



www.turkishstudies.net/turkishstudies

**Turkish Studies**

eISSN: 1308-2140

*Review Article / Derleme Makalesi*



INTERNATIONAL  
BALKAN  
UNIVERSITY  
Sponsored by IBU

## **Gelişimsel Koordinasyon Yetersizliği Görülen Çocuklar: Motor Yeterlik ve Değerlendirme**

*Children with Developmental Coordination Disorder: Motor Competence and Evaluation*

Mert Kurnaz\* - Atike Yılmaz\*\*

**Abstract:** Developmental coordination deficiency, intellectual disability, or motor coordination disorder that cannot be explained by a congenital or acquired neurological condition, which is important as a study subject in the field of sports sciences. Low levels of motor competence have been reported for both children and adolescents in most countries. It is underlined that there is a need for applications to increase these levels and facilitate motor development among children and young people who do not have the potential to develop motor behaviors that are important for normal growth and development. Research shows that developmental and age-appropriate physical activity and structured movement-based and task-specific movement education programs for children and adolescents are effective methods for improving many aspects of motor competence. While children in many developmental periods are active by participating in physical activity, there are also children who do not have these opportunities and cannot show the expected level of motor development. Developmental coordination disorder, intellectual disability, or motor coordination disorder that cannot be explained by a congenital or acquired neurological condition, which is also important as a study subject in the field of sports sciences. This is manifested by slowness and lack of motor skills. The aim of this theoretical study is to define the developmental coordination deficiency, to give information about the concepts and to give educators a perspective in assessment and implementations. Developmental coordination deficiency is one of the limited studies in the field of sports sciences. For this reason, it is thought that it is important in terms of addressing one of the disadvantaged groups that should be investigated in the field of sports sciences and guiding the researchers who will work in this field, and it is thought to be useful for studies in the context of sports sciences.

**Structured Abstract:** It has been observed that children and adolescents derive many benefits from physical education, sports and physical activities, including physical fitness, cardiovascular and metabolic functionality, and psychosocial benefits in the school setting. However, despite these benefits, most children do not consistently achieve these benefits. It is emphasised that physical education should support children of all age groups to acquire the basics of movement skills they need while accessing various physical activities throughout their lives and that children will have difficulties in choosing an active and active lifestyle without

---

\* Arş.Gör., Haliç Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü  
Res. Asst., Haliç University, Faculty of Sports Sciences, Department Of Physical Education and Sports  
ORCID 0000-0001-9006-3344  
mertkurnaz53@gmail.com

\*\* Sorumlu yazar: Doç. Dr., Muş Alparslan Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Engellilerde Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü  
Corresponding Author: Assoc. Dr., Muş Alparslan University, Faculty of Sports Sciences, Department of Exercise and Sports Sciences for Disabled People  
ORCID 0000-0003-4489-9671  
atketan@gmail.com

**Cite as/ Atıf:** Yılmaz, A. & Kurnaz, M. (2023). Gelişimsel koordinasyon yetersizliği görülen çocuklar: Motor yeterlik ve değerlendirme. *Turkish Studies*, 18(4), 1899-1912. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.70601>

**Received/Geliş:** 12 June/Haziran 2023

Checked by plagiarism software

**Accepted/Kabul:** 25 December/Aralık 2023

© Yazar(lar)/Author(s) | CC BY- NC 4.0

**Published/Yayın:** 30 December/Aralık 2023

acquiring these basics (Bailey et al., 2009). It is known that one of the main goals in sports sciences is to develop motor competence. While many children become active by participating in physical activity in early childhood, there are also children who cannot benefit from these opportunities. These children show developmental coordination deficits and poor motor coordination. The American Psychiatric Association defines developmental coordination disorder (DCD), which is included in neurodevelopmental disorders, as “*motor coordination disorder that cannot be explained by intellectual disability or a congenital or acquired neurological condition*” (American Psychiatric Association [APA], 2014). Physical education teachers and coaches are known to describe children with DCD as having clumsy behavior and poor coordination. These children have difficulties in acquiring and performing fundamental motor skills such as running, jumping, catching or throwing (Biotteau et al., 2019). This shows that children are more reluctant to participate in individual and team sports or activities (Izadi-Najafabadi et al., 2019; Sylvestre et al., 2013; Rivilis et al., 2011). They may consistently fail in school lessons, playgrounds, and sports activities. They may also show deficiencies in the concept, understanding, organization, and control of movement. This may suggest that these children are poorly coordinated or low skilled compared to their peers of similar age (Rivilis et al., 2011). It is seen that children with DCD do not have the competence to meet the needs of physical education and sports practices. Because physical education and sports practices require children to perform motor tasks recommended by their teachers or interact with their peers, it can be a source of tension and anxiety for such children when they are not able to fully perform these tasks. For this reason, it is stated that they feel rejected, traumatized, insecure, inadequate and timid, and they develop behaviors that cannot predict when to take action, which leads to avoidance behaviors. (Van Daalen, 2005; Walling & Martinek, 1995). Unless children with developmental coordination disorders are detected by parents or physicians, it is known that physical education teachers in school environments and trainers in out-of-school environments are the first to notice these children. At this point, it is very important for these children to have the necessary knowledge, skills and equipment to provide adequate support (Miyahara & Wafer, 2004). In recent years, it is seen that the number of studies on developing movement education and intervention practices to reduce the effects of coordination problems among school-age children has increased considerably (Plazibat, Karuc, & Vidranski, 2021; Li et al., 2022; Altıncök, 2017, 2021; Hu et al., 2020; Esen et al., 2023). However, the limited number of studies on DCD (Izadi-Najafabadi et al., 2019) suggests that this study will be beneficial in the field of sport science both in terms of recognition of DCD and in terms of evaluation and application.

In recent years, it is seen that the number of studies on developing movement training and intervention practices in order to reduce the effects of coordination problems among children with SCI has increased considerably (Plazibat, Karuc ve Vidranski, 2021; Li ve ark., 2022; Altıncök, 2017, 2021; Hu ve ark., 2020; Esen ve ark., 2023). However, the limited number of studies on DCD (Izadi-Najafabadi et al., 2019) suggests that this study will be beneficial in the field of sports science, both in the recognition of DCD and in its evaluation and application. In line with these, the following recommendations were made.

It is known that one of the main goals in school and out-of-school learning-teaching environments is to improve and develop motor competence not only in children who are in the typical developmental period and display the developmental characteristics of this period, but also in all participating children. At this point, it is necessary to provide experiences that will allow children to develop their motor coordination and movement skills in order to reach a standard level in terms of motor competence.

These children generally do not follow the same learning pace as their peers, do not exhibit the expected skills, and do not have control over the environments that surround them. As a result of this, teachers and coaches should show more interest and patience to these children, as it causes shyness and a sense of failure in these children.

That these children should be given tasks that will allow them to achieve success, and that will bring motivation and confidence, especially motor competence, in the future.

