therapy Management of Children With Developmental Coordination Disorder: An Evidence-Based Clinical Practice Guideline From the Academy of Pediatric Physical Therapy of the American Physical Therapy Association. *Pediatric physical therapy : the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association*, 32(4), 278–313. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000753>
- Darvik, M., Lorås, H., & Pedersen, A. V. (2018). The Prevalence of Left-Handedness Is Higher Among Individuals With Developmental Coordination Disorder Than in the General Population. *Frontiers in psychology*, 9, 1948. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01948>
- Deitz, J. C., Kartin, D., Kopp, K. (2007). Review of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency, (BOT-2). *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 27(4), 87-102.
- Denysshchen, M., Coetzee, D., & Smits-Engelsman, B. C. M. (2021). Children with Poor Motor Skills Have Lower Health-Related Fitness Compared to Typically Developing Children. *Children (Basel, Switzerland)*, 8(10), 867. <https://doi.org/10.3390/children8100867>
- Dorka, P., Molnár, A., & Orbán, K. (2013). Motoros képességek és tesztek, edzéstan alapok. Szegedi Tudományegyetem.
- Dubecz J. (2009). Általános edzésmélet és módszertan. Budapest, Rectus Kft.
- Dulházi F. (2018). A vizuális és vesztibuláris rendszerek egyensúlybeli szerepének vizsgálata táncosok és táncaptaszalattal nem rendelkező nők szempontjából. *Biomechanica Hungarica*, 9 (2), 85-92.
- Erikson, E. H. (1950). *Childhood and society*. New York: W. W. Norton & Co.
- Erikson, E.H. (1998). *The Life Cycle Completed*. New York: W.W. Norton & Co.
- Farmosi I. (1999): Mozgásfejlődés. Budapest–Pécs, Dialóg Campus Kiadó. 47. p.
- Farmosi I. (2011). Mozgásfejlődés. Budapest-Pécs, Dialóg Campus Kiadó.
- Farmosi I. (2021). Mozgásfejlődés. Budapest, Flaccus Kiadó.
- Farmosi I., Gaál Sándorné (2007). Óvodások és kisiskolások testi és mozgásfejlődése. Pécs, Dialóg Campus Kiadó.
- Ferrero, M., West, G., & Vadillo, M. A. (2017). Is crossed laterality associated with academic achievement and intelligence? A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 12(8), e0183618. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183618>
- Fischer, U., Suggate, S. P., & Stoeger, H. (2020). The implicit contribution of fine motor skills to mathematical insight in early childhood. *Frontiers in Psychology*, 11, 508640.
- Fischer, U., Suggate, S. P., & Stoeger, H. (2022). Fine motor skills and finger gnosis contribute to preschool children's numerical competencies. *Acta psychologica*, 226, 103576. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2022.103576>
- Fitts, PM., & Posner, MI. (1967). *Human Performance*. Brooks/Cole Pub. Co; Belmont, CA.
- Fjortoft, I., Pedersen, A. V., Sigmundsson, H., & Vereijken, B. (2011). Measuring physical fitness in children who are 5 to 12 years old with a test battery that is functional and easy to administer. *Physical therapy*, 91(7), 1087–1095. <https://doi.org/10.2522/ptj.20090350>
- Franjoine, M. R., Darr, N., Held, S. L., Kott, K., & Young, B. L. (2010). The performance of children developing typically on the pediatric balance scale. *Pediatric physical therapy: the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association*, 22(4), 350–359. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e3181f9d5eb>
- Gentile, AM. (1972). A working model of skill acquisition with application to teaching. *Quest*. 17(1), 3-23.
- Gerber, R. J., Wilks, T., & Erdie-Lalena, C. (2010). Developmental milestones: motor development. *Pediatrics in review*, 31(7), 267–277. <https://doi.org/10.1542/pir.31-7-267>

