

Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Becerileri, Beden Eğitimi Yatkinlıkları ve Motor Performansları Arasındaki İlişkinin Araştırılması

Umut CANLI¹, İlker ÖZMUTLU¹, Güzde ERSÖZ¹

¹Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

Araştırma Makalesi

Öz

Bu araştırmanın amacı ortaokul öğrencilerinin matematik becerisi, beden eğitimi yatkinlık düzeyi ve motor performansları arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Araştırmanın örneklemini 6.sınıfta öğrenim gören 47 erkek, 34 kız öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcıların matematik becerisini değerlendirmek için "Matematik Becerisi Testi", beden eğitimi yatkinlık düzeylerini değerlendirmek için "Beden Eğitimi Yatkinlık Ölçeği (BEYÖ)", motor performanslarından denge performansını değerlendirmek için "Flamingo Denge Testi"; çeviklik performansını belirlemek için "T Çeviklik Testi, koordinasyon performansını belirlemek için ise "Diske Dokunma Testi" kullanılmıştır. Verilerin analizine geçmeden önce normallik testi olarak Shapiro Wilk testi kullanılmıştır. Veriler normal dağıldığı için araştırmada ele alınan parametreler arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Korelasyon analizi kullanılmıştır. Araştırmanın bulguları incelendiğinde, katılımcıların matematik beceri puanının çeviklik puanı ile negatif yönlü zayıf bir ilişkisi tespit edilmiştir ($r:-0,225$; $p<0,05$). Beden eğitimi yatkinlık puanı ile çeviklik puanı arasında da benzer bir şekilde negatif yönlü zayıf bir ilişki saptanırken ($r:-0,216$; $p<0,05$), çeviklik puanının denge puanı ve koordinasyon puanı ile orta ve zayıf düzeyde pozitif ilişkili olduğu görülmüştür (sırasıyla $r:0,497$, $0,316$; $p<0,01$). Bu araştırmanın bulguları doğrultusunda, katılımcıların çevik olmalarının, onların matematik becerilerine, beden eğitimi yatkinlıklarına ve denge performanslarına olumlu etki yaptığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar sözcükler: Ortaokul öğrencileri, Motor performans, Matematik becerisi

Investigation of Relationship between Mathematics Skills, Physical Education Predisposition Levels and Motor Performance of Secondary School Students

Abstract

The aim of the study is to determine the level of mathematics skill, physical education predisposition level and motor performance of the secondary school students. The study sample consisted of 47 male and 34 female students, who were educated in 6th grade. "Mathematical Skill Test" to assess participants' math skills; "Physical Education Predisposition Scale (PEPS)" to assess physical education predisposition levels; "Flamingo Balance Test" to assess balance performance from motor performances; "T Agility Test" was used to determine agility performance. "Touching to the Discs " was used to determine the coordination The Shapiro Wilk test was used as the normality test before proceeding to analysis of the data. Since the data was normally distributed, Pearson Correlation analysis was used to determine the relationship between the parameters. In the findings of the study, there was a weak negative correlation with the agility score of participants' mathematical skill score ($r: -0,225, p <0,05$). A negative correlation was found between the physical education predisposition score and the agility score ($r: -0,216; p <0,05$), and with the balance score and coordination score of the agility score, moderate and weak correlations were found (respectively, $r:0,497, 0,316; p <0,01$). According to this study's findings, it was concluded that the participants' agility was positively affecting their mathematics skills, physical education predisposition and balance performances.

Keywords: *Secondary school students, Motor performance, Mathematics skill*

Giriş

Bilim ve teknolojinin hızla geliştiği günümüzde insanoğlu bu değişime ayak uydurmaya çalışmaktadır. Bu uyum sürecinde yaratıcılık, akıl yürütme ve problem çözme becerileri ön plana çıkmaktadır. Bu becerilerin kazandırılması aşamasında matematik eğitimi önemli bir paya sahiptir (Turanlı, Karakaş ve Keçeli, 2008).