When a child with a developmental coordination disorder is noticed, they should adapt their teaching models in a way that will make them more competent, involve them in the process and contribute positively to their development.

In addition, more educational performance evaluations should be made about which teaching methods would be most appropriate for children with developmental coordination disorders, how to provide the most appropriate learning-teaching environment for these children, and what should be done to these children in learning-teaching environments.

- Developing objective assessment tools that can be used to identify these children in early childhood.
- It is recommended that theoretical and practical courses on the characteristics and identification of children with DCD should be added to the curriculum in faculties of sports sciences.

**Keywords:** Sports Sciences, Developmental Coordination Deficiency, Motor Competence, Motor Assessment, Children

**Öz:** Spor bilimleri alanında çalışma konusu olarak önem arz eden gelişimsel koordinasyon yetersizliği, zihinsel yetersizlik veya doğuştan ya da sonradan meydana gelen nörolojik bir durumla açıklanamayan motor koordinasyon bozukluğudur. Çoğu ülkede hem çocuklar hem de ergenlik evresinde olan gençler için düşük motor yeterlik düzeyleri bildirilmiştir. Olağan büyüme ve gelişim için önemli olan motor davranışları geliştirme potansiyeline sahip olmayan çocuklar ve gençler arasında bu düzeyleri yükseltmek ve motor gelişimi kolaylaştırmak için uygulamalara ihtiyaç duyulduğunun altı çizilmektedir. Yapılan araştırmalar, çocuklar ve ergenler için gelişimsel ve yaşa uygun, fiziksel aktivite ile harekete dayalı ve göreve özgü yapılandırılmış hareket eğitimi programlarının motor yeterliğin birçok yönünü geliştirmek için etkili yöntemler olduğunu göstermektedir. Gelişim dönemlerinde pek çok çocuklar, fiziksel aktiviteye katılım göstererek aktif olurken, bu uygulama fırsatlarına sahip olmayan ve beklenen motor gelişim düzeyini gösteremeyen çocuklar da bulunmaktadır. Bu çocuklar gelişimsel koordinasyon yetersizliği ve zayıf motor koordinasyon göstermektedir. Bu durum, sakarlığın yanı sıra yavaşlık ve devinsel becerilerde yetersizlik gösterme ile kendini gösterir. Bu teorik çalışmanın amacı, gelişimsel koordinasyon yetersizliğini tanımlamak, kavramlara ilişkin bilgiler vermek ve spor bilimcilere değerlendirme ve uygulamalarda bakış açısı kazandırmaktır. Gelişimsel koordinasyon yetersizliği spor bilimleri alanında sınırlı çalışılan konulardan biridir. Bu sebeple, spor bilimleri alanında araştırılması gereken dezavantajlı gruplardan birine değinmek ve bu alanda çalışma yapacak araştırmacılara yol göstermesi açısından önemli olduğu ve spor bilimleri bağlamındaki çalışmalar açısından da faydalı olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Spor Bilimleri, Gelişimsel Koordinasyon Yetersizliği, Motor Yeterlik, Motor Değerlendirme, Çocuklar

## Giriş

Çocuklar arasındaki motor yeterlik düzeyinin son yıllarda sistemli olarak fiziksel uygunluk, psikososyal, kardiyovasküler, kardiorespiratuar, kardiyometabolik, kas-iskelet sistemi gibi sistemlerin zindeliği ve fiziksel aktiviteye katılım gibi birçok parametre ile ilişkilendirildiği görülmektedir (Cattuzzo ve ark., 2016; Barnett ve ark., 2016; Holfelder ve Schott, 2014). Bu ilişkiden yola çıkarak motor yeterliğin çocukların fiziksel, sosyal ve bilişsel gelişimlerini etkilediği savunulmaktadır (Iivonen ve Sääkslahti, 2013). Literatürde motor yeterliğin çoğunlukla daha önce kullanılmış olan motor performans, temel hareket, motor beceri ve motor koordinasyon gibi türlü terminolojileri yansıtmak ve ayrıca amaca ilişkin insan hareketlerini belirtmek amacıyla evrensel olarak kullanılan bir terim olduğu belirtilmektedir (Robinson ve ark., 2015). Örneğin genel motor yeterlik, denge, yer değiştirme ve nesne kontrol becerilerini barındıran temel motor beceriler ile eş anlamlı olarak görülmektedir (Stodden ve ark., 2008). Motor yeterlik için “*bir bireyin günlük görevleri yerine getirmek ve yönetmek için zorunlu olan kaba ve ince motor becerilerin eşgüdümünü içeren çeşitli eylemleri gerçekleştirebilme yeteneği*” olarak daha özel ve ilgili bir tanım da ortaya koyulmuştur (Henderson, 1992).

Çoğu ülkede hem çocuklar hem de ergenlik evresinde olan gençler için düşük motor yeterlik düzeyleri bildirilmiştir (Hardy ve ark., 2012; Sheehan ve Lienhard, 2018). Olağan büyüme ve gelişim için önemli olan motor davranışları geliştirme potansiyeline sahip olmayan çocuklar ve gençler arasında bu düzeyleri yükseltmek ve motor gelişimi kolaylaştırmak için uygulamalar ve öğretime ihtiyaç duyulduğunun altı çizilmektedir (Sigmundsson ve ark., 2017). Yapılan araştırmalar, çocuklar ve ergenler için gelişimsel ve yaşa uygun, fiziksel aktivite ile harekete dayalı

ve göreve özgü yapılandırılmış hareket eğitimi programlarının motor yeterliğin birçok yönünü geliştirmek için etkili yöntemler olduğunu göstermektedir (Logan ve ark., 2011; Riethmuller ve ark., 2009). Bu noktada okullar ve spor ortamları öğrenme-öğretme açısından, gelişim evrelerini gerçekleştirmek için oldukça önemli ve anahtar ortamlar olarak görülmektedir (Dudley ve ark., 2011; Lai ve ark., 2013).

Çocukların ve ergenlik evresinde olan gençlerin daha iyi fiziksel uygunluk, kardiyovasküler ve metabolik fonksiyonlar ile psikososyal faydalar da dahil olmak üzere spor bilimlerinin uygulama alanlarından olan beden eğitimi, spor ve fiziksel aktiviteler aracılığıyla birçok yarar elde ettiği gözlemlenmektedir. Ancak, bu yararlar çoğu çocuğun devamlı olarak bu yararları elde edemediği görülmektedir. Beden eğitimi ve spor tüm yaş grubu çocuklar için yaşamları boyunca çeşitli fiziksel aktivitelere ulaşırken gereksinim duydukları hareket becerilerinin temellerini elde etmelerine destek olması gerektiği ve bu temellerin kazanılmadan çocukların aktif ve etkin bir yaşam biçimini tercih etmede güçlükler yaşayacağı vurgulanmaktadır (Bailey ve ark., 2009).