- Gerebenné Várbíró K., Reményi, T., & Rosta, K. (2021). *Szenzoros információfeldolgozás, mozgás, nyelvi képesség*. Budapest, Gondolat Kiadói Kör Kft.
- Grillner, S., & El Manira, A. (2020). *Current Principles of Motor Control, with Special Reference to Vertebrate Locomotion*. *Physiological reviews*, 100(1), 271–320. <https://doi.org/10.1152/physrev.00015.2019>
- Grissmer, D., Grimm, K. J., Aiyer, S. M., Murrah, W. M., & Steele, J. S. (2010). Fine motor skills and early comprehension of the world: two new school readiness indicators. *Developmental psychology*, 46(5), 1008–1017. <https://doi.org/10.1037/a0020104>
- Hamar P. (2008). *Testnevelés- elmélet Sportismeretek I. Csanádi Árpád Általános Iskola és Pedagógiai Intézet*.
- Hill, M. W., Wdowski, M. M., Pennell, A., Stodden, D. F., & Duncan, M. J. (2019). Dynamic Postural Control in Children: Do the Arms Lend the Legs a Helping Hand?. *Frontiers in physiology*, 9, 1932. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01932>
- Howell, D. R., Brilliant, A. N., & Meehan, W. P., 3rd (2019). Tandem Gait Test-Retest Reliability Among Healthy Child and Adolescent Athletes. *Journal of athletic training*, 54(12), 1254–1259. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-525-18>
- Howells, R., Lopez, T. (2008) Better communication with children and parents. *Paediatrics and Child Health*. 18(8):381-385 <https://doi.org/10.1016/j.paed.2008.05.007>
- Jimsheleishvili, S., & Dididze, M. (2023). *Neuroanatomy, Cerebellum*. In StatPearls. StatPearls Publishing.
- Keil, F. (2013) *Developmental Psychology: The Growth of Mind and Behavior*. New York: W.W. Norton & Co.
- Kendall, S., Nash, A., Braun, A., Bastug, G., Rougeaux, E., & Bedford, H. (2019). Acceptability and understanding of the Ages & Stages Questionnaires®, Third Edition, as part of the Healthy Child Programme 2-year health and development review in England: Parent and professional perspectives. *Child: care, health and development*, 45(2), 251–256. <https://doi.org/10.1111/cch.12639>
- Király T., Szakály Z. (2011). *Mozgásfejlődés és a motorikus képességek fejlesztése gyermekkorban*. Pécs, Dialóg Campus Kiadó.
- Kolucki, B., Lemish, D. (2011) [Communicating with children: Principles and practices to nurture, inspire, excite, educate and heal](https://doi.org/10.1111/cch.12639). UNICEF
- Lane, S. J., Mailloux, Z., Schoen, S., Bundy, A., May-Benson, T. A., Parham, L. D., Smith Roley, S., & Schaaf, R. C. (2019). Neural Foundations of Ayres Sensory Integration®. *Brain sciences*, 9(7), 153. <https://doi.org/10.3390/brainsci9070153>
- Leman, P. (2019) *Developmental Psychology*. London: McGraw-Hill Education
- Lightfoot, C., Cole, M., Cole, S. (2018) *The Development of Children*. Macmillan Learning,
- Luo, Z., Jose, P. E., Huntsinger, C. S., & Pigott, T. D. (2007). Fine motor skills and mathematics achievement in East Asian American and European American kindergartners and first graders. *British Journal of Developmental Psychology*, 25(4), 595-614.
- Magill, R., & Anderson, D. I. (2010). *Motor learning and control*. New York: McGraw-Hill Publishing.
- Marcori, A. J., Grosso, N. D. S., Porto, A. B., & Okazaki, V. H. A. (2019). Beyond handedness: assessing younger adults and older people lateral preference in six laterality dimensions. *Laterality*, 24(2), 163–175. <https://doi.org/10.1080/1357650X.2018.1495725>
- Maree, J. G. (2021). The psychosocial development theory of Erik Erikson: critical overview. *Early Child Development and Care*, 191(7–8), 1107–1121. <https://doi.org/10.1080/03004430.2020.1845163>
- Marton Dévényi É., Szerdahelyi M., Tóth G., Keresztes K. (2002): *Alapozó Terápia tanulmány, Alapozó Terápiák Alapítvány, Budapest*.
- McClure, P., Tevald, M., Zarzycki, R., Kantak, S., Malloy, P., Day, K., Shah, K., Miller, A., & Mangione, K. (2021). The 4-Element Movement System Model to Guide Physical Therapist Education, Practice, and Movement-Related Research. *Physical therapy*, 101(3), pzab024. <https://doi.org/10.1093/pti/pzab024>
- Mestre, T., & Lang, A. E. (2010). The grasp reflex: a symptom in need of treatment. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 25(15), 2479–2485. <https://doi.org/10.1002/mds.23059>
- Meszler B., Tékus É. (2015). *Pályatesztek a mozgáskoordináció mérésére*. In: Dr. Váczi Márk (ed.) *Motorikus képességek mérése* (pp.3-97). Pécs.

Meszler, B., Tékus, É., & Váczi, M. (2015). *A motorikus képességek mérése*. Pécs: Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar Sporttudományi és Testnevelési Intézet.

Modrell, A. K., & Tadi, P. (2023). *Primitive Reflexes*. In StatPearls. StatPearls Publishing.