Günümüz insanı, sürekli olarak matematiksel işlemlerle karşılaşmakta ve hayatı boyunca hemen her alanda matematiksel kararlar vermek zorundadır. Matematik becerilerini geliştirmek, günlük hayatta kişinin karşılaşacağı pek çok problemi daha sistematik bir şekilde çözmesine yardımcı olmaktadır (Yenilmez ve Duman, 2008). Ayrıca matematik, insanlar tarafından iyi bir yaşamın ve iyi bir kariyerin kapılarını da açmaktadır (Stafslien, 2001).

Bu kadar önemli olan ve insanların geleceğine yön veren bu ders, öğrencilerin çoğu tarafından sevilmemekte haatta sıkıcı ve anlaşılmaz bulunmaktadır (Kaya, Özdemir ve Utkun, 2013). Öğrencilerin matematiğe karşı bu şekilde olumsuz gözle bakmalarını etkileyen birçok faktör olabilir. Örneğin; matematiğin, düşüncenin direkt olarak kendisini değil, düşüncüyü dile getiren özel simge ve sembolleri temsil etmesi (Yıldırım, 1988) ve dolayısıyla soyut bir dil kullanması, ailenin eğitim düzeyi, matematiksel zekâsı bu faktörlerden birkaçı olabilir (Dursun ve Dede, 2004). Bunun yanında, öğrencilerin sosyoekonomik düzeyleri, cinsiyeti, kültürü, dili ile öğrenim gördükleri sınıf ve okul ortamları gibi birçok faktör de etkili olabilmektedir (Meece, 1996; Papanastasiou, 2002).

Araştırmanın çıkış noktasını, öğrencilerin matematik becerisini, beden eğitimi yatkinlık düzeyleri ve motor performanslarının da olumlu yönde etkileyebileceği düşüncesi oluşturmaktadır. Yapılan literatür taramaları sonucunda bu düşüncüyü destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Beden eğitimi ve sporun araştırmacı düşünmeyi geliştirdiği, problem çözme becerisi ve kavram gelişimini desteklediği ve bilişsel fonksiyonları aktive ettiği (Çağlak, 2005; Çağlak ve Sarı, 2011; Çelik ve Şahin, 2013; Şahin, 2008) aynı zamanda motor performansı zayıf olan çocukların akademik başarılarının düşük olduğu ve motor becerinin zihinsel ve akademik performans için yararlı olabileceğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Riethmuller, Jones ve Okely, 2009; Haapala, 2013). Bunun yanında, öğrencilerin beden eğitimi dersine ilişkin tutumlarının olumlu olması ders etkinliklerinin verimli işlenmesini sağlayarak çeşitli fiziksel aktivitelere gönüllü katılmalarını sağladığı (Silverman ve Scrabis, 2004) ve öğrencilerin beden eğitimine yönelik çok zaman harcamalarının akademik başarı test sonuçlarını olumsuz etkilemediği, buna karşın okulda çalışma, iyi ilişkilerde bulunma ve ileri düzeyde akademik başarı gösterme oranları yüksek bulan çalışmalar da bulunmaktadır (Pate, Heath, Dowda ve Trost, 1996).

Buradan hareketle, öğrencilerin beden eğitimi yatkinlıkları ve motor performansları ile matematik becerileri arasında olumlu yönde ilişki olduğu araştırmanın birincil hipotezini, oluştururken beden eğitimi yatkinlık düzeylerinin motor performans öğeleri ve motor performans öğelerinin birbirleri ile olumlu yönde ilişkisi ise araştırmanın ikincil hipotezini oluşturmaktadır. Araştırma sonuçları alan yazında yapılmış çalışmalara katkıda bulunmak ve ebeveynlerin çocuklarını fiziksel aktiviteye katılmaya yönlendirme ve teşvik etmeye yönelik olumlu bir tutum oluşturabileceğinden dolayı önemlidir. Araştırmanın amacı ise, ortaokul altıncı sınıfta öğrenim gören öğrencilerin matematik becerileri, beden eğitimi yatkinlık düzeyleri ve bazı motor performansları arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada genel tarama modeli türlerinden, ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli; iki ya da daha fazla sayıdaki değişken arasında, birlikte değişim varlığı ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan bir araştırma modelidir (Karasar, 2012).