Hem okullar hem de okul dışı öğrenme-öğretme ortamlarında beden eğitimi ve sporun ana hedeflerinden birinin motor yeterliği iyileştirmek ve geliştirmek olduğu bilinmektedir. Gelişim dönemlerinde pek çok çocuk fiziksel aktiviteye katılım göstererek aktif olurken, bu uygulama fırsatlarına sahip olmayan ve beklenen motor gelişim düzeyini gösteremeyen çocuklar da bulunmaktadır. Bu çocuklar gelişimsel koordinasyon yetersizliği ve zayıf motor koordinasyon göstermektedir.

### ***Gelişimsel Koordinasyon Yetersizliği***

Amerikan Psikiyatri Birliği (2014) nörogelişimsel bozukluklar içine yer alan, gelişimsel koordinasyon yetersizliğini (GKY) “*zihinsel yetersizlik veya doğuştan ya da sonradan meydana gelen nörolojik bir durumla açıklanamayan motor koordinasyon bozukluğu*” olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca, tanı ölçütleri DSM-5 başvuru el kitabında tanımlanmıştır.

Gelişimsel koordinasyon yetersizliği aşağıdaki maddelerle ilişkilendirilmektedir (Amerikan Psikiyatri Birliği [APA], 2014):

- A. *“Eşgüdümlü devinsel becerileri edinme ve kullanma düzeyi, kişinin zamandizinsel (kronolojik yaş) yaşı ve bu becerileri öğrenme ve kullanma olanağı göz önünde bulundurulduğunda, beklenenin önemli ölçüde altındadır. Bu güçlükler, sakarlığın (örn. elinden düşürmeler ya da çarpmalar) yanı sıra yavaşlık ve devinsel becerilerde yetersizlik gösterme (örn. Bir nesneyi kapma, makas ya da çatal-bıçak kullanma, el yazısı, bisiklete binme ya da spor etkinliklerine katılma) ile kendini gösterir.*
- B. *A tanı ölçütünde sözü edilen devinsel beceri eksikliği, kişinin zamandizinsel yaşına uygun günlük yaşam etkinliklerini (örn. kendine bakım ve kendi kendine yetebilme) sürekli olarak bozar ve eğitsel/okulda üretkenliği, işe girme öncesi ve işle ilgili etkinlikleri, boş zaman etkinliklerini ve oyunlarını etkiler.*
- C. *Belirtiler erken gelişim evresinde başlar.*
- D. *Devinsel beceri eksiklikleri, anlıksal yetiyitimi (anlıksal gelişimsel bozukluk) ya da görme bozukluğu ile daha iyi açıklanamaz ve devinimleri etkileyen nörolojiyi ilgilendiren bir duruma (örn. serebral palsi, musküler distrofi, dejeneratif bozukluk) bağlanamaz.”*

GKY'nin tahmini prevalansı, araştırmalara göre değişir. Lingam ve arkadaşları, Birleşik Krallık'ta 7-8 yaş arası 6.990 çocuk arasında yaptıkları çalışmada yaygınlığı %1,8 olarak farklı araştırmalar %6,9 veya %4,3 gibi benzer yaygınlık oranları olduğu GKY'nin yetişkinliğe kadar sürdüğünü göstermektedir (Biotteau ve ark., 2019).

GKY'li çocuklar yaşına bağlı olarak çeşitli günlük yaşam aktiviteleri bu bozukluktan etkilenebilir. Erken çocukluk dönemindeki çocuklar garip bir yürüyüş sergilerler, giyinmede

(düğmeler, ayakkabı bağcıkları) ve çatal-bıçak ve tabakları (kaşık, bardak) kullanmada sorunlar yaşarlar, zayıf çizim veya boyama becerileri, beceriksizce makas kullanma ve üç tekerlekli bisiklet veya bisiklete binmede güçlük çekerler. İlkokulda yazma, resim yapma ve makas kullanmada güçlük çekerler ve top oyunlarında sakarlık gösterirler (Geuze ve ark., 2001; Wilson ve ark., 2013). Yaşanılan bu zorluklar nedeniyle, genellikle daha az yetenekli öğrenciler için tasarlanmış kursları seçerler (Chen ve ark., 2003). Yavaş yavaş motivasyonlarını kaybederler ve tekrarlanan başarısızlıklar yaşarlar, bu da yükseköğrenime ve prestijli mesleklere erişmelerini oldukça zorlaştırır (de Oliveira ve ark., 2011; Tal-Saban ve ark., 2014).

Gelişimsel koordinasyon yetersizliği tanısının çoğunlukla 5 yaşlarında konulduğu ve daha erken teşhis yöntemlerini belirlemek için araştırmaların devam ettiği belirtilmektedir (Novak ve Morgan, 2019). Ayrıca, 3-4 yaşlarında gelişimsel koordinasyon yetersizliği riskini tespit etmek için en uygun araçlar arasında Okul Öncesi Çocuklar için Küçük Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu Anketi gösterilmektedir (Wilson ve ark., 2000). Okul Öncesi Çocuklar için Küçük Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu Anketi bir ebeveyn kontrol listesi olarak tasarlanmıştır. Bu aracı daha da küçük yaş gruplarında doğrulamanın gelişimsel koordinasyon yetersizliğinin daha erken yaşta tespit ve tedavi edilmesine olanak sağlayacağı düşünülmektedir. 5 yaş ve üzerinde gelişimsel koordinasyon yetersizliğini tespit etmek için en uygun araçlar arasında ise Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Bataryası ile Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi gösterilmektedir (Blank ve ark., 2012). Her ikisi testte standartlaştırılmış norm referanslı hareket değerlendirme testlerindedir. Bir çocuğa gelişimsel koordinasyon yetersizliği tanısı koyulabilmesi için belirtilen testlerin beşinci yüzdalık kesme noktasının altında puana sahip olması gerektiği bildirilmektedir (Blank ve ark., 2012).

### ***Gelişimsel Koordinasyon Yetersizliği Olan Çocuklarda Motor Gelişim***

Gelişimsel koordinasyon yetersizliği ile ilgili olarak beden eğitimi/spor/fiziksel aktivite özelinde oldukça sınırlı kaynağın olduğu görülmektedir (Izadi-Najafabadi ve ark., 2019). Bu nedenle, çocukların öğrenme-öğretme ortamlarında karşılaştığı motor koordinasyon sorunları, bu sorunların yaygınlığı, bu sorunla neden ilgilenilmesi gerektiği, gelişimsel koordinasyon yetersizliği olan çocukların nasıl öğrendiği ve beden eğitimi ve spor eğitimcilerinin bunları nasıl tespit edebileceğine ilişkin bilgilere aşağıda yer verilmiştir.

