

Okul Öncesi Çocukların Fiziksel Aktivitelere Katılımının Bazı Fiziksel Uygunluk Parametrelerine ve Dikkat Toplama Becerisine Etkisi

The Effect of Participation of Preschool Children to Physical Activities on Some Physical Fitness Parameters and Skills to Attention-Concentrate

^{id} Merve GEZEN BÖLÜKBAŞ^a, ^{id} Şerife VATANSEVER^a, ^{id} Ali Kamil GÜNGÖR^a

^aBursa Uludağ Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Bursa, Türkiye

Bu çalışma, 17. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi'nde (13-16 Kasım 2019, Antalya) sözlü olarak sunulmuştur.

ÖZET Amaç: Bu araştırmanın amacı, yapılandırılmış bir fiziksel aktiviteye katılımın okul öncesi eğitime devam eden çocukların bazı fiziksel uygunluk parametrelerine ve dikkat toplama becerisine olan etkisini sınamaktır. **Gereç ve Yöntemler:** Araştırmaya, 60-72 aylık arasında bulunan 40 çocuk gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmada kontrol gruplu ön-test-son-test deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Katılımcılar rastgele kontrol grubu (KG) ve egzersiz grubuna (EG) ayrılmıştır. KG, herhangi bir yapılandırılmış fiziksel aktivite programına katılmadan rutin eğitim programlarına devam etmişlerdir. EG ise rutin eğitim programlarına ek olarak günde 30-40 dk, haftada 3 gün ve toplamda 8 hafta süren yapılandırılmış bir fiziksel aktivite programına katılmışlardır. Tüm katılımcılara çalışma öncesi ve sonrasında fiziksel uygunluk parametreleri (çeviklik testi, disklere dokunma, flamingo denge testi, top sektirme ve 30 sn mekik testi) ile "5-6 yaş çocuklar için Frankfurter Konsantrasyon-Dikkat Toplama Testi [Frankfurter Test Für Funjahrige Konzentration (FTF-K)]" uygulanmıştır. Verilerin normallikleri Kolmogorov-Smirnov testi ile sınanmış ve "paired-samples t-test" (normallik testi) uygulanmıştır. İstatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak belirlenmiştir. **Bulgular:** KG ön-test-son-test FTF-K skoru değişkenine göre kız çocuklarda anlamlı fark bulunmazken ($p>0,05$), erkek çocuklarda istatistiksel anlamda farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). EG ön-test-son-test FTF-K puanı ve fiziksel uygunluk parametreleri (çeviklik testi, disklere dokunma, flamingo denge testi, top sektirme ve 30 sn mekik testi) arasında anlamlı farklılığa rastlanmıştır ($p<0,05$). **Sonuç:** Belirlenen süre boyunca yapılandırılmış fiziksel aktivitelere katılımın, okul öncesi eğitime devam eden 60-72 aylık çocuklarda fiziksel uygunluklarını (flamingo denge testi, top sektirme, mekik testi) ve dikkat toplama becerilerini etkilediği tespit edilmiştir.

ABSTRACT Objective: The aim of this study was to test the effect of participating in a structured physical activity on some physical fitness parameters and skills attention-concentration of attending children preschool education. **Material and Methods:** 40 children from 60-72 month-old participated in the study voluntarily. In the research, pretest-posttest experimental research model with control group was used. Participants were randomly divided into control group (CG) and exercise group (EG). CG did not participate in any structured physical activity program and continue with routine training programs. In addition to routine training programs, EG participated in a structured physical activity program for 30-40 minutes a day, 3 days a week and 8 weeks in total. "Frankfurter Concentration-Attention Test for 5-6 year old children [Frankfurter Test Für Funjahrige Konzentration (FTF-K)]" was applied to all participants before and after the study with their physical fitness parameters (agility test, touching discs, flamingo balance test, ball bounce and 30-second shuttle test). The normality of the data was tested with the Kolmogorov-Smirnov test and the paired-samples t-test (normality test) was applied. The statistically significance value was accepted as $p<0.05$ for data analysis. **Results:** While no significant difference was found in girls according to the KG pretest-posttest FTF-K score variable ($p>0.05$), a statistically significant difference was found in boys ($p<0.05$). A significant difference was found between the EG pretest-posttest FTF-K score and physical fitness parameters (agility test, touching discs, flamingo balance test, ball bounce and 30-second shuttle test) ($p<0.05$). **Conclusion:** It has been determined that participation in structured physical activities during the specified period affects the physical fitness (flamingo balance test, ball bounce, shuttle test) and attention-gathering skills of 60-72 months old children attending pre-school education.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi; fiziksel aktivite; fiziksel uygunluk; dikkat; dikkat toplama becerisi

Keywords: Preschool; physical activity; physical fitness; attention-concentrate; skills of attention-concentrate

Correspondence: Merve GEZEN BÖLÜKBAŞ
Bursa Uludağ Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Bursa, Türkiye
E-mail: mgezenn@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences.

Received: 28 Apr 2021

Received in revised form: 22 Oct 2021

Accepted: 14 Nov 2021

Available online: 31 Dec 2021

2146-8885 / Copyright © 2022 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Erken çocukluk döneminde yeterli fiziksel aktivite; çocuk gelişimi, refah, fiziksel uygunluk ve uzun süreli sağlığın kilit belirleyicisidir.¹ Fiziki koşullar uygun olduğu takdirde kaliteli oyun aktiviteleri, hareket eğitimi, fiziksel aktivite ve egzersizin, çocuklar üzerinde olumlu etkilere sebep olduğu birçok çalışmada rapor edilmiştir. Bu çalışmalarda fiziksel aktiviteye katılımın, çocukların koordinasyon, dayanıklılık, kuvvet ve esneklik gelişiminde önemli rol oynadığı görülmektedir.² Çocukların düzenli fiziksel aktivitelere katılımı, fiziksel ve bilişsel gelişimlerini desteklemesinin yanı sıra psikososyal ve fizyolojik yönden de olumlu etkilerin gözlemlendiği bilinmektedir.³ Dolayısıyla bu durumlar göz önüne alındığında, çocukluktan itibaren fiziksel aktiviteye katılma alışkanlığı teşvik edilmelidir.⁴