Araştırma Grubu

Bu araştırma Millî Eğitim Bakanlığına bağlı Çorlu Cezzar Mustafa Ersin Ortaokulu'nun 6.sınıfında öğrenim gören 12 yaşındaki öğrenciler üzerinde yapılmıştır. Evreni temsil için seçilen örneklem, maliyet ve zaman açısından diğer yöntemlere göre daha avantajlı olduğu için, tesadüfi olmayan örnekleme yöntemleri arasından "kolayda örnekleme" ile belirlenmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Örneklem grubunu 47 erkek, 34 kız öğrenci olmak üzere toplam 81 öğrenci oluşturmaktadır.

Araştırmanın Prosedürü

Araştırmaya başlamadan önce okul idaresine ve öğretmen kadrosuna çalışma detayları ile ilgili gerekli bilgiler araştırmacı grup tarafından verilmiştir. Çalışmanın başlamasına yönelik gerekli izinler Millî Eğitim Müdürlüğünden alınmıştır. Araştırmacılar tarafından hazırlanan, çalışmanın yöntemini, kullanılacak ölçüm araçları ve tekniklerini içeren bilgilendirme formu ve olur yazısı öğrenci velilerine gönderilmiştir. Araştırma protokolü hakkında çalışma grubuna da ölçümler öncesi detaylı bilgi verilmiştir. Velilerin bilgilendirme formu ve olur yazısını imzalamış, öğrenciler de çalışmalara gönüllü olarak katılmışlardır. Motorik performansın değerlendirilmesine yönelik ölçümler beden eğitimi derslerinde; matematik becerisinin değerlendirilmesine yönelik test de matematik derslerinde katılımcılara uygulanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Motor Performans Testleri

Flamingo Denge Testi

Araştırma grubunun statik dengelerini belirlemek amacıyla Flamingo Denge Testi kullanılmıştır. Bu teste göre araştırma grubu; 50 cm. uzunluğunda, 4 cm. yüksekliğinde ve 3 cm. genişliğinde tahta bir denge aletinin üzerine baskın ayağı ile çıkararak dengede durur. Diğer ayağını dizinden büküp, kalçasına doğru çekerek, aynı taraftaki eli ile tutar. Araştırma grubu bu şekilde tek ayakla dengede iken, süre başlar ve 1 dakika boyunca bu şekilde dengede kalmaya çalışır. Denge bozulduğunda (ayağını tutarken bırakırsa, tahtadan yere düşerse, vücudunun herhangi bir bölgesiyle yere dokunursa ve benzeri) süre-zaman durdurulur. Araştırma grubu, denge aletine çıkararak dengesini tekrar sağladığında, süre kaldığı yerden devam eder. Bir dakika süreyle test bu şekilde devam eder. Süre tamamlandığında, katılımcıların her denge sağlama girişimi (düşükten sonra) sayılır ve bu sayı test bitiminde bir dakika süre tamamlandığında puan türünden kaydedilir (Şipal, 1989).

T Çeviklik Testi

Parkuru hazırlamak için 4 koni parkura dizilir. Katılımcı başla komutu verildiğinde başlangıç konisinden 9,14 metre uzaklıkta ve başlangıç konisinin tam karşısında olan koniye düz koşu ile koşar ve sağ eli ile koniye dokunur. Sonra koninin sol tarafında 4,57 metre mesafede bulunan koniye doğru yan koşu (side step) ile koşup, sol el ile dokunur, sonra sağa doğru 9,14 metre uzakta olan koniye yan koşarak sağ eli ile dokunur. Sonra orta noktadaki koniye yan koşu ile gelip sol el ile dokunduktan sonra başlangıç konisine geri koşu ile geri döner. Başlangıç konisine gelir gelmez kronometre durdurulur. Bu çalışmada katılımcı tam dinlenme ile 3 maksimum tekrar yapar. Katılımcının en iyi olan süresi kaydedilir (Kızılet, Atılan ve Erdemir, 2010).

Diske Dokunma Testi

Karton yüzey üzerine iki plastik disk ve bu iki diskin tam ortasında dikdörtgen bir plakanın bulunduğu düz bir zemin üzerinde katılımcı bir elini dikdörtgen plaka üzerinde

sabit tutup diğer eli ile her bir diske 25 kez dokunur. Test iki kez tekrar edilir. En iyi sonuç saniye (sn) cinsinden kaydedilir (Maghsoudi, 2009).