Erken çocukluk evresinde çocukların geçirdikleri sıralı bir dizi motor gelişim dönemi bulunmaktadır. Bu dönemlerden ilki refleksif hareketler dönemidir (4 ay-1 yaş). Refleksif hareketler dönemi doğum ile birlikte başlamakta ve yaşamın ilk yılında yerini ilkel hareketler (1-2 yaş) dönemine bırakmaktadır. İkincil olarak ilkel hareketler dönemindeki hareketin gelişme oranı, çeşitli hareket uyarım ve kalıpları ile çocuğun çevresinde geliştirilebilmektedir. Bununla birlikte, ilk iki hareket döneminin her ikisi de öncelikle çocuğun olağan gelişimi aracılığıyla kontrol edilmektedir (Gallahue, Ozmun ve Goodway, 2012). Erken çocukluk evresinde motor gelişim üzerine yapılan araştırmaların tümünü bu bölümde irdelemek olanaksız olsa da motor gelişimin üçüncü aşaması olan temel hareketler dönemi (2-7 yaş) ve bu döneme ilişkin beceriler özellikle bu yıllardaki çocuklar için oldukça önemlidir.

Dengeleme, yer değiştirme ve el becerileri ile yer değiştirme içermeyen beceriler, temel hareket becerileri olarak adlandırılmaktadır. Goodway ve ark. (2013), erken çocukluk evresindeki çocuklar için temel hareket becerilerinin fiziksel okuryazarlığın temeli ve hareketin ABC'si olduğunu vurgulamışlardır. Stodden ve ark. (2008), özellikle erken çocukluk evresinde olan çocukların yaşam boyunca fiziksel olarak aktif bireyler haline gelebilmeleri için öncelikle temel hareket becerilerinde yeterli ve yetkin olmaları gerektiğini bildirmişlerdir. Bununla birlikte, erken çocuklukta temel hareket becerileri ile hareket kalıpları gelişim gösterdiğinde çocukların yaşam boyu hareket ve fiziksel aktivite içeren etkinliklere katılma istekleri ve ihtimallerinin yüksek olacağı bildirilmektedir (Goodway, Famelia ve Bakhtiar, 2014; Stodden ve ark., 2008).

Temel hareket becerilerinde beklenen yeterliğe ulaşmak için öğrenme ve teşvik ile çevrenin hassas ve ciddi roller oynadığı belirtilmektedir (Brian ve Taunton, 2018; Martin, Rudisill ve Hastie, 2009; Thomas ve Thomas, 2008). Goodway ve ark. (2013), temel hareket becerilerinin serbest oyun deneyimleri sırasında doğal olarak gelişmeyeceğini ve bu nedenle ev ve öğrenme-öğretme ortamları da dahil olmak üzere erken çocuklukta bir çocuğun çevresinde bu becerilerin bilinçli bir şekilde öğretilmesi gerektiğinin altını çizmişlerdir.

Çocuklar geliştikçe temel hareket becerilerinin gelişiminin üst düzey evrelerine ulaşmak için öğretmenler tarafından sağlanan dönütlerle bu becerileri uygulamak ve deneyimlemek için birçok fırsata ihtiyaç duymaktadır (Gallahue, Ozmun ve Goodway, 2012). Bu noktada oyun ve yapılandırılmış aktivitelerin önemi oldukça büyüktür. Tasarlanan aktiviteler, hareket karmaşıklıkları ile motor görevlerin çocuğun sinir-kas ve iskelet sisteminin olgunlaşmasına katkı sağlamalı ve ayrıca fiziksel çabanın yanı sıra bilişsel çaba da içermelidir (Stork ve Sanders, 2008).

Erken çocukluk evresindeki çocukların birçoğu motor yeterlikleri konusunda şişirilmiş bir algıya sahiptir. Ancak yedi yaşının ardından gerçek yeteneklerinin farkına varmaya başladıkları kabul edilmektedir (Robinson, 2010; Valentini ve Rudisill, 2004). Bu nedenle, erken çocukluk evresinin gerçek beceri yeterliği üretmek ile temel hareket becerilerini uygun bir biçimde öğretmek ve teşvik etmek için oldukça uygun bir zaman olduğu vurgulanmaktadır. Buna ek olarak, erken çocukluk alanında çalışan eğitimcilerin çocukların gelişimsel özelliklerine uygun ortam fırsatları oluşturabilmek ve kaliteli eğitim deneyimleri ile motor beceri uygulamalarına ilişkin dönütler sağlayabilmeleri için temel hareket becerilerini ve motor gelişim dönemlerinin ilerleyen sırası ile özelliklerini iyi bilmeleri gerektiği belirtilmektedir (Goodway ve ark., 2013). Scheuer, Herrmann ve Bund (2019), erken çocukluk evresindeki çocuklar için beden eğitimi ve spor uygulamaları esnasında temel hareket becerilerinin öğretilmesinin birçok yönden diğer disiplinlerdeki eğitimden çok farklı olmadığını bildirmişlerdir. Ek olarak, yapılacak hareket eğitiminin çocuğun gelişimi ile ilgili uygun olması için eğitimcilerin önce bu evredeki çocukların mevcut yeteneklerini ve gelişim özelliklerini değerlendirmeleri ve ardından aktiviteleri planlamaları ve gerçekleştirmeleri gerektiğini vurgulamışlardır. Bunun ardından eğitimcilerin tutarlı dönütler ve teşvik içerikli aktiviteler ile yapılandırılmış fırsatlar sağlamaları gerektiği ve ayrıca sık sık motor beceriler ve yeterlikler ile dersin etkililiğini değerlendirmeleri gerektiğini belirtmişlerdir.

Birçok araştırma, yapılandırılmış hareket eğitimi, motor beceri ve fiziksel aktivite uygulamalarının erken çocuklukta temel hareket becerilerini önemli ölçüde geliştirdiği ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır (Tiktampanidi ve ark., 2021; Plazibat, Karuc ve Vidranski, 2021; Altınkök ve ark., 2020; Bardid ve ark., 2017; Fisher ve ark., 2005; Iivonen, Sääkslahti ve Nissinen, 2011; Iivonen ve Sääkslahti 2013; Overmoyer ve Reiser, 2015; Esen ve ark., 2023; Logan, Robinson, Lucas ve Wilson, 2011; Costa ve ark., 2009). Temel hareket becerilerinin kazanımında uygulayıcının, öğrenme-öğretme ortamlarının ve uygulamalar için maksimum fırsatlar sağlamanın önemli bir rol oynadığı vurgulanmaktadır (Goodway ark., 2013).