Dikkat; bir işe konsantre olma, düşünceyi belli bir süre istenen noktaya odaklayabilme ve uyarıcıya yönlendirebilme olarak tanımlanmaktadır.⁵ Araştırmalar, dikkatle ilgili yürütücü işlevlerin doğumdan kısa bir süre sonra gelişmeye başladığını ve bu becerilerin 3-5 yaşları arasında önemli gelişmeler olduğunu göstermiştir.⁶

Okuldaki öğrenme sürecinde çocuklarda dikkat toplama becerisi oldukça önemlidir. Çünkü öğrenmenin ön şartı olarak; öğretmeni dinleme, yapılan faaliyetlere odaklanma ve bu faaliyetler sonlanıncaya dek aktif sürdürülebilirlik yer almaktadır. Rehberlik ve psikolojik danışma merkezleri, psikiyatri klinikleri ve ebeveynler ile yapılan görüşmeler sonucunda, çocuklarda en sık rastlanan sorunlardan birinin dikkat toplamakta güçlük çekme olduğu ifade edilmiştir.⁷ Bir konu üzerinde dikkat toplamada güçlük/sorun yaşan çocuklarda genellikle en ufak sesteki etkilemediği, çalışmalarına sürekli ara vererek farklı olaylar ile ilgilendiği ve etrafındaki bireyler ile konuşmaya çalıştığı görülmektedir.⁸

Çocukluk döneminde sağlıklı gelişimi teşvik etmek ve dikkatle ilgili yürütücü işlevleri iyileştirmeyi amaçlayan pek çok eğitim programları olduğu görülmektedir. Bu programlar arasında fiziksel aktivitenin ve egzersizin önemli bir yeri vardır. Özellikle çocukların fiziksel aktivitelere katılması, yeni deneyimler ve tecrübeler edinmesiyle beraber nöronal gelişime katkı sağlayarak beyin performansını ar-

tırmaktadır.⁹ Yapılan bir çalışmada, akut aerobik egzersizin çocuklarda gelişmiş bilişsel işlev ve akademik performans üzerinde önemli yararlı etkiler ortaya çıkardığı bulunmuştur.¹⁰ Bu çalışmaya benzer şekilde, yapılan diğer çalışmalarda da akut egzersizin dikkat eksikliği olan çocuklarda çeşitli bilişsel işlev performanslarını artırdığı rapor edilmiştir.¹¹ Tüm bu çalışma sonuçları göz önünde bulundurulduğunda, okul öncesi dönemde uygulanacak etkili bir fiziksel aktivite programının, çocuklarda kazandırılması beklenen becerilerin daha kolay kazandırılmasına yardımcı olacağı ve bir sonraki eğitim hayatını olumlu etkileyeceği düşünülmektedir. Çocukların, bu dönemde dikkat toplama becerilerine yönelik etkinliklerin planlanarak katılımın sağlanması da bu süreç içerisinde önemli bir yere sahip olacağı öngörülmektedir.¹²

Bu alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde, okul öncesi dönemde fiziksel aktivitenin fiziksel uygunluk ve özellikle de dikkat toplama becerileri üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaların oldukça sınırlı sayıda olduğu ve daha birçok çalışmaya ihtiyaç olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu araştırmanın birinci amacı, okul öncesi eğitim döneminde yapılan düzenli fiziksel aktivitenin fiziksel uygunluk parametreleri ve dikkat toplama becerisi üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Araştırmanın ikinci amacı ise fiziksel uygunluk parametreleri ve dikkat toplama becerisi skorları arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma öncesi Millî Eğitim Bakanlığına izin yazıları yazılmış ve gerekli izinler alınmıştır. Gerekli izinlerin tamamlanmasından sonra tüm katılımcıların velilerine bilgi verilerek onam formu ile bilgilendirme formu imzalatılmıştır. Çalışma, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yürütülmüştür. Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulundan 01.03.2019 tarih 2019/22 karar no ile onay alınmıştır.

KATILIMCILAR

Araştırmanın çalışma grubunu, 60-72 aylık okul öncesi eğitimlerine devam eden 17 kız 23 erkek toplam 40 çocuktan oluşmaktadır. Araştırmaya katılan gönüllü çocukların vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve

beden kütle indeksi (BKİ) ortalama değerleri sırasıyla; 21,71 kg, 114,75 cm ve 16,32'dir.

ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ

Araştırmada ön-test-son-test kontrol gruplu deneme modeli kullanılmıştır. Katılımcılar rastgele kontrol grubu (KG) ve egzersiz grubuna (EG) ayrılmıştır. EG, rutin eğitim programlarına ek olarak günde 30-40 dk, haftada 3 gün ve toplamda 8 hafta süren yapılandırılmış bir fiziksel aktivite programına katılmıştır. Her seans bir ısınma, grup temelli egzersiz faaliyeti ve bir soğuma süresinden oluşmuştur. Uygulanan egzersiz faaliyetleri, basitten karmaşığa ve kolaydan zora olacak şekilde çeşitlendirildi. Fiziksel aktivite programı ayrıntılı olarak Tablo 1'de verilmiştir. KG ise herhangi bir yapılandırılmış fiziksel aktivite programına katılmamış ve rutin eğitim programlarına devam etmiştir.

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmaya gönüllü olarak katılan çocukların, çalışma öncesi ve sonrasında fiziksel uygunluk durumlarını ölçmek için çeviklik, denge, reaksiyon hızı, kas dayanıklılığı ve koordinasyon testleri uygulanırken, dikkat toplama-konsantrasyon becerilerini tespit etmek amacıyla "5-6 yaş çocuklar için Frankfurter Konsantrasyon-Dikkat Toplama Testi [Frankfurter Test Für Funjahrige Konzentration (FTF-K)]" kullanılmıştır.¹³

FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİ ÖLÇÜMLERİ

Beden Kütle İndeksi, Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü: Vücut ağırlığı ölçümü; 0,1 kg hassaslıkta kalibrasyonu yapılmış dijital baskül ile ölçülmüştür. Boy uzunluğunu ölçme amacıyla duvara sabitlenmiş bir şekilde mezura kullanılmıştır. Katılımcılar, ayakkabı giymeden, ayaklar kapalı ve topuklar duvara temas edecek şekilde duvara yaslanmaları sağlanmış ve başın üzerinden cetvel uzatılarak boy ölçümü yapılmıştır. BKİ ölçümünün hesaplanmasında vücut ağırlığı (kg)/boy uzunluğu (m²) formülü kullanılmıştır.¹⁴