Matematik Beceri Testi

Öğrencilerinin matematik becerisi düzeylerini belirlemek amacıyla Pala (2011) tarafından geliştirilen Matematik Becerisi Testi kullanılmıştır. Testin geliştirilme sürecinde, öncelikle sosyal bilgiler derslerinde kullanılan ve temel matematik konularını içeren 30 soruluk bir test hazırlanmıştır. Hazırlanan testin ön deneme uygulaması 26 öğrenciye uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre soruların birbiri ile uyumlu olup olmadığını tespit etmek için iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış ve elde edilen katsayı, testin kendi içinde tutarlı olduğunu göstermiştir (N:26 α :.87). Sonuçlara göre madde ve test puanı analizleri yapılmıştır. Madde analizleri sonucunda madde güçlüğü (Pj) 0.39 ile 0.87 arasında değişmektedir. Buna göre ayırtıcılık gücü 0.40'ın üzerinde olan maddeler alınıp üçü ilköğretim matematik öğretmeni olmak üzere dört alan uzmanı görüşüne göre testteki soru sayısı 20'ye düşürülmüştür (Pala, 2011).

Beden Eğitimi Yatkınlık Ölçeği (BEYÖ)

Öğrencilerin, beden eğitimine yönelik tutum ve öz-yeterliklerini saptamada, Hilland, Stratton, Vinson ve Fairclough (2009) tarafından geliştirilen, Öncü, Gürbüz, Küçük Kılıç & Keskin (2015) tarafından Türkçeye uyarlanan 'Beden Eğitimi Yatkınlık Ölçeği' kullanılmıştır. 11 maddeden oluşan ölçek, 2 faktörlü bir yapıya sahiptir. Faktörler, 'Tutum' (6 madde) ve 'Öz-Yeterlik' (5 madde) şeklinde isimlendirilmiştir. Ölçekte yer alan olumsuz maddeler tersten puanlanmaktadır. Ölçek maddeleri "5'li Likert Tipi Ölçek" formundadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 11 ve en yüksek puan ise 55'tir. Ölçeğin 'Tutum' boyutundan alınabilecek en düşük ve en yüksek puanlar sırasıyla 6 ve 30 iken, 'Öz-yeterlik' boyutundan en düşük 5, en yüksek 25 puan alınabilmektedir. Ölçeğin orijinal formunda iç tutarlık katsayısı 'Tutum' boyutu için 0,91, 'Öz-Yeterlik' boyutu için 0,89 olarak hesaplanmıştır (Hilland ve arkadaşları, 2009). Ölçeğin Türkçeye uyarlama çalışmasında, ölçeğin faktör yapısı doğrulayıcı faktör analizi ($\chi^2=250,05$; $sd=43$; $p<0,01$, CFI=0,94, GFI=0,95, IFI=0,94, TLI=0,93, SRMR=0,05 ve RMSEA=0,07), güvenilirliği ise test-tekrar test korelasyonu ($r_{Tutum}=0,81$, $p<0,01$; $r_{Öz-Yeterlik}=0,85$, $p<0,01$) ve Cronbach Alpha ($\alpha_{Tutum}=0,81$, $\alpha_{Öz-Yeterlik}=0,84$) iç tutarlık katsayıları hesaplanarak incelenmiştir. Bu çalışma sonucu elde edilen bulgular ölçeğin iki faktörlü yapısının doğrulandığını göstermiştir (Öncü ve arkadaşları, 2015).

Verilerin Analizi

Veriler frekans, aritmetik ortalama ve standart sapma gibi betimsel istatistik analiz yöntemi ile belirlenmiştir. Verilerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek için Shapiro Wilk testi ($z=0,47$, $p<0,001$) kullanılmış ve verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Motor performansı oluşturan parametreler ve beden eğitimi yatkınlık düzeyi ile matematik becerisi arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır.