Beden eğitimi öğretmeni ve antrenörlerin GKY'li çocukları hantal davranışlar sergileyen ve zayıf koordineli olarak tanımladıkları bilinmektedir. Bu tip çocuklar koşma, sıçrama, yakalama veya fırlatma gibi temel motor becerileri edinme ve gerçekleştirmede zorluklar yaşamaktadır (Biotteau ve ark., 2019). Bu da çocukların uygulamalarda bireysel ve takım sporlarına veya etkinliklerine katılımında daha isteksiz olduklarını (Izadi-Najafabadi ve ark., 2019; Sylvestre ve ark., 2013; Rivilis ve ark., 2011) göstermektedir. GKY'li çocuklar hareket becerilerinde sürekli olarak başarısızlıklar yaşayabilmekte ve ayrıca hareket kavramı, anlayışı ve organizasyonu ile kontrolünde de eksiklik gösterebilmektedir. Bu durum benzer yaşta ki akranlarına kıyasla bu çocukların zayıf koordineli veya düşük becerili olduklarını düşündüre bilmektedir (Rivilis ve ark., 2011).

Bu araştırmalardan hareketle beden eğitimi ve spor uygulamalarında özellikle gelişimsel koordinasyon yetersizliği sergileyen ve tipik gelişim gösteren çocuklar için rekabete dayalı olarak

gerçekleştirilmemesi gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca, tipik gelişim gösteren çocukların bir kısmının okul dışındaki kişisel deneyimler ve daha önce sportif etkinliklere aktif olarak katılmalarının gelişimsel koordinasyon yetersizliği görülen çocuklara kıyasla daha fazla deneyime sahip olmaları açısından avantaj sağladığı düşünülmektedir.

Gelişimsel koordinasyon yetersizliği sergileyen çocukların “*Yapamam*” ifadesini giderek daha sık bir şekilde dışa vurmasıyla birlikte genellikle motor performanslarının sorumluluğunu terk etme eğiliminde oldukları gözlemlenmektedir (Sylvestre ark., 2013). Bu çocuklar, temel motor becerileri öğrenmede güçlük çeken ve çoğunlukla hem işte hem de boş zamanlarında diğer insanlar tarafından sorunsuz yapılan motor görevleri yerine getirirken beklenen davranışları sergilemeyen çocuklardır (Van der Linde ve ark., 2015; Parker ve Larkin, 2003). Bu nedenle, bu çocukların motor gelişimlerinin ne kadar geliştirilebileceği ve neler yapabileceğinin iyi bilmesi gerektiği düşünülmektedir.

GKY’li çocuklar motor görevleri yerine getirme veya akranlarıyla etkileşim halinde olmasını gerektirdiğinden bu tip çocuklar bu görevleri tam anlamıyla yerine getiremediğinde onlar için bu durum bir gerginlik ve endişe kaynağı olabilmektedir. Bu nedenle beden eğitimi ve spor uygulamalarında kendilerini reddedilmiş, travma geçirmiş, güvensiz, yetersiz ve çekingen hissederek ne zaman harekete geçmeleri gerektiğini öngöremeyen davranışlar geliştirdikleri ve bu durumun kaçınma davranışı ile sonuçlandığı belirtilmektedir (van Daalen, 2005; Walling ve Martinek, 1995).

Bazı çocuklar için el becerileri veya top becerileri içeren görevler oldukça zor olabilirken diğer çocuklar için bu görevler kolay olabilir. Ayrıca, grup içinde ve grup amacı doğrultusunda davranmak için birlikte hareket etmeleri gerektiğinde zorluklar ortaya çıkabilmektedir. Bu zorluklarla başa çıkabilmek için tanılamada uzmanlar kadar öğretmenlerin de gelişimsel koordinasyon yetersizliği sergileyen bir çocuğun genel özellikleri konusunda iyi bir gözlem becerisine sahip olması gerekmektedir (Biotteau ve ark., 2019).

Ayrıca, beden eğitimi ve spor uygulamalarında beklenenden düşük motor yeterlik ve performansın akran reddi ve zorbalığı açısından hedef haline gelmek için bir risk faktörü olduğu bildirilmektedir (Bejerot, Edgar ve Humble, 2010). Bu sorunlar, farklı görev ve durumlarla farklı şekillerde ortaya çıkabilir. Bazı çocuklar kinestetik veya görsel olarak problemler yaşarken diğerleri için problemler, yapmak zorunda oldukları eylemleri fonksiyon yavaşlığından dolayı gerçekleştirilememekten kaynaklanabilir (Vaivre-Douret, 2014; Visser, 2003). Bu noktadaki bilgi ve eğitim eksiklikleri, GKY’li çocuk grubunu gereksinim duyduğu hareket eğitimi desteğinden yoksun bırakılmasına sebep olabilir. Spor bilimleri alanında çalışanların çocukların gelişim dönemleri içinde gelişip gelişmediklerini bilmeleri ve motor yeterliklerini geçerliği ve güvenilirliği kanıtlanmış batarya veya motor yeterlik testleri ile değerlendirmeleri öğrencilerine ilişkin kullandıkları birçok materyal ve metot bulunmaktadır. Ayrıca, fiziksel ile motor hareket ve beceriler için çocukların performanslarını uzmanlar tarafından belirlenmiş standartlara göre karşılaştırmak amacıyla geliştirilen bataryalar ve motor yeterlik testleri de bulunmaktadır (Chin-Kai ve ark., 2013).

Her test veya bataryanın kullanımında test veya batarya kullanımının gerçekleştirilmesi, yönetilmesi ve standartlara göre bireysel sonuçların yorumlanması konusunda derinlemesine bilgi sahibi olması gerekmektedir. Bu araçlar arasında, Çocuklar için Vücut Koordinasyon Testi (Body Coordination Test for Children) (Kiphard ve Schilling, 1974, 2007), Çocuklar için Hareket Değerlendirme Bataryası (Movement Assesment Battery for Children) (Henderson ve ark., 2010), Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi (Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency) (Bruininks ve Bruininks, 2005) ve Kaba Motor Gelişim Testi (Test of Gross Motor Development) (Ulrich, 1985, 2000, 2016) gibi araçlar vurgulanmaktadır.

Gelişimsel koordinasyon yetersizliği sergileyen çocuklar ebeveynler veya hekimler tarafından tespit edilmedikçe bu çocuklara ilk farkedecek kişilerin okul ortamlarında beden eğitimi öğretmenleri, okul dışı ortamlarda ise antrenörler olduğu bilinmektedir. Bu noktada, öğretmen ve antrenörlerin çocuklara öğretim ile ilgili gerekli bilgi, beceri ve donanımlara sahip olmaları ve yeterli desteği sağlamaları açısından oldukça önemlidir (Miyahara ve Wafer, 2004).

Son yıllarda GKY'li çocuklar arasında koordinasyon sorunlarının etkilerini azaltmak amacıyla hareket eğitimi ve müdahale uygulamaları geliştirmeye yönelik araştırmaların sayısının oldukça arttığı görülmektedir (Plazibat, Karuc ve Vidranski, 2021; Li ve ark., 2022; Altınkök, 2017, 2021; Hu ve ark., 2020; Esen ve ark., 2023). Ancak, GKY üzerine yapılan çalışmaların sınırlı olması (Izadi-Najafabadi ve ark., 2019) bu çalışmanın spor bilimi alanında hem GKY'nin tanınması hem de değerlendirme ve uygulama noktasında fayda sağlayacağını düşündürmektedir.