Flamingo Denge Testi: Katılımcılar 50 cm uzunlukta, 4 cm yükseklikte ve 3 cm genişlikte olan tahtanın üzerinde dominant ayağı (katılımcılar en uzun süre dengede kalabileceği ayağı kendisi belir-

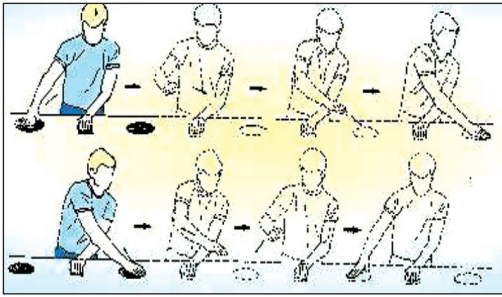
lemiştir) olacak şekilde 1 dk boyunca dengede kalması istenmiştir. Dominant olmayan ayağını ise dizden bükülü bir şekilde kalçasına doğru eliyle ayağını tutmuştur. Katılımcılar, bu pozisyonda tek ayakla dengede kalırken 1 dk'lık süre zarfında denge durumunu korumaya çalışmışlardır. Dengenin bozulduğu hatalı durumlarda (ayağını yere temas ettirme, tutulan ayağın bırakılması, herhangi bir yere temas etme vb.) kronometre durdurulmuş ve katılımcılar, kaldıkları süreden tekrar eski konuma dönerek teste devam etmişlerdir. Test süresi bittikten sonra katılımcıların tahta üzerindeki dengeyi korumak için yapılan her denge girişimi skor olarak kaydedilmiştir. Yapılan 2 uygulamadan en iyi uygulama denge skoru olarak kaydedilmiştir (Resim 1).¹⁵

Disklere Dokunma Testi: Masanın yüksekliği katılımcıya göre ayarlanmış, masanın ortasına yerleştirilen 10x20 cm ebadında bir adet dikdörtgen plakasının her iki yanına 60 cm aralıklarla 20 cm çapında 2 adet disk yerleştirilmiştir. Katılımcılar, dominant elini (katılımcıların yazı yazdığı ve resim çizdiği el, dominant el olarak belirlenmiştir) ortadaki dikdörtgen plakasının üzerine yerleştirilmiş ve dominant olmayan elini aksi yöndeki diske yerleştirmiştir. Katılımcılara, dominant elini diskler arasında çok hızlı bir şekilde hareket ettirerek dikdörtgen plaka üzerindeki elinin sabit durması gerektiği söylenmiştir. Katılımcının mümkün olduğunca hızlı bir şekilde her iki diske yirmi beşer defa dokunacak şekilde hareket ettirmesi istenmiştir. Araştırmacı, masanın önüne oturarak denegın her iki diske yirmi beşer kez dokunulduğunda süreyi durdurmuş ve geçen süreyi 1/10 sn cinsinden puan olarak (örneğin 15,4 sn, 154 puan olarak) kaydedilmiştir. Ölçüm 2 kez uygulanmış olup, en iyi zaman skor olarak kaydedilmiştir (Resim 2).¹⁷

Top Sektirme: Nesne kontrol becerilerini ölçmek amacıyla top sektirme testi kullanılmıştır. Katılımcılardan, vücut gövdesi dik ve bacakları kalça genişliğinde açık olacak şekilde durarak bir topu avuç içini kullanmadan 2 elin parmak uçları yardımıyla ve topu tutmadan 30 sn boyunca sektirmeleri istenmiştir. Katılımcılar, topu ellerinden kaçırırsa hemen yenisi verilmiştir. Belirlenen sürede toplam sektirme skoru kaydedilmiştir ve kaçan toplar değerlendirilmeye alınmamıştır.¹⁷

TABLO 1: Katılımcılara uygulanan fiziksel aktivite programı.

Hafta	Aktivite süresi	Aktivite hedefi	Aktivite günü	Aktivite adı	Hedeflenen fiziksel uygunluk parametresi
1. hafta	30-40 dk	Temel hareket becerilerini (yer değiştirme becerisi) geliştirme	1. gün 2. gün 3. gün	Yürütme, koşma, atlama-sıçrama çalışmaları Hücum oyunları Açık alan oyunları	Vücut kompozisyonu, kardiyovasküler uygunluk
2. hafta	30-40 dk	Temel hareket becerilerini (yer değiştirme becerisi) geliştirme	1. gün 2. gün 3. gün	Adım alma-sekme, galop-kayma, yuvarlanma, tırmanma çalışmaları File ve raket materyali ile oyunlar Geleneksel oyunlar	Kas kuvveti, çeviklik, hız, koordinasyon
3. hafta	30-40 dk	Temel hareket becerilerini (denge becerisi) geliştirme	1. gün 2. gün 3. gün	Eğitime, esnetme, dönme-salınım, ağırlık aktarımı çalışmaları Hücum oyunları Açık alan oyunları	Denge, esneklik, çeviklik
4. hafta	30-40 dk	Temel hareket becerilerini (denge becerisi) geliştirme	1. gün 2. gün 3. gün	Başlama-durma, dinamik statik denge, duruş-oturuş, itme-çekme çalışmaları File ve raket materyali ile oyunlar Geleneksel oyunlar	Denge, çeviklik, kas kuvveti, kasal dayanıklılık, güç
5. hafta	30-40 dk	Temel hareket becerilerini (nesne kontrol becerisi) geliştirme	1. gün 2. gün 3. gün	Atma-tutma, yakalama, ayakta topa vurma çalışmaları Hücum oyunları Açık alan oyunları	Reaksiyon zamanı, kas kuvveti, kasal dayanıklılık, güç
6. hafta	30-40 dk	Temel hareket becerilerini (nesne kontrol becerisi) geliştirme	1. gün 2. gün 3. gün	Top sürme, rakete vurma, materyal yardımı ile topa vurma çalışmaları File ve raket materyali ile oyunlar Geleneksel oyunlar	Reaksiyon zamanı, kas kuvveti, kasal dayanıklılık, güç
7. hafta	30-40 dk	Temel hareket becerilerini (koordinasyon becerisi) geliştirme	1. gün 2. gün 3. gün	Materyal yardımı ile (kedi merdiveni, step tahtası vb.) denge, ritim, mekân algısı ve hareketlilik çalışmaları Hücum oyunları (top ile pas verme) Açık alan oyunları	Koordinasyon, hız, denge, çeviklik
8. hafta	30-40 dk	Temel hareket becerilerini (koordinasyon becerisi) geliştirme	1. gün 2. gün 3. gün	Materyal yardımı ile (kedi merdiveni, step tahtası vb.) denge, ritim, mekân algısı ve hareketlilik çalışmaları File ve raket materyali ile oyunlar Geleneksel oyunlar	Koordinasyon, hız, denge, çeviklik