Bulgular

Yapılan analizlere göre katılımcıların çeviklik skorları ile matematik puanları ($r:-0,22$; $p<0,05$) ve beden eğitime yatkınlık ($r:-0,21$; $p<0,05$) ortalamaları arasında negatif yönlü zayıf bir ilişkisi bulunurken; denge ($r:0,49$; $p<0,01$) ve koordinasyon ($r:0,31$; $p<0,01$) puanları arasında orta ve zayıf düzeyde ilişkisi tespit edilmiştir. Öğrencilerin denge ve koordinasyon puanları ile matematik becerileri ve beden eğitime yatkınlık düzeyleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 1. Katılımcıların Matematik Becerisi, Beden Eğitimi Yatkınlık Düzeyi ve Motorsal Performans Ortalamalarının Korelasyon Analizi Sonuçları

| Değişkenler | Beden Eğitimi Yatkınlık | Denge | Çeviklik | Koordinasyon |
|-------------------------|-------------------------|-------|----------|--------------|
| Matematik Becerisi | -0.08 | -0.09 | -0.22* | -0.18 |
| Beden Eğitimi Yatkınlık | - | -0.14 | -0.21* | 0.00 |
| Denge | - | - | 0.49** | 0.17 |
| Çeviklik | - | - | - | 0.31** |

$p<0.05$ *, $p<0.01$ **

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmanın amacı ortaokul öğrencilerinin matematik becerileri, beden eğitimi yatkınlıkları ve motor performansları (çeviklik, denge, koordinasyon) arasındaki ilişki düzeylerini araştırmaktır.

Araştırma sonucunda katılımcıların matematik beceri puanları ile çeviklik puanları arasında negatif yönlü zayıf bir ilişki belirlenmesine rağmen, matematik beceri puanlarının artması ile beraber çeviklik puanlarının saniye cinsinden azaldığı, dolayısıyla çeviklik düzeyinin zayıf düzeyde arttığı yorumunu yapılabilir. Motor becerilerin iyi durumda olması, IQ, dikkat, madde hafızası ve akademik performans gibi çeşitli bilişsel testlerde ortaya konan daha iyi bir performans ile ilişkilendirilmiştir (Livesey, Keen, Rouse ve White, 2006; Niederer ve arkadaşları, 2011; Nourbakhsh, 2006; Pangelinan et al, 2011; Piek, Dawson, Smith ve Gasson, 2008; Roebbers ve Kauer, 2009; Wassenberg ve arkadaşları, 2005). California Eğitim Departmanı (2001) tarafından yürütülen, fiziksel uygunluk ile okuma ve matematik puanları arasındaki ilişkiyi saptamaya yönelik çalışmada, yüksek seviyedeki fiziksel uygunluk düzeyinin okuma ve matematik puanlarının yüksek düzeyde olması ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Haapala ve arkadaşları (2014; 2015) çocuklarda çeviklik düzeyinin azalmasının akademik başarıyı olumsuz etkilediğini ortaya koymuşlardır. Bu çalışmaların sonuçları araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Araştırmada belirtilen hipotezlerin aksine matematik becerisinin beden eğitimi yatkınlık, denge ve koordinasyon ile bir ilişkisi tespit edilememiştir. Li, Chen & Baker (2014) tarafından yapılan çalışmada akademik başarı ve okul dışında fiziksel aktiviteye katılma ile beden eğitime yönelik tutum arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir. Bu çalışmanın sonuçları araştırma bulgularını destekler nitelikte değildir. Haapala ve arkadaşları (2014) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin statik dengeleri ile aritmetik

becerileri arasında bir ilişki tespit edilememiştir. Bu çalışmanın bulguları ise mevcut araştırma bulguları ile benzerlik göstermektedir. Fernandes ve arkadaşları (2016) motor koordinasyon ile bilişsel beceriler arasında yüksek düzeyde ilişki tespit etmişlerdir. Buna rağmen, uygulamalı araştırmalar motor beceri antrenmanlarının akademik başarı ve okuma performansı ile çok zayıf ilişkisinin olduğunu göstermiştir (Ericsson, 2008; Uhrich ve Swalm, 2007).

Araştırmada katılımcıların beden eğitimi yatkinliklarının artması ile çeviklik düzeylerinin zayıf da olsa arttığı belirlenirken; denge ve koordinasyon ile ise arasında bir ilişki tespit edilememiştir. Literatür taramaları sonucunda beden eğitimi yatkinlik düzeyi ile motor performans arasında ilişki düzeyini belirleyen bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak beden eğitimine karşı olumlu tutuma sahip öğrencilerin fiziksel aktivitelere katılmaları beklenmektedir. Fiziksel olarak aktif öğrencilerin de motorik özelliklerinin gelişmesi olasıdır.