### Sonuç ve Öneriler

Daha önce de belirtildiği gibi, Gelişimsel koordinasyon yetersizliği sergileyen çocuklarla ilk karşılaşan kişilerden biri beden eğitimi öğretmenleri ve antrenörlerdir. Bu çocukların sergiledikleri hareket zorlukları, temel motor becerileri geliştirmek için kullanılan öğretim yöntemleri uygulanırken onlar için büyük bir zorluk teşkil ettiği gözlemlenmektedir. Bunlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler oluşturulmuştur.

- Okul ve okul dışı öğrenme-öğretme ortamlarında ana hedeflerinden birinin sadece tipik gelişim döneminde olan ve bu dönemin gelişimsel özelliklerini sergileyen çocuklarda değil, katılım sağlayan bütün çocuklarda motor yeterliği iyileştirmek ve geliştirmek olduğu bilinmektedir. Bu noktada motor yeterlik açısından standart bir düzeye ulaşmak için çocukların motor koordinasyonlarını ve hareket becerilerini geliştirmelerine olanak sağlayacak deneyimler sağlaması gerektiği,
- Hem beden eğitimi derslerinde hemde spor ortamlarına gelen çocukların erken dönemde motor gelişim değerlendirmelerinin yapılması ve raporlaştırılması böylelikle çocukların gelişimlerinin en sağlıklı şekilde takibinin ve gelişimlerine özgü bireyselleştirilmiş öğretim programlarının uygulanmasının sağlanması,
- Bu çocukların genellikle akranlarıyla aynı öğrenme hızını takip edememeleri, beklenen becerileri sergileyememeleri, onları çevreleyen ortamlarda kontrol sahibi olamamaları ve bunun sonucunda da bu çocuklarda çekingenlik ile başarısızlık duygusu yaratmasına yol açması sebebiyle bu çocuklara öncelikle öğretmen ve antrenörlerin daha fazla ilgi ve sabır göstermeleri gerektiği,
- Bu çocukların başarıya ulaşmalarına izin verecek, ilerleyen süreçte başta motor yeterlik olmak üzere, motivasyon ve güveni de beraberinde getireceği görevler verilmesi gerektiği,
- Gelişimsel koordinasyon yetersizliği sergileyen bir çocuğun farkına varıldığında öğretim modellerini onları daha yeterli hale getirecek, sürece dahil edecek ve deneyimlerini geliştirmelerine olumlu katkı sağlayacak şekilde uyarlamaların yapılması,
- Ayrıca, gelişimsel koordinasyon yetersizliği sergileyen çocuklara ilişkin hangi öğretim yöntemlerinin en uygun olacağı, bu çocuklar için en uygun öğrenme-öğretme ortamının nasıl sağlanacağı ve öğrenme-öğretme ortamlarında bu çocuklara ne yapılması gerektiği ile ilgili olarak daha eğitsel performans değerlendirmelerinin yapılması,
- Bu çocukların erken çocukluk döneminde fark edilebilmesi için kullanabilecek nesnel değerlendirme araçlarının geliştirilmesi,
- GKY'li çocukların özelliklerine ve tespitine yönelik teorik ve uygulama derslerinin spor bilimleri fakültelerinde müfradata eklenmesi önerilmektedir.

İyi yapılandırılmış, uyarlanmış ve üzerine düşünülmüş beden eğitimi ve spor programlarının gelişimsel koordinasyon yetersizliği sergileyen çocukların temel motor becerileri edinmelerine katkıda bulunacağı ve ek olarak sosyalleşme sorunlarını da hafifletebileceği öngörülmektedir.

### Kaynakça

- Altınkök, M. (2017). The effect of coordinated teaching method practices on some motor skills of 6 year old children. *Eurasian Journal of Educational Research*. 17, 49-61. <https://doi.org/10.14689/ejer.2017.68.3>
- Altınkök, M. (2021). Hareket eğitiminin ilkökul çocuklarının statik denge motor kapasitelerine etkisi. *Spor Bilimlerinde Akademik Araştırma ve Değerlendirmeler*. Editör: Altınkök, M. 99-109. Ankara: Serüven yayın evi. ISBN: 978-625-7721-47-9.
- Altınkök, M., Esen H. T., Eraslan, M., Gürbüz, C., Şeran, B., Kurnaz, M. & Eravşar, H. (2020). Farklı hareket eğitimi alan okulöncesi çocukların denge ve esneklik kapasitelerinin incelenmesi. *Sportive*. 3(1), 41-52. <https://dergipark.org.tr/en/pub/sportive/issue/53103/694597>
- Amerikan Psikiyatri Birliği (APA), (2014). *Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Tanımsal Elkitabı* (5. Baskı) (DSM-5), Tanı Ölçütleri Başvuru Elkitabından Çeviri: Köroğlu, E. Hekimler Yayın Birliği, Ankara.
- Bailey, R., Armour, K., Kirk, D., Jess, M., Pickup, I. & Sandford, R. (2009). The educational benefits claimed for physical education and school sport: An academic review. *Research Papers in Education*. 24 (1), 1-27. <https://doi.org/10.1080/02671520701809817>
- Bardid, F., Lenoir, M., Huyben, F., De Martelaer, K., Seghers, J., Goodway, J. D. & Deconinck, F. J. A. (2017). The effectiveness of a community-based fundamental motor skill intervention in children aged 3-8 years: Results of the “Multimove for Kids” project. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 20, 184-189. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.07.005>
- Barnett, L. M., Lai, S. K., Veldman, S. L., Hardy, L. L., Cliff, D. P., Morgan, P. J., Zask, A., Lubans, D. R., Shultz, S. P. & Ridgers, N. D. (2016). Correlates of gross motor competence in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports Med*. 46, 1663-1688. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0495-z>
- Bejerot, S., Edgar, J. & Humble, M. B. (2010). Poor performance in physical education a risk factor for bullying. *Acta Paediatrica*. 100, 413-419. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2010.02016.x>
- Biotteau, M., Danna, J., Baudou, É., Puyjarinet, F., Velay, J. L., Albaret, J. M., & Chaix, Y. (2019). Developmental coordination disorder and dysgraphia: signs and symptoms, diagnosis, and rehabilitation. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 1873-1885. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.2147/NDT.S120514>
- Blank, R., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H. & Wilson, P. (2012). European Academy for Childhood Disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Dev. Med. Child Neurol*. 54(1), 54-93. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2011.04175.x>
- Brian, A., & Taunton, S. (2018). Effectiveness of motor skill intervention varies based on implementation strategy. *Physical Education and Sport Pedagogy*. 23(2), 222-233. <https://doi.org/10.1080/17408989.2017.1413709>