RESİM 1: Flamingo denge testi.¹⁶RESİM 2: Disklere dokunma testi.¹⁸

Otuz Saniye Mekik Testi: Test ölçüm materyali olarak; standart ölçülerinde 2 jimnastik minderi ve kronometre kullanılmıştır. Katılımcılar, bir jimnastik minderi üzerinde sırtüstü uzanarak ayaklar dizlerden bükülü ayaklar kalçadan 30 cm uzaklıkta olması istenmiştir. Yardımcı olarak bir kişi katılımcının ayaklarından tutarak, “Hazır! Başla!” komutu ile birlikte başlatmış ve 30 sn’nin bitmesiyle beraber “Dur!” komutuyla testi sonlandırmıştır. Katılımcıların 30 sn boyunca yapabildiği mekik sayısı test skoru olarak kaydedilmiştir (Resim 3).¹⁵

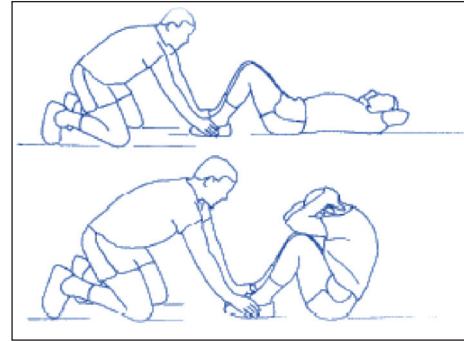
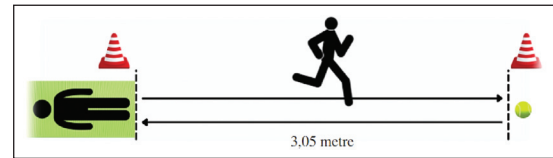
Çeviklik Testi: Renkli bantlar, 1 m uzunluğunda kesilmiş ve aralarında 3,05 m mesafe olacak şekilde birbirlerine paralel bir şekilde zemine yapılmıştır. 3,05 m mesafenin orta noktası tespit edilerek paralel bir çizgi çizilmiş ve mesafenin sonuna bir tenis topu yerleştirilmiştir. Katılımcılar, sırtüstü çubuk adam pozisyonunda beklemiş (bacaklar kapalı, kollar vücuda bitişik), hazır olduğunda “Hazır” ve “Başla” komutunu aldığı anda ayağa kalktığı anda kronometre (süre) başlatılmıştır.

Katılımcılar en kısa sürede 3,05 m mesafeyi koşmuş, yerdeki tenis topunu alıp geri dönerek eski pozisyonuna geri dönmüştür. Yapılan 2 uygulama sonucunda en iyi (en kısa süre) uygulama alınarak çeviklik skoru olarak kaydedilmiştir (Resim 4).¹⁹

5-6 YAŞ ÇOCUKLAR İÇİN FRANKFURTER KONSANTRASYON-DİKKAT TOPLAMA TESTİ

Araştırmaya gönüllü olarak katılan çocuklarda, konsantrasyon-dikkat toplama becerilerini ölçmek amacıyla Raatz ve Möhling tarafından geliştirilmiş FTF-K kullanılmıştır. Çocuklardan, testte birbirine karıştırılmış elma ve armutların içerisinde 90 sn içerisinde armutları bulmaları ve işaretlemeleri istenmiştir.¹³

FTF-K, her gönüllü çocuğa araştırmacı tarafından bire bir olarak uygulanmıştır. Çocukların 90 sn içerisinde bulduğu armutları çizmesi ham puanı oluşturmuştur. Cinsiyet ve yaş faktörü göz önünde bu-

RESİM 3: Otuz sn mekik testi.¹⁸

RESİM 4: Çeviklik testi.

lundurularak düzeltilmiş puan hesaplanmıştır. Her gönüllü katılımcının düzeltilmiş puanını hesaplamak üzere, çocukların teste katıldıkları gündeki takvim yaşı (ay) düzeltilmiş, puan tablosundaki puan tespit edilerek ham puana eklenmiş ve FTF-K skoru olarak kaydedilmiştir.¹²

VERİLERİN ANALİZİ

Yapılan çalışmada, katılımcılara dair vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ değerleri ortalama ve standart sapma olarak hesaplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde, IBM SPSS (Statistical Packkage for the Social Sciences, ABD) 23.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Verilerin normallikleri Kolmogorov-Smirnov testi ile sınanmıştır. KG ve EG ön-test değerleri arasındaki farka “independent samples t-test”; KG ve EG, grup içi ön-test-son-test arasındaki farklara “paired samples t-test”; KG ve EG gruplar arası ön-test ve son-testleri arasındaki farklara “independent sample t-test” ile bakılmıştır. İlişkilendirmelerde anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir.

BULGULAR

Bu araştırmaya gönüllü olarak katılan çocukların tanımlayıcı bilgileri, fiziksel uygunluk parametreleri ile FTF-K skorları sunulmuştur.

TANIMLAYICI BİLGİLER

KG ve EG çocukların vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve BKİ sonuçları **Tablo 2**'de verilmiştir.

KIZ VE ERKEK ÇOCUKLARDA FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİ VE FTF-K SKORLARI

KG kız ve erkek çocukların fiziksel uygunluk parametreleri ve FTF-K skoru ön-test-son-test verileri **Tablo 3**'te sunulurken, EG kız ve erkek çocukların ön-test-son-test verileri **Tablo 3**'te sunulmuştur.