Araştırmada çeviklik puanları ile denge puanları arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Buradan çeviklik düzeyinin artması ile beraber denge düzeylerinin de orta düzeyde arttığı ifade edebilir. Hazar ve Taşmektepligil (2008) yaptıkları çalışmada çeviklik ile statik denge arasında anlamlı bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir. Ancak çeviklik yeteneği, statik dengeden çok dinamik denge özelliğini gerektirir (Brown, Ferrigno ve Santana, 2000). Dinamik denge çevikliği olumlu yönde etkileyeceği gibi, çeviklik çalışmalarının da dinamik dengeyi geliştirebileceği düşünülmektedir (Hazar ve Taşmektepligil, 2008).

Araştırmada çeviklik puanları ile koordinasyon puanları arasında pozitif yönlü zayıf bir ilişki belirlenmiştir. Ancak, çeviklik puanlarının artması çeviklik düzeyinin azalacağı anlamına geldiği için yorumlama noktasında çeviklik düzeyinin artması ile koordinasyon düzeyinin zayıf düzeyde de olsa azalacağı yorumu yapabilir. Literatürde araştırma bulgularını desteklemeye yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Araştırma bulgularına göre denge puanları ve koordinasyon puanları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Literatürde araştırma bulgularını destekler nitelikte bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Bu araştırma sonucunda özetle 6.sınıf öğrencilerinde çeviklik ile matematik becerisi, beden eğitimi yatkinlik ve denge ile pozitif yönlü ilişkiler tespit edilirken; çeviklik ile koordinasyon arasında negatif yönlü bir ilişki belirlenmiştir.

Sonuç olarak, araştırmadan elde edilen bulgular matematik performansında iyi olan katılımcıların, çeviklik becerisinde de iyi performans gösterdiğini fakat matematik becerisinin beden eğitimi dersine yatkinlik konusunda ve koordinasyon ile denge becerisinde herhangi bir etki göstermediğini göstermiştir. Beden eğitimi dersine yatkinlik ile denge becerisinin çeviklik becerisi ile ilişkili olduğu gözlenirken; denge ve koordinasyonun beden eğitimi dersine yatkinlikle ilişkili olmadığı bu araştırma sonucu elde edilen bir diğer bulgudur. Gelecek çalışmalarda öğrencilerin sportif performansları ile akademik performansları arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar arttırılmalı, farklı

fiziksel uygunluk parametreleri ile öğrencilerin ders başarıları arasındaki etkileşim ortaya konmalıdır. Bu konunun farklı yaş gruplarında araştırılması da alana katkı sağlayacaktır. Uygulamalı alanda bu çalışma doğrultusunda, millî eğitim müfredatında çocuk ve gençlerin spor ve fiziksel aktivite faaliyetlerine daha çok yer verilmesi ve fiziksel etkinliklerin içeriklerinde zihinsel gelişimi destekleyici içeriklerin artırılması konusunda girişimler yapılması araştırmacılar tarafından önerilmektedir.

Yazışma Adresi (Corresponding Address):