- Bruininks, R. H., & Bruininks, B. D (2005). *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency* (2. Baskı). Minneapolis, MN: NCS Pearson.
- Cattuzzo, M. T., Henrique, R. S., Ré, A. H. N., De Oliveira, I. S., Melo, B. M., Moura, M. D. S., De Araújo, R. C. & Stodden, D. (2016). Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. *J. Sci. Med. Sport.* 19, 123-129. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.12.004>
- Chen H. F., & Cohn E. S. (2003). Social participation for children with developmental coordination disorder: conceptual, evaluation and intervention considerations. *Phys Occup Ther Pediatr.* 23, 61–78. [https://doi.org/10.1080/J006v23n04\\_05](https://doi.org/10.1080/J006v23n04_05)
- Chin-Kai, L., Ling-Fu, M., Ya Wen, Y., Che-Kuo, C. & Kuan-Hua, L. (2013). Factor analysis of the contextual fine motor questionnaire in children. *Research in Developmental Disabilities.* 35, 512-519. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.11.007>
- Costa, P. B., Graves, B. S., Whitehurst, M. & Jacobs, P. L. (2009). The acute effects of different durations of static stretching on dynamic balance performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research.* 23 (1), 141-147. DOI: 10.1519/JSC.0b013e31818eb052
- De Oliveira, R. F., & Wann, J. P. (2011). Driving skills of young adults with developmental coordination disorder: Regulating speed and coping with distraction. *Research in developmental disabilities,* 32(4), 1301-1308.
- Dudley, D., Okely, A. D., Pearson, P. & Cotton, W. A. (2011). Systematic review of the effectiveness of physical education and school sport interventions targeting physical activity, movement skills and enjoyment of physical activity. *Eur. Phys. Educ. Rev.* 17, 353-378.
- Esen, H. T., Güçlüöver, A., Kurnaz, M. & Altınkök, M. (2023). The impact of coordination-based movement education model on balance development of 5-year-old children. *Frontiers in Psychology,* 13, 1045155. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1045155>
- Fisher, A., Reilly, J., Kelly, L., Montgomery, C., Williamson, A. & Paton. J. (2005). Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children. *Medicine and Science in Sports and Exercise.* 37, 684-688.
- Gallahue, D. L., Ozmun, J. C. & Goodway, J. D. (2012). *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents and Adults* (7. Baskı). Boston: McGraw-Hill.
- Geuze, R. H., Jongmans, M. J., Schoemaker, M. M. & Smits-Engelsman, B. C. M. (2001). Clinical and research diagnostic criteria for developmental coordination disorder: a review and discussion. *Hum Mov Sci.* ;20, 7–47. [https://doi.org/10.1016/S0167-9457\(01\)00027-611471398](https://doi.org/10.1016/S0167-9457(01)00027-611471398)
- Goodway, J. D., Famelia, R. & Bakhtiar, S. (2014). Future directions in physical education & sport: Developing fundamental motor competence in the early years is paramount to lifelong physical activity. *Asian Social Science.* 10 (5), 44-54. <http://repository.unp.ac.id/id/eprint/13>
- Goodway, J. D., Ozmun, J. C., Dieringer, S. T. & Lee, J. (2013). Promoting physical literacy and activity in young children. Editör: Reutzell, D.R. *Research-Based Practice in Early Education.* 293-301. New York: The Guilford Press.
- Hardy, L. L., Reinten-Reynolds, T., Espinel, P., Zask, A. & Okely, A. D. (2012). Prevalence and correlates of low fundamental movement skill competency in children. *Pediatrics.* 130, 390-398. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-0345>
- Henderson, S. E. (1992). *The Movement Assessment Battery for Children.* The Psychological Corporation. London, United Kingdom.

- Henderson, S. E., Sudgen, D. A. & Barnett, S. (2010). *Movement Assessment Battery for Children-2*. Madrid: Pearson.
- Holfelder, B. & Schott, N. (2014) Relationship of fundamental movement skills and physical activity in children and adolescents: A systematic review. *Psychol. Sport Exerc.* 15, 382-391. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.03.005>
- Hu, X., Jiang, G. P., Ji, Z. Q., Pang, B., & Liu, J. (2020). Effect of novel rhythmic physical activities on fundamental movement skills in 3 to 5-year-old children. *Biomed. Res. Int.* doi:10.1155/2020/8861379
- Iivonen, S. & Sääkslahti, A. (2013). Preschool children's fundamental motor skills: A review of significant determinants. *Early Child Dev. Care.* 184: 1107-1126. <https://doi.org/10.1080/03004430.2013.837897>
- Iivonen, S., Saakselahti, A. & Laukkanen, A. (2016). A review of studies using the körperkoordinationstest für kinder. *European Federation of Adapted Physical Activity.* 8(2), 18-36. <https://doi.org/10.5507/euj.2015.006>
- Iivonen, S., Sääkslahti, A. & Nissinen, K. (2011). The development of fundamental motor skills of four- to five-year-old preschool children and the effects of a preschool physical education curriculum. *Early Child Dev. Care.* 181, 335-343. <https://doi.org/10.1080/03004430903387461>
- Izadi-Najafabadi, S., Ryan, N., Ghafooripoor, G., Gill, K., & Zwicker, J. G. (2019). Participation of children with developmental coordination disorder. *Research in developmental disabilities, 84*, 75-84. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2018.05.011>
- Kiphard, E. J. & Schilling, V. F. (1974). *Körperkoordinationstest Für Kinder KTK: Manual*. Von Fridhelm Schilling. Beltz Test.
- Kiphard, E. J. & Schilling, V. F. (2007). *Körperkoordinationstest Für Kinder 2, Überarbeitete und Ergänzte Aufgabe*. Beltz Test.
- Lai, S. K., Costigan, S. A., Morgan, P., Lubans, D. R., Stodden, D., Salmon, J. & Barnett, L. M. (2013). Do school-based interventions focusing on physical activity, fitness, or fundamental movement skill competency produce a sustained impact in these outcomes in children and adolescents? A systematic review of follow-up studies. *Sports Med.* 44, 67-79. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0099-9>
- Li, R., Liu, M., Zhu, J., Li, R., Zhao, H. & Zhang, L. (2022). Age and gender differences in static and dynamic balance of Chinese preschool children. *Frontiers in Physiology.* doi: 10.3389/fphys.2022.1013171
- Logan, S. W., Robinson, L. E., Lucas, W. A. & Wilson, A. E. (2011). Getting the fundamentals of movement: A meta analysis of the effectiveness of motor skill interventions in children. *Child Care Health Dev.* 38, 305-315. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2011.01307.x>
- Biotteau, M., Danna, J., Baudou, E., Puyjarinet, F., Velay, J. L., Albaret, J. M. & Chaix, Y. (2019) Developmental coordination disorder and dysgraphia: signs and symptoms, diagnosis, and rehabilitation, *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 15, 1873-1885, DOI: 10.2147/NDT.S120514
- Martin, E. H., Rudisill, M. E. & Hastie, P. A. (2009). Motivational climate and fundamental motor skill performance in a naturalistic physical education setting. *Physical Education and Sport Pedagogy.* 14, 227-240. <https://doi.org/10.1080/17408980801974952>