KG ve EG çocukların fiziksel uygunluk parametreleri ve FTF-K skoru grup içi ön-test-son-test verileri **Tablo 4**'te belirtilirken, gruplar arası ön-test-son-test verilerinin karşılaştırılması **Tablo 5**'de sunulmuştur.

TABLO 2: Katılımcılara ait vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve beden kütle indeksi sonuçları.

Grup	Vücut ağırlığı (kg)	Boy uzunluğu (cm)	Beden kütle indeksi [(kg)/(m ²)]
	Ortalama±SS	Ortalama±SS	Ortalama±SS
KG	20,65±3,82	114,15±4,25	15,77±2,29
EG	22,77±5,05	115,35±4,97	16,97±65

SS: Standart sapma; KG: Kontrol grubu; EG: Egzersiz grubu.

TABLO 3: Kontrol grubu ile egzersiz grubu kız ve erkek çocuklar ön-test-son-test verilerinin karşılaştırılması (paired-samples t-test).

Değişkenler	KG kız (n=9)			KG erkek (n=11)			t değeri	p değeri
	Ön-test Ortalama±SS	Son-test Ortalama±SS	t değeri	Ön-test Ortalama±SS	Son-test Ortalama±SS	t değeri		
Fleming dege testi	11,33±6,928	13,44±8,457	-1,026	10,73±7,525	11,00±7,681	-0,172	0,867	
Disklere dokunma (sn)	202,78±33,903	213,44±49,712	-1,137	202,91±42,087	194,09±40,957	1,566	0,149	
Top seklime	24,00±8,573	21,78±10,521	1,124	24,18±10,274	22,55±9,267	0,922	0,378	
Mekik testi (30 sn)	11,22±2,167	11,67±2,739	-0,839	11,18±2,750	9,82±2,960	1,412	0,188	
Çeviklik testi (sn)	7,339±1,0412	7,27±1,006	0,224	7,096±0,3424	6,86±0,951	0,768	0,460	
FTF-K skor	32,78±6,496	33,5±5,003	-0,759	31,73±7,786	34,73±7,212	-5,244	0,000*	
Değişkenler	EG kız (n=8)			EG erkek (n=12)			t değeri	p değeri
Ön-test Ortalama±SS	Son-test Ortalama±SS	t değeri	Ön-test Ortalama±SS	Son-test Ortalama±SS	t değeri			
Fleming dege testi	13,25±2,053	6,63±2,200	6,303	14,75±5,739	6,92±4,209	9,959	0,000*	
Disklere dokunma (sn)	239,25±40,879	196,25±22,777	5,354	243,50±38,790	209,83±26,608	5,754	0,000*	
Top seklime	25,75±8,276	34,75±6,902	-8,050	27,58±12,738	35,42±11,477	-6,401	0,000*	
Mekik testi (30 sn)	12,00±1,852	14,50±1,512	-3,536	9,00±2,523	13,08±1,881	-7,000	0,000*	
Çeviklik testi (sn)	8,075±0,6692	6,71±0,650	8,002	8,183±1,1170	6,85±0,907	6,660	0,000*	
FTF-K skor	33,38±6,301	39,75±4,132	-6,500	32,33±6,110	39,67±5,399	-9,622	0,000*	

* $p < 0,05$; KG: Kontrol grubu; EG: Egzersiz grubu; SS: Standart sapma; FTF-K: Frankfurter Konsantrasyon-Dikkat Toplama Testi.

Tablo 3'te, KG kız ve erkek çocuklarda ön-test-son-test fiziksel uygunluk parametreleri değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilememiştir ($p>0,05$). KG ön-test-son-test FTF-K skoru değişkenine göre kız çocuklarda anlamlı fark bulunamazken ($p>0,05$), erkek çocuklarda istatistiksel anlamda farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 3'te, EG kız ve erkek çocuklarda ön-test-son-test fiziksel uygunluk parametreleri ile FTF-K skoru değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Tablo 4'de KG çocuklar ön-test-son-test fiziksel uygunluk parametreleri değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık bulunamazken ($p>0,05$), FTF-K skor değişkenine göre anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). EG çocuklar ön-test-son-test fiziksel uygunluk değişkenleri ile FTF-K skor değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 5'de, KG ile EG ön-test-son-test disklere dokunma ve çeviklik testi değişkenleri arasında istatistiksel anlamda farklılık tespit edilirken ($p<0,05$), diğer değişkenler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p<0,05$). KG ile EG son-test verileri karşılaştırıldığında, disklere dokunma ve çeviklik testi değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunurken ($p>0,05$), diğer değişkenler arasında istatistiksel anlamda farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Tablo 6'da, KG ve EG çocuklar farklarının farkı karşılaştırıldığında

TABLO 4: Kontrol grubu ve egzersiz grubu çocuklarda grup içi ön-test-son-test verilerinin karşılaştırılması (paired samples t-test).

Değişkenler	KG (n=20)			EG (n=20)				
	Ön-test Ortalama±SS	Son-test Ortalama±SS	t değeri	p değeri	Ön-test Ortalama±SS	Son-test Ortalama±SS	t değeri	p değeri
Fleming dege testi	11,00±7,079	12,10±7,920	-0,877	0,391	14,15±4,603	6,80±3,473	11,677	0,000*
Disklere dokunma (sn)	202,85±37,633	202,80±44,956	0,009	0,993	241,80±38,618	204,40±25,448	7,885	0,000*
Top sektirme	24,10±9,301	22,20±9,589	1,476	0,156	26,85±10,956	35,15±9,691	-9,771	0,000*
Mekik testi (30 sn)	11,20±2,441	10,65±2,943	0,910	0,374	10,20±2,687	13,65±1,843	-7,297	0,000*
Çeviklik testi (sn)	7,205±0,7304	7,05±0,972	0,751	0,462	8,140±0,9435	6,79±0,798	9,966	0,000*
FTF-K skor	32,20±6,187	34,20±6,187	-3,343	0,003*	32,75±6,043	39,70±4,813	-11,662	0,000*

* $p<0,05$; KG: Kontrol grubu; EG: Egzersiz grubu; SS: Standart sapma; FTF-K: Frankfurter Konsantrasyon-Dikkat Toplama Testi.

TABLO 5: Kontrol grubu ve egzersiz grubu çocuklarda gruplar arası ön-test-son-test verilerinin karşılaştırılması (indepented samples t-test).