İlker Özmutlu

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu

E-posta: iozmutlu@nku.edu.tr

Kaynaklar

1. **Brown, L. E., Ferrigno V. A., & Santana J. C.** (2000). *Training for speed, agility and quickness*. Champaign, IL: Human Kinetics.
2. **California Department of Education (CDE).** (2001). *California physical fitness test: Report to the governor and legislature*. Sacramento, CA: California Department of Education Standards and Assessment Division.
3. **Çağlak, S.** (2005). *Okul öncesi dönemde hareket gelişimi ve eğitimi, erken çocuklukta gelişim ve eğitimde yeni yaklaşımlar 1* (Yay. Haz.: M. Sevinç). İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
4. **Çağlak Sarı, S.** (2011). Okul öncesi çocuk ve hareket eğitimi. M. Ormanlıoğlu Uluğ ve G. Karadeniz, (Ed.), *Okul öncesi çocuk ve...* içinde. Ankara: Nobel Yayınları.
5. **Çelik, A., ve Şahin, M.** (2013). Spor ve çocuk gelişimi. *International Journal of Social Science*, 6(1), 467-478. http://www.jasstudies.com/Makaleler/519092621_Çelikakın-MŞahin_S-467-478.pdf adresinden erişilmiştir.
6. **Dursun, Ş., ve Dede, Y.** (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler: Matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230. <http://gefad.gazi.edu.tr/article/view/5000078798> adresinden erişilmiştir.
7. **Ericsson, I.** (2008). Motor skills, attention and academic achievements. An intervention study in school years 1-3. *British Educational Research Journal*, 34(3), 301-313. doi: <https://doi.org/10.1080/01411920701609299>
8. **Fernandes, V. R., Ribeiro, M. L. S., Melo, T., de Tarso Maciel-Pinheiro, P., Guimarães, T. T., Araújo, N. B., & Deslandes, A. C.** (2016). Motor coordination correlates with academic achievement and cognitive function in children. *Frontiers in psychology*, 7, 318. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00318>
9. **Haapala, E. A.** (2013). Cardiorespiratory fitness and motor skills in relation to cognition and academic performance in children—a review. *Journal of Human Kinetics*, 36(1), 55-68. doi: <https://doi.org/10.2478/hukin-2013-0006>
10. **Haapala, E. A., Lintu, N., Väistö, J., Robinson, L. E., Viitasalo, A., Lindi, V., & Lakka, T. A.** (2015). Associations of physical performance and adiposity with cognition in children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 47(10), 2166-2174. doi: 10.1249/MSS.0000000000000652

11. **Haapala, E. A., Poikkeus, A. M., Tompuri, T., Kukkonen-Harjula, K., Leppänen, P. H., Lindi, V., & Lakka, T. A.** (2014). Associations of motor and cardiovascular performance with academic skills in children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 46(5), 1016-1024. doi: 10.1249/MSS.0000000000000186
12. **Hazar, F., ve Taşmektepligil, Y.** (2008). Puberte öncesi dönemde denge ve esnekliğin çeviklik üzerine etkilerinin incelenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 9-12.
13. **Hilland, T. A., Stratton, G., Vinson, D., & Fairclough, S.** (2009). The physical education predisposition scale: Preliminary development and validation. *Journal of Sports Sciences*, 27(14), 1555-1563. doi: <https://doi.org/10.1080/02640410903147513>
14. **Karasar, N.** (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınları.
15. **Kaya, Y., Özdemir, S., ve Utkun, E.** (2013). Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin matematik başarısını etkileyen faktörler: Öğrenci görüşleri bakımından. *Electronic Journal of Vocational Colleges*, 62-68. <http://hdl.handle.net/11499/116> adresinden erişilmiştir.
16. **Kızılet, A., Atılan, O., ve Erdemir, İ.** (2010). The effect of the different strength training on quickness and jumping abilities of basketball players between 12 and 14 age group. *Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 12(2), 44-57.
17. **Li, F., Chen, J., & Baker, M.** (2014). University students' attitudes toward physical education teaching. *Journal of Teaching in Physical Education*, 33(2), 186-212. doi: <https://doi.org/10.1123/jtpe.2012-0187>
18. **Livesey, D., Keen, J., Rouse, J., & White, F.** (2006). The relationship between measures of executive function, motor performance and externalising behaviour in 5-and 6-year-old children. *Human Movement Science*, 25(1), 50-64. doi: <https://doi.org/10.1016/j.humov.2005.10.008>
19. **Maghsoudi, A.** (2009). *Relation between leadership scales and wrestlers' expression and satisfaction in Mazandaran province* (Master's Thesis). Physical Education-Allameh Tabatabaei University, Faculty of Psychology & Educational Sciences.
20. **Meece, J.** (1996). Gender differences in mathematics achievement: The role of motivation. M. Carr (Editor), *Motivation in mathematics* (113-130). New Jersey: Hampton Press.
21. **Niederer, I., Kriemler, S., Gut, J., Hartmann, T., Schindler, C., Barral, J., & Puder, J. J.** (2011). Relationship of aerobic fitness and motor skills with memory and attention in preschoolers (Ballabeina): a cross-sectional and longitudinal study. *BMC pediatrics*, 11(1), 34. doi: <https://doi.org/10.1186/1471-2431-11-34>
22. **Nourbakhsh, P.** (2006). Perceptual-motor abilities and their relationships with academic performance of fifth grade pupils in comparison with oseretsky scale. *Kinesiology*, 38(1), 40-48.
23. **Öncü, E., Gürbüz, B., Küçük Kılıç, S., & Keskin, N.** (2015). Psychometric properties of the Turkish version of the physical education predisposition scale. In *ERPA International Health and Sports Science Education Congress* (p. 179). Athens.
24. **Pala, Ş. M.** (2011). *Matematik becerisinin sosyal bilgiler derslerindeki harita, grafik ve tablo okuma becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzincan.
25. **Pangelinan, M. M., Zhang, G., VanMeter, J. W., Clark, J. E., Hatfield, B. D., & Hafler, A. J.** (2011). Beyond age and gender: relationships between cortical and subcortical brain volume and cognitive-motor abilities in school-age children. *Neuroimage*, 54(4), 3093-3100. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.11.021>