Mooney, C. G. (2000) *Theories of Childhood: An Introduction to Dewey, Montessori, Erickson, Piaget and Vygotsky*. St. Paul, MN: Redleaf Press

Nádori L. (1991): *Az edzés elmélete és módszertana*. Magyar Testnevelési Egyetem, Budapest.

Okunev, R. (2023). *Erikson's Life and Psychosocial Developmental Stages*. In: *The Psychology of Evolving Technology*. Apress, Berkeley, CA. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-8686-9_7

Orenstein, G. A., & Lewis, L. (2022). *Eriksons Stages of Psychosocial Development*. In StatPearls. StatPearls Publishing.

Papp Zs. (2020). *Mozgásterápiák gyermekeknek*. Budapest, Pactum Kiadó.

Pappné Gelencsér Zs. (2023). *Egyensúlyozás, koordinációs kompetenciák fejlesztése*. Budapest, Flaccus Kiadó.

Parat-Dayan, S. (2023). *Why Piaget Enchants Me? The Importance of Piaget's Theory*. In: Campos, R.H.d.F., Lourenço, É., Ratcliff, M.J. (eds) *The Transnational Legacy of Jean Piaget . Latin American Voices*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-38882-8_2

Pérez-Duarte Mendiola P. *How to communicate with children, according to Health Play Specialists in the United Kingdom: A qualitative study*. *Journal of Child Health Care*. 2024;28(1):166-180. doi:[10.1177/13674935221109113](https://doi.org/10.1177/13674935221109113)

Peterburs, J., & Desmond, J. E. (2016). *The role of the human cerebellum in performance monitoring*. *Current opinion in neurobiology*, 40, 38–44. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2016.06.011>

Petermann, F. (2011). *M-ABC 2–Movement Assessment Battery for Children Second Edition*. In: Pearson Assessment.

Piaget, J. (1966). *The Psychology of Intelligence and Education*. *Childhood Education*, 42(9), 528. <https://doi.org/10.1080/00094056.1966.10727991>

Pilling, J. (2020.) *Medical Communication in Practice*. Budapest: Medicina Kiadó

Polgár T., Szatmári Z. (2011). *Koordinációs képességek*. In Polgár, T. (ed.), *A motoros képességek*. (pp. 9-50). Pécs, Dialóg Campus Kiadó.

Porkolábné Balogh K. (1995). *Mozgás – Testkép – Énkép. Mozgásfejlesztés és értelmi fejlődés összefüggései*. *Fejlesztő Pedagógia*, 6(2-3), 33-34.

Rachwani, J., Santamaria, V., Saavedra, S. L., & Woollacott, M. H. (2015). *The development of trunk control and its relation to reaching in infancy: a longitudinal study*. *Frontiers in human neuroscience*, 9, 94.

Radanović, D., Đorđević, D., Stanković, M., Pekas, D., Bogataj, Š., & Trajkovic, N. (2021). *Test of Motor Proficiency Second Edition (BOT-2) Short Form: A Systematic Review of Studies Conducted in Healthy Children*. *Children (Basel, Switzerland)*, 8(9), 787. <https://doi.org/10.3390/children8090787>

Rivard, L., Missiuna, C., McCauley, D., & Cairney, J. (2014). *Descriptive and factor analysis of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ'07) in a population-based sample of children with and without Developmental Coordination Disorder*. *Child: care, health and development*, 40(1), 42–49. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2012.01425.x>

Rizzo, J. R., Beheshti, M., Naeimi, T., Feiz, F., Fatterpekar, G., Balcer, L. J., Galetta, S. L., Shaikh, A. G., Rucker, J. C., & Hudson, T. E. (2020). *The complexity of eye-hand coordination: a perspective on cortico-cerebellar cooperation*. *Cerebellum & ataxias*, 7(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s40673-020-00123-z>

Rizzo, J. R., Beheshti, M., Shafieesabet, A., Fung, J., Hosseini, M., Rucker, J. C., Snyder, L. H., & Hudson, T. E. (2019). *Eye-hand re-coordination: A pilot investigation of gaze and reach biofeedback in chronic stroke*. *Progress in brain research*, 249, 361–374. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2019.04.013>

Rose, D. K., & Winstein, C. J. (2013). *Temporal coupling is more robust than spatial coupling: an investigation of interlimb coordination after stroke*. *Journal of motor behavior*, 45(4), 313–324. <https://doi.org/10.1080/00222895.2013.798250>