Değişkenler	KG ile EG ön-test (n=40)			KG ile EG son-test (n=40)				
	KG (n=20) Ortalama±SS	EG (n=20) Ortalama±SS	t değeri	p değeri	KG (n=20) Ortalama±SS	EG (n=20) Ortalama±SS	t değeri	p değeri
Fleming dege testi	11,00±7,079	14,15±4,603	-1,668	0,103	12,10±7,920	6,80±3,473	2,741	0,009*
Disklere dokunma (sn)	202,85±37,633	241,80±38,618	-3,230	0,003*	202,80±44,956	204,40±25,448	-0,139	0,891
Top sektirme	24,10±9,301	26,85±10,956	-0,856	0,398	22,20±9,589	35,15±9,691	-4,248	0,000*
Mekik testi (30 sn)	11,20±2,441	10,20±2,687	1,232	0,226	10,65±2,943	13,65±1,843	-3,864	0,000*
Çeviklik testi (sn)	7,205±0,7304	8,140±0,9435	-3,502	0,001*	7,05±0,972	6,79±0,798	0,905	0,371
FTF-K skor	32,20±7,068	32,75±6,043	-2,265	0,793	34,20±6,187	39,70±4,813	-3,138	0,003**

* $p<0,05$; KG: Kontrol grubu; EG: Egzersiz grubu; SS: Standart sapma; FTF-K: Frankfurter Konsantrasyon-Dikkat Toplama Testi.

TABLO 6: Kontrol grubu ve egzersiz grubu çocuklarda farkların farkı karşılaştırılması (independent samples t-test).

Değişkenler	KG ve EG (n=40)		t değeri	p değeri
	KG (n=20) Ortalama±SS	EG (n=20) Ortalama±SS		
Flamingo denge testi				
Disklere dokunma (sn)	-0,0500±24,81611	-37,4000±21,21171	5,116	0,000*
Top sektirme				
Mekik testi (30 sn)				
Çeviklik testi (sn)	-0,1590±0,94737	-1,3480±0,60492	4,731	0,000*
FTF-K skor				

*p<0,05; KG: Kontrol grubu; EG: Egzersiz grubu; SS: Standart sapma; FTF-K: Frankfurter Konsantrasyon-Dikkat Toplama Testi.

disklere dokunma ile çeviklik testi değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır (p<0,05).

TARTIŞMA

Çalışmanın amacı, 60-72 aylık okul öncesi eğitimlerine devam eden çocuklarda düzenli yapılan fiziksel aktivitenin bazı fiziksel uygunluk parametreleri ile dikkat toplama becerilerine olan etkisini araştırmaktır.

Bu çalışmada; 30-40 dk, haftada 3 gün ve toplamda 8 hafta süren yapılandırılmış bir fiziksel aktivite programının çeviklik testi, disklere dokunma, flamingo denge testi, top sektirme ve 30 sn mekik testi fiziksel uygunluk parametrelerini iyileştirdiği bulunmuştur. Bulgularımıza paralellik gösteren bir araştırmada, okul öncesi dönemdeki çocuklarla yapılan düzenli fiziksel aktivitenin fiziksel uygunluk ve koşma, sıçrama, atlama gibi motor becerilerin gelişimine katkı sağladığı görülmüştür.²⁰ Yapılan bir diğer araştırmada, okul öncesi eğitim dönemi 3-6 yaş grubu çocukların motor becerilerinde ilerleyen yaş ile birlikte artışın gözlemlendiğini, diğer gelişim geriliği olan çocuklarda ise motor becerilerin gelişiminde de geri kaldığını tespit etmişlerdir.²¹ Dolayısıyla okul öncesi dönemdeki çocukların fiziksel aktivite programlarına katılımlarının, çocukların fiziksel uygunluk düzeylerini olumlu etkilediği söylenebilir.

Yapılan araştırmada, 30-40 dk, haftada 3 gün ve toplamda 8 hafta süren yapılandırılmış bir fiziksel aktivite programının dikkat toplama becerisini de iyileştirdiği bulunmuştur. Bulgularımıza paralel olarak, akademik ders planına ek olarak günde 30 dk, haftada 3 kez uygulanan fiziksel aktivite programlarının akıcı zekânın (kısa sürede hızlı sonuca ulaşma) arttı-

ğını ve sosyal becerileri iyileştirdiği belirtilmiştir.²² Ek olarak çocukların fiziksel aktiviteye katılımlarının, akademik başarıyı artırdığını ve sınıf içindeki sosyal davranışların olumlu yönde gelişmesine katkı sağladığı ifade edilmiştir.^{23,24} Okul öncesi eğitim döneminde olan çocuklarda, düzenli fiziksel aktiviteler katılım göstermeleri, hem konsantrasyonu artırdığı hem de sağlıklı yaşam tarzı davranışları pekiştirdiği gözlenmiştir.²⁵ Dolayısıyla okul öncesi eğitim programlarına ek olarak yapılandırılmış fiziksel aktivite programlarının, çocukların dikkat toplama becerilerini de olumlu katkı sağladığı söylenebilir.

Düzenli olarak fiziksel aktiviteye katılımın, beynin yapısal ve işlevsel yönleri (örneğin artan nörotrofinler, serebral kan akışı veya gri madde hacmi) üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu ve bunun da gelişmiş bilişsel işlevlere yol açtığı belirtilmektedir.²⁶ Yapılan araştırmalarda, okul öncesi dönemdeki çocuklarda hem kısa vadeli (10-18 haftalık bir egzersiz programı) hem de uzun vadeli (11 aylık bir egzersiz programı) egzersiz programlarının fizyolojik özellikler, motor ve bilişsel beceriler üzerinde olumlu etkilerinin olduğu tespit edilmiştir.²⁷⁻²⁹ Bir araştırmada 9 aylık bir fiziksel aktivite programına katılan 4-7 yaş arası çocukların, motor ve bilişsel becerileri üzerinde olumlu bir etki gösterdiği tespit edilmiştir.³⁰ Çalışmamıza paralellik gösteren bu araştırma sonuçları, fiziksel aktivitenin okul öncesine devam eden çocuklarda fiziksel uygunluğu ve bilişsel becerileri iyileştirebileceğine dair kanıt sağlamaktadır.