26. **Papanastasiou, C.** (2002). Effects of background and school factors on the mathematics achievement. *Educational Research and Evaluation*, 8(1), 55-70.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/edre.8.1.55.6916> adresinden erişilmiştir.
27. **Pate, R. R., Heath, G. W., Dowda, M., & Trost, S. G.** (1996). Associations between physical activity and other health behaviors in a representative sample of US adolescents. *American journal of public health*, 86(11), 1577-1581. <http://ajph.aphapublications.org/doi/abs/10.2105/AJPH.86.11.1577> adresinden erişilmiştir.
28. **Piek, J. P., Dawson, L., Smith, L. M., & Gasson, N.** (2008). The role of early fine and gross motor development on later motor and cognitive ability. *Human movement science*, 27(5), 668-681. doi: <https://doi.org/10.1016/j.humov.2007.11.002>
29. **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(4), 782-792. <http://pediatrics.aappublications.org/content/124/4/e782.short> adresinden erişilmiştir.
30. **Roebbers, C. M., & Kauer, M.** (2009). Motor and cognitive control in a normative sample of 7-year-olds. *Developmental Science*, 12(1), 175-181. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00755.x>
31. **Silverman, S., & Scrabis, K. A.** (2004). A review of research on instructional theory in physical education 2002-2003. *International Journal of Physical Education*, 41(1), 4-12.
32. **Stafslie, C.** (2001). Gender differences in achievement in mathematics. *Retrieved March, 15, 2018*.
33. **Şahin, S.** (2008). *Çocuk ve spor, beni tanyor musun?* Trabzon Valiliği Kültür Yayınları. Trabzon: Düzey Matbaacılık.
34. **Şipal, M. C.** (1989). *Eurofit bedensel yetenek testleri el kitabı*. Ankara: GSGM Dış İlişkiler Dairesi Başkanlığı Yayını.
35. **Turanlı, N., Karakaş, N. T., ve Keçeli, V.** (2008). Matematik alan derslerine yönelik tutum ölçeğigeliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 254-262. <http://dergipark.gov.tr/hunefd/issue/7802/102259> adresinden erişilmiştir.
36. **Uhrich, T. A., & Swalm, R. L.** (2007). A pilot study of a possible effect from a motor task on reading performance. *Perceptual and motor skills*, 104(3), 1035-1041. <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.2466/pms.104.3.1035-1041> adresinden erişilmiştir.
37. **Wassenberg, R., Feron, F. J., Kessels, A. G., Hendriksen, J. G., Kalf, A. C., Kroes, M., ... & Vles, J. S.** (2005). Relation between cognitive and motor performance in 5-to 6-year-old children: Results from a large-scale cross-sectional study. *Child development*, 76(5), 1092-1103. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2005.00899.x>
38. **Yenilmez, K., ve Duman, A.** (2008). İlköğretimde matematik başarısını etkileyen faktörlere ilişkin öğrenci görüşleri. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 251-268.
39. **Yıldırım, A., ve Şimşek, H.** (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
40. **Yıldırım, C.** (1988). *Matematiksel düşünme* (2. Baskı). İstanbul: Remzi Kitabevi.