- Miyahara, M. & Wafer, A. (2004). Clinical intervention for children with developmental coordination disorder: A multiple case study. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 21, 281-300. <https://doi.org/10.1123/apaq.21.3.281>
- Novak, I. & Morgan, C. (2019). In *Handbook of Clinical Neurology*. High-risk follow-up: Early intervention and rehabilitation. 162, 483-510. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64029-1.00023-0>
- Overmoyer, G. V. & Reiser, R. F. (2015). Relationships between lower-extremity flexibility, asymmetries and the Y balance test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29 (5), 1240-1247. DOI: 10.1519/JSC.0000000000000693
- Parker, H. E. & Larkin, D. (2003). Children's coordination and developmental movement difficulty. Editörler: Savelsberg, G., Davids, K., Vander Kamp, J. ve Bennett, S.I. *Development of Movement Co-ordination in Children Londres*. Routledge; 107-137.
- Plazibat, K., Karuc, J. & Vidranski, T. (2021). Effects of different multi-year physical exercise programs on motor skills in preschool children. *J. Funct. Morphol. Kinesiol.* 74 (6). <https://doi.org/10.3390/jfmk6030074>
- Riethmuller, A. M., Jones, R. A. & Okely, A. D. (2009). Efficacy of interventions to improve motor development in young children: A systematic review. *Pediatrics*, 124, 782. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-0333>
- Rink, J. (2014). *Teaching physical education for learning* (7. Baskı). New York: McGraw Hill.
- Rivilis, I., Hay, J., Cairney, J., Klentrou, P., Liu, J., & Faught, B. E. (2011). Physical activity and fitness in children with developmental coordination disorder: a systematic review. *Research in developmental disabilities*, 32(3), 894-910. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.01.017>
- Robinson, L. E. (2010). The relationship between perceived physical competence and fundamental motor skills in preschool children. *Child: Care, Health and Development*, 37, 589-596. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2010.01187.x>
- Robinson, L. E., Stodden, D., Barnett, L. M., Lopes, V. P., Logan, S. W., Rodrigues, L. P. & D'Hondt, E. (2015). Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. *Sports Med.* 45, 1273-1284. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0351-6>
- Scheuer, C., Herrmann, C. & Bund, A. (2019). Motor tests for primary school aged children: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 37, 1097-1112. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1544535>
- Sheehan, D. & Lienhard, K. (2018). Gross motor competence and peak height velocity in 10- to 14-year-old canadian youth: A longitudinal study. *Meas. Phys. Educ. Exerc. Sci.* 23, 89-98. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2018.1525385>
- Sigmundsson, H., Trana, L., Polman, R. & Haga, M. (2017). What is trained develops! Theoretical perspective on skill learning. *Sports*, 5, 38. <https://doi.org/10.3390/sports5020038>
- Stodden, D., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Robertson, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C. & Garcia, L. E. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, 60, 290-306. <https://doi.org/10.1080/00336297.2008.10483582>
- Stork, S. & Sanders, S. W. (2008). Physical education in early childhood. *The Elementary School Journal*, 108, 197-206. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/full/10.1086/529102>

- Sylvestre, A., Nadeau, L., Charron, L., Larose, N., & Lepage, C. (2013). Social participation by children with developmental coordination disorder compared to their peers. *Disability and Rehabilitation*, 35(21), 1814-1820. <https://doi.org/10.3109/09638288.2012.756943>
- Tal-Saban M., Ornoy A., & Parush S. (2014). Executive function and attention in young adults with and without developmental coordination disorder: a comparative study. *Res Dev Disabil*. ;35, 2644–2650. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.07.00225058794>
- Thomas, K. T. & Thomas, J. R. (2008). Principles of motor development for elementary school physical education. *The Elementary School Journal*. 108, 181-195. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/529101>
- Tiktampanidi, E., Lykesas, G., Lola, A., Bakirtzoglou, P., & Chatzopoulos D. (2021). Effects of a creative movement program on balance in young children. *Journal of Exercise Physiology Online*. 24 (5), 39-47. ISSN: 1097-9751.
- Ulrich, D. A. (1985). The Test of Gross Motor Development. Austin, Texas: PROED, Inc.
- Ulrich, D. A. (2000). The Test of Gross Motor Development (2. Baskı). Austin, Texas: PROED, Inc.
- Ulrich, D. A. (2016). Test of Gross Motor Development (3. Baskı). Austin, Texas: PROED, Inc.
- Vaivre-Douret, L. (2014). Developmental coordination disorders: State of art. *Neurophysiologie Clinique*. 44, 13-23. <https://doi.org/10.1016/j.neucli.2013.10.133>
- Valentini, N. C. & Rudisill, M. E. (2004). Motivational climate, motor-skill development and perceived competence: Two studies of developmentally delayed kindergarten children. *Journal of Teaching in Physical Education*. 23, 216-234. <https://doi.org/10.1123/jtpe.23.3.216>
- Van Daalen, C. (2005). Girls' Experiences in Physical Education: Competition, Evaluation, & Degradation. *The Journal of School Nursing*, 21, 115-121. <https://doi.org/10.1177/10598405050210020901>
- Van der Linde, B. W., van Netten, J. J., Otten, B., Postema, K., Geuze, R. H., & Schoemaker, M. M. (2015). Activities of daily living in children with developmental coordination disorder: performance, learning, and participation. *Physical Therapy*, 95(11), 1496-1506. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140211>
- Visser, J. (2003). Developmental coordination disorder: A review of research on subtypes and comorbidities. *Human Movement Science*. 22, 479-493. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2003.09.005>
- Walling, M. D. & Martinek, T. J. (1995). Learned helplessness: A case student of a middle school student. *Journal of Teaching in Physical Education*. 14, 454-466. <https://doi.org/10.1123/jtpe.14.4.454>
- Wilson P. H., Ruddock S., Smits-Engelsman B., Polatajko H., & Blank R. (2013). Understanding performance deficits in developmental coordination disorder: a meta-analysis of recent research. *Dev Med Child Neurol.*, 55, 217–228. <https://doi.org/10.1111/dmcn.2013.55.issue-323106668>
- Wilson, B. N., Kaplan, B. J., Crawford, S. C., Campbell, A. & Dewey, D. (2000). Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. *The American Journal of Occupational Therapy*. (5), 484-493. <https://doi.org/10.5014/ajot.54.5.484>

---

**Beyan ve Açıklamalar (Disclosure Statements)**

1. Araştırmacıların katkı oranı beyanı / Contribution rate statement of researchers:

1. Yazar/First author %50

2. Yazar/Second author %50

2. Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir (No potential conflict of interest was reported by the authors).