Erken çocukluk döneminde fiziksel aktivite ve bilişsel gelişim arasındaki ilişkiyi inceleyen gözlemsel ve deneysel çalışmalar incelendiğinde, artan veya daha yüksek fiziksel aktivite süresinin/sıklığının; yü-

rütücü işlev, bilişsel gelişim ve dil gelişimi alanlarında yararlı etkilerinin olduğu tespit edilmiştir.³¹⁻³³ Bununla birlikte okul öncesi dönemdeki çocuklarda, sağlık yararları için gerekli olan fiziksel aktivitenin sıklığını ve süresini belirleyebilmek adına daha fazla doz-yanıt kanıtlarına ihtiyaç vardır.

Yapılan bir çalışmada, okul öncesi eğitimi alan 1.029 çocuğun katıldığı beden eğitimi programının; lökomotor, nesne kontrol becerileri ve bilişsel işlev üzerinde olumlu etkilerin olduğu ve başarılı bir akademik sonuçlar elde etmek için bu tarz programların belirleyici bir eğitim stratejisi olabileceği belirtilmiştir.³⁴ Okul öncesi eğitim dönemi, çocuklar için oldukça kritik bir yıl olduğundan dolayı bu sürecin olabildiğince etkili ve verimli olacak şekilde yönlendirilmesi için çocuk-aile-öğretmen-okul iş birliği içerisinde olmalı; iyi bir eğitim ve iyi bir eğitim ortamı sağlanması gerekmektedir.³⁵

SONUÇ

Sonuç olarak 8 hafta boyunca düzenli olarak yapılandırılmış fiziksel aktivitenin, 60-72 aylık çocuklarda fiziksel uygunluk ve dikkat toplama becerileri üzerine olumlu etkisi olabileceği söylenebilir. Bu bağlamda eğitim kurumlarının, spor öğretmenlerinin ve ailelerin okul öncesi dönemdeki çocukların fiziksel aktivite programlarına katılmasını teşvik ederek, fiziksel ve bilişsel gelişimlerine yararlı etkisi olabileceğini düşünmekteyiz.

ÖNERİLER

Küçük yaş gruplarındaki çocukların günlük aktivite etkinlikleri yaşamının her anında teşvik edilmelidir. Özellikle okul öncesi dönemdeki çocukların, düzenli olarak fiziksel aktivitelere katılmaları teşvik edilmeli, uzun süreli sağlık faydaları göz önünde bulundurularak programlar tasarlanmalıdır. Çocukların fiziksel aktivite etkinlikleri, mümkün olduğu kadar oyun içerikleri ile desteklenmelidir. Bu bağlamda, küçük yaş gruplarında genellikle dikkat çabuk dağılabileceği göz önünde bulundurularak oyun içerikleri kısa süreli, oyun çeşitliliği zengin ve farklı materyaller kullanılarak hazırlanmalıdır.

Yapılan bu çalışmada, kısmi veriler ışığında KG çocuklar ile karşılaştırıldığında fiziksel aktivitelere katılım gösteren EG çocukların dikkat toplama becerileri, fiziksel uygunluk parametrelerinden disklere dokunma ve çeviklik değişkenleri üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Okul öncesi eğitime devam eden çocuklarda fiziksel aktivitenin ve egzersizin önemi, çocuk ve ailelere bilgiler verilerek bilinçlendirilmelidir. Ülkemizde çok az okul ortamı, okul öncesi çocuklar için yapılandırılmış fiziksel aktiviteye katılma imkânı sunmaktadır. Bu yüzden okul öncesi çocuklarda, sağlıklı beslenme ve aktif bir yaşam tarzının benimsenmesiyle ilgili konularda duyarlılığın artırılması ve bu konuda yapılan çalışmaların daha iyi düzeylere çıkarılması sağlanmalıdır. Ayrıca okul öncesi eğitim kurumlarında çocukların dikkat toplama becerilerini artıracak fiziksel aktivitelere daha çok vakit ayırılmalıdır. Okul çağındaki çocukların her gün, eğlenceli ve gelişimlerine uygun olarak fiziksel aktiviteye 60 dk veya daha uzun bir süre içinde katılmaları desteklenmelidir.

Finansal Kaynak

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

Çıkar Çatışması

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

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Merve Gezen Bölükbaş, Şerife Vatansver; **Tasarım:** Merve Gezen Bölükbaş, Şerife Vatansver; **Denetleme/ Danışmanlık:** Şerife Vatansver; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Merve Gezen Bölükbaş; **Analiz ve/veya Yorum:** Şerife Vatansver, Ali Kamil Güngör; **Kaynak Taraması:** Merve Gezen Bölükbaş; **Makalenin Yazımı:** Merve Gezen Bölükbaş, Şerife Vatansver; **Eleştirel İnceleme:** Merve Gezen Bölükbaş, Şerife Vatansver, Ali Kamil Güngör.