- Rösch, S., Bahn Müller, J., Barrocas, R., Fischer, U., & Möller, K. (2021). Die Bedeutung von Fingeragnosie und Fingerbeweglichkeit für die Rechenfähigkeit im Kindergartenalter: The relevance of finger gnosis and fine motor skills for basic arithmetic in kindergarten. *Empirische Pädagogik-Landau: Empirische Pädagogik eV.*, 35(3). pp. 5-23
- Sánchez-González, J. L., Sanz-Esteban, I., Menéndez-Pardiñas, M., Navarro-López, V., & Sanz-Mengíbar, J. M. (2024). Critical review of the evidence for Vojta Therapy: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in neurology*, 15, 1391448. <https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1391448>
- Sánchez-González, M. C., Palomo-Carrión, R., De-Hita-Cantalejo, C., Romero-Galisteo, R. P., Gutiérrez-Sánchez, E., & Pinero-Pinto, E. (2022). Visual system and motor development in children: a systematic review. *Acta ophthalmologica*, 100(7), e1356–e1369. <https://doi.org/10.1111/aos.15111>
- Scharf, R. J., Scharf, G. J., & Stroustrup, A. (2016). Developmental Milestones. *Pediatrics in review*, 37(1), 25–47. <https://doi.org/10.1542/pir.2014-0103>
- Schoemaker, M. M., Niemeijer, A. S., Reynders, K., & Smits-Engelsman, B. C. (2003). Effectiveness of neuromotor task training for children with developmental coordination disorder: a pilot study. *Neural plasticity*, 10(1-2), 155–163. <https://doi.org/10.1155/NP.2003.155>
- Scordella, A., Di Sano, S., Aureli, T., Cerratti, P., Verratti, V., Fanò-Illic, G., & Pietrangelo, T. (2015). The role of general dynamic coordination in the handwriting skills of children. *Frontiers in psychology*, 6, 580. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00580>
- Seo S. M. (2018). The effect of fine motor skills on handwriting legibility in preschool age children. *Journal of physical therapy science*, 30(2), 324–327. <https://doi.org/10.1589/jpts.30.324>
- Shaffer, S.W., Harrison, A.L. (2007). Aging of the somatosensory system: A translational perspective. *Physical Therapy & Rehabilitation Journal*, 87 (2), 193-207.
- Shi, P., & Feng, X. (2022). Motor skills and cognitive benefits in children and adolescents: Relationship, mechanism and perspectives. *Frontiers in psychology*, 13, 1017825. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1017825>
- Sibley, K. M., Beauchamp, M. K., Van Ooteghem, K., Straus, S. E., & Jaglal, S. B. (2015). Using the systems framework for postural control to analyze the components of balance evaluated in standardized balance measures: a scoping review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 96(1), 122–132.e29. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.06.021>
- Sinno, S., Najem, F., Dumas, G., Abouchacra, K. S., Mallinson, A., & Perrin, P. (2022). Correlation of SVINT and Sensory Organization Test in Children with Hearing Loss. *Audiology research*, 12(3), 316–326. <https://doi.org/10.3390/audiolres12030033>
- Sisti, H. M., Beebe, A., Bishop, M., & Gabrielsson, E. (2022). A brief review of motor imagery and bimanual coordination. *Frontiers in human neuroscience*, 16, 1037410. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.1037410>
- Smits-Engelsman, B., & Verbecque, E. (2022). Pediatric care for children with developmental coordination disorder, can we do better?. *Biomedical journal*, 45(2), 250–264. <https://doi.org/10.1016/j.bj.2021.08.008>
- Sohn, M., Ahn, Y., & Lee, S. (2011). Assessment of Primitive Reflexes in High-risk Newborns. *Journal of clinical medicine research*, 3(6), 285–290. <https://doi.org/10.4021/jocmr706w>
- Staples, K. L., MacDonald, M., & Zimmer, C. (2012). Assessment of motor behavior among children and adolescents with autism spectrum disorder. In *International review of research in developmental disabilities* (Vol. 42, pp. 179-214). Academic Press.
- Sziliné Hangay Á., Gerencsér Zs. (2005). Mit tudhatunk a proprioceptív tréningről. *Mozgásterápia*, 14(3), 3-9.
- Thavakugathasalingam, M., Schwind, J. K. (2022) Experience of childhood cancer: A narrative inquiry, *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 10.1111/jspn.12367, 27, 2,
- Thomas, E., Petrigna, L., Tabacchi, G., Teixeira, E., Pajaujene, S., Sturm, D. J., Sahin, F. N., Gómez-López, M., Pausic, J., Paoli, A., Alesi, M., & Bianco, A. (2020). Percentile values of the standing broad jump in children and adolescents aged 6-18 years old. *European journal of translational myology*, 30(2), 9050. <https://doi.org/10.4081/ejtm.2019.9050>
- Tóth, R. (2017): Improvement of fine motor skills in cerebral paretic patients. *Különleges Bánásmód, III. évf. 2017/1. szám*, 79-85. doi 10.18458/kb.2017.1.79

van den Beld, W. A., van der Sanden, G. A., Sengers, R. C., Verbeek, A. L., & Gabreëls, F. J. (2006). Validity and reproducibility of hand-held dynamometry in children aged 4-11 years. *Journal of rehabilitation medicine*, 38(1), 57–64.
<https://doi.org/10.1080/16501970510044043>