KAYNAKLAR

1. Donnelly JE, Hillman CH, Castelli D, Etnier JL, Lee S, Tomporowski P, et al. Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. *Med Sci Sports Exerc.* 2016;48(6):1197-222. [Crossref] [PubMed] [PMC]
2. Çelik A, Şahin M. Spor ve çocuk gelişimi [Sports and child development]. *International Journal of Social Science.* 2013;6(1):467-78. [Crossref]
3. Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr.* 2005;146(6):732-7. [Crossref] [PubMed]
4. Oliver M, Schofield GM, Schluter PJ. Parent influences on preschoolers' objectively assessed physical activity. *J Sci Med Sport.* 2010;13(4):403-9. [Crossref] [PubMed]
5. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-IV.* 4th ed. Washington, DC: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2000. [Link]
6. Rueda MR, Posner MI, Rothbart MK. The development of executive attention: contributions to the emergence of self-regulation. *Dev Neuropsychol.* 2005;28(2):573-94. [Crossref] [PubMed]
7. Langhorst E. *Ein Prozeßmodell zur Diagnose und Behandlung von Konzentrationsstörungen.* Basel: Verlag; 1990. [Link]
8. Lauster U. *Konzentrationsspiele II.* Reutlingen: Verlag; 1975.
9. Schwarz R. *Frühe Bewegungserziehung.* München: Ernst Reinhardt Verlag; 2014. [Link]
10. Drollette ES, Scudder MR, Raine LB, Moore RD, Saliba BJ, Pontifex MB, et al. Acute exercise facilitates brain function and cognition in children who need it most: an ERP study of individual differences in inhibitory control capacity. *Dev Cogn Neurosci.* 2014;7:53-64. [Crossref] [PubMed] [PMC]
11. Verburgh L, Königs M, Scherder EJ, Oosterlaan J. Physical exercise and executive functions in preadolescent children, adolescents and young adults: a meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2014;48(12):973-9. [Crossref] [PubMed]
12. Gözalan E, Koçak N. Oyun temelli dikkat eğitim programının 5-6 yaş çocukların kelime bilgi düzeylerine etkisinin incelenmesi [The effect of game-based training program on the 5-6 aged childrens vocabulary]. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi.* 2014;16(2): 115-21. [Crossref]
13. Raatz U, Möhling R. *Frankfurter Tests für Fünfjährige-Konzentration: FTF-K.* Weinheim: Beltz; 1971. [Link]
14. Flegal KM, Kit BK, Orpana H, Graubard BI. Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2013;309(1):71-82. [Crossref] [PubMed] [PMC]
15. Adam C, Council of Europe, Committee for the Development of Sport. *Eurofit: Handbook for the Eurofit Tests of Physical Fitness.* Rome: Italian National Olympic Committee, Central Direction for Sport's Technical Activities Documentation and Information Division; 1988. [Link]
16. Sabin SI, Marcel P. *Developing Balance and Mobility at Primary School Level.* Galati, Ramania: International scientific Conference Sports, Education, Culture-Interdisciplinary Approches in Scientific Research Galati; 2015. [Link]
17. Mengütay S. *Çocuklarda Hareket Gelişimi ve Spor.* İstanbul: Morpa Kültür Yayınları; 2005. [Link]
18. Hareket Eğitimi [Internet]. [Erişim tarihi: 23.09.2021]. *Çocuklar için performans belirleme testi (Eurofit test bataryası).* Erişim linki: [Link]
19. Morris MA, Atwater EA, Williams JM, Wilmore HJ. Motor performance and antropometric screening measurements for children 3, 4, 5, and 6. In: Morris AM, ed. *Motor Development: Theory into Practice, Managroph 3 of Motor Skills. Thory into Practice;* 1981. p.49-64. [Link]
20. Hollmann W. *Leistungsentwicklung und belastbarkeit im Kindes- und Jugendalter [Development of physical performance and endurance in childhood and adolescence].* *Monatsschr Kinderheilkd.* 1991;139(11):742-8. [PubMed]
21. Sun SH, Zhu YC, Shih CL, Lin CH, Wu SK. Development and initial validation of the Preschooler Gross Motor Quality Scale. *Res Dev Disabil.* 2010;31(6):1187-96. [Crossref] [PubMed]
22. Reed JA, Einstein G, Hahn E, Hooker SP, Gross VP, Kravitz J. Examining the impact of integrating physical activity on fluid intelligence and academic performance in an elementary school setting: a preliminary investigation. *J Phys Act Health.* 2010;7(3):343-51. [PubMed]
23. Grieco LA, Jowers EM, Bartholomew JB. Physically active academic lessons and time on task: the moderating effect of body mass index. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(10): 1921-6. [Crossref] [PubMed]
24. Siedentop DL. *National plan for physical activity: education sector.* *J Phys Act Health.* 2009;6(2):S168-S80. [Crossref] [PubMed]
25. Centers for Disease Control and Prevention. *School Health Index: A Self-Assessment and Planning Guide.* Atlanta, Georgia: Elementary School Version; 2012. [Link]
26. Gunnell K, Poitras VJ, Leblanc AG, Schibli K, Barbeau K, Hedayati N, et al. Physical activity and brain structure, brain function, and cognition in children and youth: a systematic review of randomized controlled trials. *Ment Health Phys Act.* 2019;16:105-27. [Crossref]
27. Roth K, Kriemler S, Lehmacher W, Ruf KC, Graf C, Hebestreit H. Effects of a physical activity intervention in preschool children. *Med Sci Sports Exerc.* 2015;47(12):2542-51. [Crossref] [PubMed]
28. Bellows LL, Davies PL, Anderson J, Kennedy C. Effectiveness of a physical activity intervention for Head Start preschoolers: a randomized intervention study. *Am J Occup Ther.* 2013;67(1):28-36. [Crossref] [PubMed] [PMC]
29. Fisher A, Boyle JM, Paton JY, Tomporowski P, Watson C, McColl JH, et al. Effects of a physical education intervention on cognitive function in young children: randomized controlled pilot study. *BMC Pediatr.* 2011;11:97. [Crossref] [PubMed] [PMC]
30. Jaksic D, Mandic S, Maksimovic N, Milosevic Z, Roklicer R, Vukovic J, et al. Effects of a nine-month physical activity intervention on morphological characteristics and motor and cognitive skills of preschool children. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(18):6609. [Crossref] [PubMed] [PMC]

31. Plazibat K, Karuc J, Vidranski T. Effects of different multi-year physical exercise programs on motor skills in preschool children. *J Funct Morphol Kinesiol.* 2021;6(3):74. [[Crossref](#)] [[Pubmed](#)] [[PMC](#)]
32. Barnett LM, Hnatiuk JA, Salmon J, Hesketh KD. Modifiable factors which predict children's gross motor competence: a prospective cohort study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2019;16(1): 129. [[Crossref](#)] [[Pubmed](#)] [[PMC](#)]
33. Carson V, Hunter S, Kuzik N, Wiebe SA, Spence JC, Friedman A, et al. Systematic review of physical activity and cognitive development in early childhood. *J Sci Med Sport.* 2016;19(7):573-8. [[Crossref](#)] [[Pubmed](#)]
34. Battaglia G, Giustino V, Tabacchi G, Alesi M, Galassi C, Modica C, et al. Effectiveness of a physical education program on the motor and pre-literacy skills of preschoolers from the training-to-health project: a focus on weight status. *Front Sports Act Living.* 2020;2:579421. [[Crossref](#)] [[Pubmed](#)] [[PMC](#)]
35. Yavuzer H. Çocuğunuzun ilk 6 yılı. İstanbul: Remzi Kitabevi; 1997.