Vass Z. (2020). *Mozgásfejlődés, mozgástanulás, mozgástanítás – Elméleti alapok és módszertani megfontolások*. Budapest, Magyar Diáksport Szövetség.

Vekerdy-Nagy, Z. (2019). *A gyermekrehabilitáció sajátosságai*. (Z. Vekerdy-Nagy, Ed.). Budapest, Medicina Könyvkiadó.

Veldman, S. L., Jones, R. A., & Okely, A. D. (2016). Efficacy of gross motor skill interventions in young children: an updated systematic review. *BMJ open sport & exercise medicine*, 2(1), e000067. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2015-000067>

Verschuren, O., Takken, T., Ketelaar, M., Gorter, J. W., & Helders, P. J. (2007). Reliability for running tests for measuring agility and anaerobic muscle power in children and adolescents with cerebral palsy. *Pediatric physical therapy : the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association*, 19(2), 108–115.
<https://doi.org/10.1097/pep.0b013e318036bfce>

Yanovich, E., & Bar-Shalom, S. (2022). Static and Dynamic Balance Indices among Kindergarten Children: A Short-Term Intervention Program during COVID-19 Lockdowns. *Children (Basel, Switzerland)*, 9(7), 939.
<https://doi.org/10.3390/children9070939>

Zarzycki, R., Malloy, P., Eckenrode, B. J., Fagan, J., Malloy, M., & Mangione, K. K. (2022). Application of the 4-Element Movement System Model to Sports Physical Therapy Practice and Education. *International journal of sports physical therapy*, 17(1), 18–26.
<https://doi.org/10.26603/001c.30173>

Moraal-van der Linde, B. W., van Netten, J., & Schoemaker, M. M. (2018). *DCDDaily Manual*. Groningen. Available at http://dcddaily.com/assets/manual_dcddaily_feb2018.pdf (accessed June 14, 2024).

The Developmental Coordination Disorder Questionnaire 2007©©© (DCDQ'07). (n.d.). Available at <https://www.dcdq.ca/uploads/pdf/DCDQAdmin-Scoring-02-20-2012.pdf> (accessed June 14, 2024).

Bruininks, R. H., & Bruininks, B. D. (n.d.). BOT-2™ Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition Complete Form Report. Available at <https://www.pearsonassessments.com/content/dam/school/global/clinical/us/assets/bot-2/bot-2-complete-form-sample-report.pdf> (accessed June 8, 2024).

Folio, M. R., & Fewell, R. (n.d.). PDMS-3 Online Scoring and Report System Detailed Narrative Report. Available at <https://www.pearsonassessments.com/content/dam/school/global/clinical/us/assets/pdms/pdms-3-detailed-narrative-report.pdf> (accessed June 8, 2024).

ASQ-3 - Ages and Stages. (n.d.). Available at <https://agesandstages.com/products-pricing/asq3/> (accessed June 8, 2024).

Moraal-van der Linde, B. W., van Netten, J., & Schoemaker, M. M. (2018). *DCDDaily Manual*. Groningen. Available at http://dcddaily.com/assets/manual_dcddaily_feb2018.pdf (accessed June 8, 2024).

The Royal Australian College of General Practitioners. (2018). *Guidelines for preventive activities in general practice (9th edn, updated)*. East Melbourne, Vic: The Royal Australian College of General Practitioners Ltd. Available at <https://www.racgp.org.au/getattachment/21c724bc-9280-4262-814f-77366aa9e640/Appendix-3A.pdf.aspx> (accessed June 12, 2024).

Gyermek-alapellátási útmutató a 0–7 éves korú gyermekek szűrési vizsgálatának elvégzéséhez, 2., javított kiadás. (n.d.). Available at <http://www.gyermekalapellatas.hu/> (accessed June 12, 2024).

Dévény módszer – DSGM. (n.d.). Available at <https://dsqm.eu/deveny-modszer/> (accessed June 12, 2024).

A Dévény-módszer. (n.d.). Available at <https://www.deveny.hu/a-deveny-modszer> (accessed June 12, 2024).